

1. OBJETO DO PROJETO

1.1 O presente memorial descritivo arquitetônico tem por objeto a **reforma, adequação e complementação arquitetônica** da edificação da **Câmara Municipal de Vereadores de Ariquemes**, situada na Rua Cassiterita, nº 1369, Setor Institucional, Município de Ariquemes, Estado de Rondônia.

1.2 O projeto contempla a reorganização de ambientes internos, adequações de acessibilidade, revisão de revestimentos, forros e esquadrias, bem como a reconfiguração de cobertura em telha metálica nas áreas do **hall de entrada, plenário, auditório e setores administrativos**, conforme pranchas de planta baixa, cobertura e demolição.

1.3 Dados gerais do empreendimento:

- Órgão contratante / proprietário: **Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes**;
- Local da obra: Rua Cassiterita nº 1369, Setor Institucional – Ariquemes/RO;
- Área do terreno: 34.343,43 m²;
- Área de construção: 2.046,00 m²;
- Área total construída considerada em projeto: 2.489,59 m²;

2. FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

2.1 Este memorial tem por finalidade **orientar a execução, fiscalização, medição e recebimento dos serviços de arquitetura**, assegurando que a obra seja realizada em conformidade com o projeto executivo, normas técnicas e legislações vigentes aplicáveis.

2.2 A abrangência deste memorial limita-se à **disciplina de Arquitetura**, contemplando:

- Organização dos ambientes internos e fluxos;
- Padrão de vedações e paredes (existentes, novas e a demolir);
- Esquadrias internas e externas (portas e janelas);
- Pisos, rodapés, soleiras e revestimentos de paredes;
- Forros e acabamentos de teto;
- Cobertura em telha metálica e elementos associados (calhas, bocais, rufos);
- Elementos de acessibilidade arquitetônica (rampas, sanitários PCD, guarda-corpos);
- Elementos externos imediatos: áreas permeáveis, rampas de acesso, bicicletário e pequenos elementos de urbanização.

2.3 As demais disciplinas (estruturas, instalações elétricas, hidrossanitárias, PPCIP, etc.) serão tratadas em memoriais específicos próprios.

3. BASES E CRITÉRIOS DE PROJETO



3.1 Documentos de referência

Foram utilizados como base para elaboração deste memorial os seguintes documentos de projeto arquitetônico:

a) **Planta Baixa, Planta de Situação, Fachadas, Quadro de Esquadrias e Tabela de Revestimentos** – Arquivo “ARQ-CAMARA-PLANTA BAIXA-REV01.pdf”;

b) **Planta de Cobertura e Cortes 1 a 5, Tabela de Telhados** – Arquivo “ARQ-CAMARA-COBERTURA-REV01.pdf”;

c) **Planta de Demolir, Cortes 6, 7, 8, Perspectiva e Detalhes de Forro** – Arquivo “ARQ-CAMARA-DEMOLIR-REV01.pdf”;

d) Demais documentos do processo de PPCIP e projetos complementares (instalações elétricas, hidrantes, etc.), quando interfiram nas soluções arquitetônicas;

e) Instruções e diretrizes fornecidas pelo contratante.

3.2 Edital, Termo de Referência e Legislação Específica

3.2.1 O projeto deve atender às exigências do edital e/ou termo de referência da licitação correspondente, especialmente quanto a:

- Manutenção da função institucional e representativa da Câmara de Vereadores;
- Adequação às normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros Militar de Rondônia;
- Adequação às normas de acessibilidade em rotas, sanitários e espaços de uso público;
- Manutenção ou melhoria do padrão de acabamento e durabilidade compatíveis com uso público intenso.

3.2.2 Como o texto integral do edital/termo de referência não acompanha os desenhos, eventuais exigências específicas adicionais deverão ser observadas em conjunto com este memorial e o projeto arquitetônico

3.3 Normas Técnicas e Regulamentações

Além das legislações municipais e estaduais aplicáveis (Código de Obras, Lei de Uso e Ocupação do Solo, legislação de acessibilidade e de segurança contra incêndio), recomendam-se, para a disciplina arquitetônica, as seguintes normas (normas usualmente aplicáveis sugeridas pelo modelo):

- **ABNT NBR 6492:2021 – Representação de projetos de arquitetura;**
- **ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;**



- ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho (adotada como referência geral de desempenho, no que couber);
- ABNT NBR 13818:1997 – Placas cerâmicas para revestimento;
- ABNT NBR 13753:1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas;
- ABNT NBR 13755:1996 – Revestimento de paredes externas com placas cerâmicas;
- ABNT NBR 14905-1:2015 – Revestimentos resilientes (pisos vinílicos);
- ABNT NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações;
- ABNT NBR 14718:2008 – Guarda-corpos para edificações.

3.4 Critérios Gerais de Dimensionamento e Desempenho

3.4.1 O projeto arquitetônico foi concebido considerando:

- Uso **institucional e administrativo**, com ambientes de reunião pública (plenário, auditório) e áreas de trabalho administrativo;
- Fluxos segregados para **público, vereadores e servidores**, com controle de acessos e áreas reservadas;
- Adequação das larguras de circulações e saídas de emergência em consonância com a lotação do auditório e plenário;
- Adequação das rampas externas e internas para acessibilidade, atendendo inclinações indicadas em planta (aprox. 4,46%, 7,09%, 8,33%, 11,2%, etc.), observando os limites da ABNT NBR 9050:2020;
- Utilização de **revestimentos de piso, parede e forro compatíveis com uso público intenso**, fácil manutenção e características de não propagação rápida de chamas, conforme IT-10 e normas correlatas, no que couber;
- Utilização de cobertura em **telha metálica** com inclinações compatíveis (valores de 5% a 20% indicados em planta de cobertura), garantindo estanqueidade, escoamento adequado de águas pluviais e durabilidade.

3.4.2 A vida útil de projeto dos elementos arquitetônicos deverá ser compatível com o uso institucional, observando-se critérios mínimos de durabilidade:

4. DESCRIÇÃO GERAL DA EDIFICAÇÃO/OBRA

4.1 A edificação da Câmara Municipal apresenta-se como **conjunto térreo com diferentes setores**, já existente, objeto de **reforma e adequações internas e externas**.

4.2 A organização em planta baixa contempla, de forma geral:

- **Bloco administrativo:** secretaria geral, controladoria, setor administrativo, financeiro/contábil, informática, procuradoria, jurídico do presidente, atendimento, sala de reunião, copa e cozinha;



- **Bloco de gabinetes de vereadores** e chefes de gabinete, com diversas salas individuais e recepções setoriais;
- **Bloco institucional:** plenário, auditório com arquibancada, sala legislativa de apoio e sala de controle;
- **Bloco de sanitários:** sanitários masculinos, femininos, vestiários, sanitários PCD e sanitários de apoio distribuídos ao longo da edificação;
- **Áreas de circulação:** circulação principal (CIRCULAÇÃO 01 – piso cerâmico), circulação secundária (CIRCULAÇÃO 02 – piso concreto desempenado), halls de entrada e halls de sanitários;
- **Áreas externas imediatas:** rampas de acesso, área permeável, área de saída de emergência, bicicletário, muretas e guarda-corpos, mastros de bandeira e canteiros.

4.3 O sistema de cobertura, conforme planta de cobertura, é composto por múltiplos panos de **telha metálica** (em grande parte “telha metálica 6 cm” – reforma) e panos existentes em **telha cerâmica**. A drenagem de águas pluviais ocorre por calhas metálicas de 0,20 m e bocais de 0,10 m, com rufos metálicos de arremate.

4.4 O projeto prevê a **manutenção de paredes existentes em alvenaria**, bem como **demolição e execução de novas paredes internas em gesso** em diversos pontos, adequando o layout à nova setorização.

5. DESCRIÇÃO POR DISCIPLINA / SISTEMA

5.1 ARQUITETURA

5.1.1 Organização dos ambientes, fluxos e setorização

a) **Hall de entrada (74,07 m²)** – área de acolhimento do público, com piso tipo 1 (revestimento cerâmico esmaltado 80x80 cm) e forro em gesso acartonado, conexão direta com o auditório, plenário, recepções e circulações principais.

b) **Auditório (240,27 m²)** – ambiente destinado a eventos, sessões solenes e uso público, com piso classificado como tipo 2 (conforme tabela de revestimentos – piso vinílico ou outro acabamento especificado para uso coletivo), arquibancada e conexão com saída de emergência, hall e circulação.

c) **Plenário (108,98 m²)** – ambiente de reuniões legislativas, com piso tipo 2 e cobertura em telha metálica, comunicando-se com circulação e áreas de controle.

d) **Setor administrativo (58,14 m²), financeiro/contábil (52,87 m²), secretaria geral (19,24 m²), controladoria, procuradoria, jurídico, atendimento, sala de reunião (51,73 m²), sala de informática, copa e demais salas técnicas** – configuram o bloco administrativo, com acesso controlado a partir da circulação principal e/ou recepção, todos com piso tipo 1, forro de gesso ou madeira conforme indicado em cortes e detalhes.

e) **Bloco de gabinetes de vereadores e chefes de gabinete** – composto por múltiplos ambientes (S/VEREADOR, S/CHEFE DE GABINETE, recepções intermediárias), de áreas entre aproximadamente 7 m² e 12 m² cada, com piso tipo 1, portas de madeira P1 e janelas tipo J1 ou J3, conforme quadro de esquadrias.

f) **Sanitários e vestiários** – sanitários masculinos, femininos e PCD (W.C.M, W.C.F, W.C.PCD 01 a 07), concentrados em bloco próprio com hall dos W.C. (8,86 m²) e sanitários setoriais de apoio. Piso tipo 1 com revestimento cerâmico nas áreas molhadas e paredes com revestimento cerâmico 30x30 cm até altura definida em projeto

g) **Acessos e circulações** – CIRCULAÇÃO 01 (115,82 m²) em porcelanato; CIRCULAÇÃO 02 (69,95 m²) em concreto desempenado; rampas de acesso externas e internas com guarda-corpos metálicos (H = 1,10 m ou 1,25 m, conforme indicado), ligação à área permeável e à saída de emergência.

5.1.2 Vedações, alvenarias e divisórias

a) **Paredes externas** – paredes em alvenaria (provavelmente blocos cerâmicos ou de concreto estrutural/não estrutural) existentes, com acabamento em reboco e pintura acrílica.

[

b) **Paredes internas existentes** – paredes de alvenaria com acabamento em massa e pintura, mantidas conforme planta baixa.

c) **Paredes internas em gesso acartonado** – execução de novas divisórias leves e demolição de divisórias em gesso indicadas em planta de demolição (“PAREDE INTERNA DE GESSO A DEMOLIR” e “ESTRUTURA NOVA”). As novas paredes de gesso deverão ser executadas em sistema drywall, com estrutura metálica e chapas de gesso acartonado de espessura compatível com o uso (mín. 12,5 mm cada face em áreas comuns).

d) **Reforços e revestimentos especiais** – paredes de áreas molhadas e cozinha com revestimento cerâmico 30x30 cm em parte da altura, conforme detalhamento.

5.1.3 Esquadrias – Portas e janelas

a) **Janelas** (Tabela de Janelas):

- J1 – 1,20 m (altura) x 2,00 m (largura), janela de correr em vidro temperado e alumínio, 4 folhas – 25 unidades;
- J2 – 0,58 m x 0,58 m, janela basculante em vidro e alumínio, folha única – 5 unidades;
- J3 – 0,50 m x 2,00 m, janela basculante em vidro e alumínio, folha única – 7 unidades;
- J4 – 1,80 m x 1,60 m, janela de correr em vidro e alumínio, 2 folhas – 3 unidades;
- J5 – 0,50 m x 2,00 m, janela basculante em vidro e alumínio, folha única – 1 unidade.

Perfis em alumínio com pintura e/ou anodização. Os vidros devem atender às exigências de segurança da ABNT NBR 7199:2016, com espessura e tipo (temperado ou laminado)

compatíveis com a dimensão da peça e nível de esforço.

b) Portas (Tabela de Portas):

- P1 – 2,10 m x 0,80 m, porta de abrir em madeira, folha única – 66 unidades;
- P2 – 2,20 m x 1,20 m, porta de abrir em alumínio, folha única – 11 unidades;
- P3 – 1,70 m x 0,80 m, porta de abrir em alumínio, folha única – 9 unidades;
- P4 – 2,10 m x 0,60 m, porta de abrir em madeira, folha única – 1 unidade;
- P5 – 2,10 m x 0,70 m, porta de abrir em madeira, folha única – 1 unidade;
- P6 – 2,10 m x 0,80 m, porta de correr em vidro e alumínio, folha única – 3 unidades;
- P7 – 2,20 m x 2,50 m, porta de correr em vidro e alumínio, 4 folhas – 3 unidades;
- P8 – 2,10 m x 2,40 m, porta de abrir de emergência em aço galvanizado – 1 unidade;
- P9 – 2,06 m x 1,58 m, porta de abrir em vidro (2 folhas) – 1 unidade;
- P10 – 2,06 m x 1,68 m, porta de abrir em vidro (2 folhas) – 2 unidades.

Ferragens e fechaduras deverão ser de uso intenso, com acabamento resistente à corrosão. Portas de emergência (P8) deverão atender à ABNT NBR 9077:2001, com barras antipânico e abertura no sentido da fuga.

5.1.4 Pisos, rodapés e soleiras

Conforme Tabela de Revestimentos, serão adotados os seguintes tipos de piso:

a) Tipo 1 – Piso cerâmico esmaltado

- Placas esmaltadas extra 80x80 cm ou equivalente técnico;
- Uso predominante em ambientes administrativos, gabinetes, recepções, halls e circulações principais (CIRCULAÇÃO 01);
- Soleiras: granito São Gabriel, espessura 2 cm, polido fino e lustrado;
- Rodapé: mesmo material do piso, altura 7 cm, espessura 1,5 cm.

b) Tipo 2 – Pisos especiais

- Piso vinílico (ou equivalente técnico), conforme indicado em auditório e plenário;
- Piso cimento acetinado em áreas específicas (ex.: área de saída de emergência);
- Piso em concreto desempenado em CIRCULAÇÃO 02 (69,95 m²) e eventuais áreas técnicas.

5.1.5 Revestimentos de paredes

a) Paredes internas secas – emassadas com massa à base de PVA ou acrílica para posterior acabamento com pintura acrílica fosca, cor a definir pelo contratante.

b) **Paredes de áreas molhadas** – revestimento cerâmico esmaltado 60x60 cm, rejuntado com rejunte pronto flexível (L-Flex Portokoll ou similar), na mesma cor do azulejo.

5.1.6 Forros e acabamentos de teto

a) **Forro em gesso acartonado liso** – placas 60x60 cm, sustentadas por perfis metálicos F530, atirantados à estrutura a cada 1,20 m, com junta de dilatação em alumínio perfurado e pintura acrílica fosca branca (cor “branco neve”).

b) **Forro em madeira natural** – madeira seca e tratada contra cupins e umidade, com encaixe macho-e-fêmea, acabamento com verniz poliuretano fosco, sustentado por perfis metálicos atirantados conforme recomendação de fabricante (Eucatex ou equivalente).

c) **Forros especiais em sanca de gesso** – sanca de 0,30 m em alguns ambientes (por exemplo, hall, auditório e setores em destaque), conforme detalhes em corte.

5.1.7 Cobertura, calhas e rufos

a) **Cobertura metálica** – múltiplos panos de telha metálica com espessura total de 6 cm (“telha metálica 6cm”), alguns em reforma e outros mantendo telhas existentes, conforme tabela de telhados.

b) **Telha cerâmica existente** – mantida em determinadas porções da edificação, conforme tabela de telhados (421 m² + 92 m²).

c) **Calhas e bocais** – calhas metálicas com largura de 0,20 m, bocais de 0,10 m, rufos metálicos em encontros de planos de cobertura e encontros com paredes, garantindo estanqueidade e condução de águas pluviais aos condutores verticais.

5.1.8 Acessibilidade arquitetônica

a) **Rampas** – rampas de acesso e circulação com inclinações entre cerca de 4,46% e 11,2%, dotadas de guarda-corpos com alturas de 1,10 m ou 1,25 m, conforme indicado em planta e cortes, e corrimãos. A geometria deverá atender às exigências da ABNT NBR 9050:2020, inclusive quanto a patamares intermediários, largura mínima e faixa livre de circulação.

b) **Sanitários PCD** – sanitários W.C. PCD 01 a 07 com dimensões adequadas, portas com vão livre mínimo de 0,80 m, barras de apoio, áreas de transferência e louças compatíveis com a ABNT NBR 9050:2020.



c) **Rotas acessíveis** – hall de entrada, circulações, acesso ao plenário, auditório e sanitários PCD deverão constituir rota acessível, sem degraus isolados, com pisos antiderrapantes e sinalização adequada.

5.1.9 Áreas externas imediatas e urbanização pontual

a) **Área permeável (31,77 m²)** – área ajardinada com solo exposto ou gramado, delimitada em planta, contribuindo para absorção de águas pluviais e paisagismo local.

b) **Área de saída de emergência (aprox. 9,80 m² – piso cimento acetinado)** – conectada ao auditório e rampas, com piso resistente, antiderrapante e guarda-corpos.

c) **Bicicletário, muretas e mastros de bandeira** – elementos indicados em planta de cobertura e demolição, mantidos ou adequados conforme detalhamento.

6. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS, COMPONENTES E SERVIÇOS

6.1 Placas cerâmicas de piso:

- Tipo: cerâmica esmaltada classe extra, formato 60x60 cm;
- Norma: ABNT NBR 13818:1997 e NBR 13753:1996;
- Aplicação: assentamento em argamassa colante tipo AC-II ou superior, sobre contrapiso nivelado, com rejuntamento flexível.

6.2 Placas cerâmicas de parede (áreas molhadas):

- Formato 30x30 cm, esmaltadas;
- Rejunte pronto flexível (ex.: L-Flex Portokoll ou similar), aplicado conforme recomendação do fabricante.

6.3 Pisos vinílicos:

- Pavimento resiliente em mantas ou régua vinílicas, espessura compatível com uso público (mín. 2 mm), com base e cola específicas;
- Norma: ABNT NBR 14905-1:2015;
- Aplicação: em base regularizada, conforme fabricante.

6.4 Piso cimento acetinado / concreto desempenado:

- Concreto com acabamento desempenado e tratamento superficial (cimento queimado ou equivalente), com junta serrada e/ou moldada, acabamento antiderrapante.

6.5 Esquadrias de alumínio e vidro:



- Perfis em alumínio extrudado, anodizado ou pintado;
- Vidros conforme NBR 7199, com espessura compatível;
- Ferragens em aço inox ou zamac com acabamento resistente à corrosão.

6.6 Portas internas de madeira:

- Folhas semi-ocas ou maciças (conforme especificação do contratante), para pintura ou revestimento laminado;
- Marcos em madeira ou metálicos, com guarnições;
- Fechaduras modelo médio ou pesado, com cilindro comum.

6.7 Portas de emergência:

- Folhas metálicas em aço galvanizado, com barras antipânico, dobradiças resistentes ao fogo (quando exigidas pelo PPCIP), acabamento com pintura esmalte sintético na cor definida pelo projeto de sinalização.

6.8 Forros de gesso acartonado:

- Placas tipo RU ou RF apenas onde for exigido;
- Estrutura metálica em perfis galvanizados F530;
- Fixação à estrutura com tirantes e presilhas reguláveis;
- Pintura acrílica fosca, cor branca.

6.9 Forro de madeira:

- Ripas ou lambris de madeira natural, secos e tratados, encaixe macho-e-fêmea, fixados em estrutura metálica;
- Verniz poliuretano fosco em no mínimo duas demãos.

6.10 Guarda-corpos e corrimãos:

- Em metal (aço carbono ou inox) ou outro material aprovado, altura mínima de 1,10 m e, onde indicado, 1,25 m;
- Normas: ABNT NBR 14718:2008 e ABNT NBR 9050:2020 (no que couber).

7. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

7.1 As superfícies deverão estar **limpas, isentas de poeira, óleos e partículas soltas** antes da aplicação de qualquer revestimento.

7.2 Alinhamento, prumo e nível das paredes, pisos e forros deverão atender tolerâncias usuais de execução de obras e às recomendações dos fabricantes dos materiais.



7.3 A aplicação de revestimentos cerâmicos, pisos vinílicos, forros de gesso e madeira deverá seguir rigorosamente as orientações dos fabricantes, inclusive quanto a **juntas de movimentação**, espessuras de argamassas e tempos de cura.

7.4 Elementos demolidos deverão ser removidos com cuidado, respeitando estruturas e instalações existentes. Entulhos serão encaminhados a **destinação final adequada**, em conformidade com a legislação ambiental local.

7.5 Toda a execução deverá ser acompanhada por profissionais legalmente habilitados, com emissão de **ART/RRT** correspondentes.

8. REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

8.1 Durante a execução das obras, devem ser atendidas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente:

- NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual;
- NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR-35 – Trabalho em altura.

8.2 Deverá ser elaborado e implementado **PGR ou PCMAT**, conforme o porte da obra.

8.3 A destinação de resíduos (entulho, sobras de revestimentos, embalagens, etc.) deverá obedecer à legislação municipal e ambiental em vigor, evitando disposições irregulares.

9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO (ARQUITETURA)

9.1 Os serviços arquitetônicos serão medidos de acordo com as unidades previstas no orçamento, tais como:

- m² de demolição e execução de paredes;
- m² de revestimentos de piso e parede;
- m² de forros;
- m² de cobertura;
- unidade (un) de portas, janelas e guarda-corpos.

9.2 Serão medidos e pagos apenas os serviços **efetivamente executados em conformidade com o projeto, este memorial e as normas técnicas**, devidamente aprovados pela fiscalização.

JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:916774
203234

Digitally signed by JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:9167720323
Date: 2025.11.13
11:01:27 -04'00'



1 OBJETO DO PROJETO

1.1 O presente Memorial Descritivo tem por objeto a definição das diretrizes técnicas, especificações de materiais, sistemas e critérios de execução das instalações elétricas de baixa tensão da Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes, situada na Rua Cassiterita, nº 1369, Setor Institucional, Município de Ariquemes – RO.

1.2 As instalações compreendem, em síntese:

- a) distribuição de energia elétrica em baixa tensão;
- b) quadros de distribuição setoriais (QD1 a QD6);
- c) quadros gerais de baixa tensão (QGBT1, QGBT2 e QGBT3);
- d) quadro geral de medição/entrada (QM1);
- e) circuitos de iluminação;
- f) circuitos de tomadas de uso geral (TUG);
- g) circuitos dedicados para equipamentos de ar condicionado tipo split;
- h) dispositivos de proteção (disjuntores termomagnéticos, dispositivos diferenciais residuais – DR, dispositivos de proteção contra surtos – DPS) e sistema de aterramento associado.

1.3 Órgão contratante: **Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes – RO.**

2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

2.1 Este memorial tem por finalidade **orientar a execução, fiscalização, testes e medição dos serviços de instalações elétricas de baixa tensão**, garantindo que sejam atendidos os requisitos de **segurança, desempenho, funcionalidade, durabilidade e conformidade normativa**.

2.2 A abrangência deste memorial restringe-se às seguintes disciplinas/sistemas:

- a) **Instalações elétricas de baixa tensão (força e iluminação);**
- b) **Alimentação elétrica de equipamentos de ar condicionado tipo split;**
- c) **Quadros gerais e de distribuição (QM1, QGBT1, QGBT2, QGBT3, QD1 a QD6);**
- d) **Sistema de proteção contra surtos (DPS) e aterramento das massas e estruturas metálicas.**

2.3 As demais disciplinas (arquitetura, estrutura, instalações hidrossanitárias, combate a incêndio, SPDA, dados/telefonia, CFTV, lógica, urbanização, paisagismo e outras) serão tratadas em memoriais específicos, não abrangidos pelo presente documento.

3 BASES E CRITÉRIOS DO PROJETO

3.1 Documentos de referência

Foram utilizados como base para este memorial os seguintes documentos de projeto elétrico:



a) **Prancha 0.1 – PROJETO ELÉTRICO REV. 01**

- Conteúdo: planta baixa das instalações elétricas do pavimento térreo, com pontos de iluminação, pontos de tomadas, pontos de alimentação de ar condicionado, indicação de quadros e tabela de simbologia.

b) **Prancha 0.2 – PROJETO ELÉTRICO REV. 01 – TABELA DE CARGAS QD1 A QD6**

- Conteúdo: quadros de cargas dos quadros de distribuição QD1 a QD6, com identificação de circuitos, potência instalada, corrente de projeto, seções dos condutores, tipo de cabo, dispositivos de proteção e condutos.

c) **Prancha 0.3 – PROJETO ELÉTRICO REV. 01 – QGBT E DIAGRAMAS UNIFILARES**

- Conteúdo: quadros de cargas e diagramas unifilares dos quadros gerais QGBT1, QGBT2, QGBT3 e quadro de medição QM1, com representação das interligações entre QM1, QGBTs e QDs.

d) **Prancha 0.4 – PROJETO ELÉTRICO REV. 01 – LEGENDA DE FIAÇÃO – TÉRREO**

- Conteúdo: legenda de fiação, correlação entre códigos de cabos, seções, diâmetros de eletrodutos e trechos de circuitos, aplicados ao pavimento térreo.

e) **Projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, PPCIP e SPDA da Câmara Municipal**, aprovados pela Câmara e pelos órgãos competentes, para fins de compatibilização física e funcional.

3.2 Edital, Termo de Referência e Legislação Específica

3.2.1 As exigências específicas de prazos, padrões mínimos de materiais, garantias, critérios de medição, aceitação e demais condições contratuais são aquelas constantes do **Edital de Licitação**, do **Termo de Referência/Projeto Básico** e da **Planilha Orçamentária Oficial** da obra.

3.2.2 Em caso de divergência entre o projeto elétrico, este memorial e o edital/termo de referência, deverá prevalecer o que for **mais restritivo e mais seguro**, mediante análise e aprovação da fiscalização do órgão contratante.

3.2.3 De forma geral, o edital exige:

- a) emprego de **materiais novos, de primeira qualidade, certificados**, com garantia mínima de 12 (doze) meses após a entrega da obra, salvo prazos superiores estabelecidos em lei ou pelo fabricante;
- b) observância às **normas técnicas da ABNT** e às normas específicas da **concessionária de energia (Energisa Rondônia)**;
- c) apresentação de **ART de projeto e execução**, quando aplicável;
- d) entrega de **as built** das instalações elétricas ao término da obra.

3.3 Normas Técnicas e Regulamentações

As instalações deverão observar, no mínimo, as seguintes normas e regulamentações:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA e equipotencialização).
- ABNT NBR NM 247 / ABNT NBR 7286 – Cabos isolados de PVC para tensões até 0,6/1 kV.
- ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção proporcionados por invólucros (Código IP).
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior.
- ABNT NBR 5413 (quando ainda referida em documentos) – Iluminância de interiores.
- ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo.
- Normas técnicas da concessionária de energia elétrica (Energisa Rondônia) para fornecimento em baixa tensão 220/127 V.
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR-06, NR-18, NR-35 e demais NRs pertinentes à execução de obras civis com instalações elétricas.
- Legislação urbanística e edilícia do Município de Ariquemes – Código de Obras, Plano Diretor e normas complementares vigentes.

3.4 Critérios Gerais de Dimensionamento e Desempenho

3.4.1 Sistema de fornecimento e distribuição

- a) **Concessionária:** Energisa Rondônia – Distribuidora de Energia Elétrica.
b) **Tensão nominal de fornecimento:** 220/127 V, sistema trifásico a 4 fios, 60 Hz, em baixa tensão.
c) **Esquema de aterramento adotado:** TN-S, com neutro e condutor de proteção (PE) distintos a partir do quadro de medição QM1, com condutor de proteção dedicado em todos os circuitos.
d) Condutores de fases identificados conforme projeto (R = branco, S = preto, T = vermelho quando aplicável), neutro na cor azul-claro e condutor de proteção na cor verde ou verde/amarelo, conforme ABNT NBR 5410.

3.4.2 Cabos e disjuntores

- a) Cabos de cobre, isolamento em PVC 70 °C, unipolares, tensão de isolamento 750 V, seções conforme indicadas nos quadros (1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 70; 95; 150 mm²).
b) Dimensionamento dos condutores pela **capacidade de condução de corrente**, levando em conta método de instalação, temperatura ambiente, agrupamento de circuitos e fator de demanda, em conformidade com ABNT NBR 5410.
c) Disjuntores termomagnéticos com corrente nominal igual ou ligeiramente superior à corrente



de projeto de cada circuito, curvas de disparo adequadas (preferencialmente curva C), e **capacidade de interrupção** compatível com a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação (3 kA, 4,5 kA, 5 kA, 6 kA, 10 kA ou 25 kA, conforme projeto de cada quadro).

3.4.3 Queda de tensão

A queda de tensão máxima admissível entre o ponto de entrega da concessionária e os pontos de utilização obedecerá aos limites da ABNT NBR 5410, adotando-se:

- **até 4 %** para circuitos terminais de iluminação;
- **até 6 %** para circuitos de força e tomadas de uso geral;
- **queda de tensão total** (do ponto de entrega até o ponto de utilização) **não superior a 7 %**.

O projeto de cabos e alimentadores foi concebido de modo a respeitar esses limites.

3.4.4 Iluminação – níveis de iluminância

Os níveis de iluminância em serviço adotados, conforme ABNT NBR ISO/CIE 8995-1, são:

- Ambientes administrativos e escritórios: **500 lux** sobre o plano de trabalho;
- Plenário, auditório e salas de reunião: **300 a 500 lux**, com uniformidade adequada;
- Circulações internas e halls: **100 a 150 lux**;
- Sanitários: **200 lux**;
- Copa e áreas de apoio: **300 lux**;
- Áreas técnicas: **200 a 300 lux**.

A distribuição de pontos de luz, tipos de luminárias e potências unitárias foi definida para atender esses níveis, respeitando ainda equilíbrio estético e arquitetônico.

3.4.5 Tomadas e circuitos específicos

- a) Tomadas de uso geral distribuídas de forma a permitir utilização adequada dos ambientes, atendendo à demanda mínima usual de 1 tomada a cada 3,5 m de perímetro de parede em salas e escritórios, e às exigências específicas em copa, áreas de serviço e bancadas.
- b) Circuitos de tomadas dimensionados para corrente nominal adequada, com seções mínimas de 2,5 mm² e agrupamento setorial para facilitar o seccionamento.
- c) Circuitos exclusivos para equipamentos de ar condicionado tipo split, com condutores e disjuntores dedicados, dimensionados em função da potência de cada equipamento e da corrente de partida.

3.4.6 Proteção contra choques elétricos

- a) Sistema de proteção contra choques elétricos do tipo **proteção por seccionamento automático da alimentação**, com utilização de condutor de proteção (PE) em todos os circuitos, ligação a barramento de terra e eletrodos de aterramento adequadamente dimensionados.

- b) Emprego de **dispositivos diferenciais residuais (DR)** de alta sensibilidade (30 mA) em circuitos que alimentam tomadas em áreas molhadas, cozinhas, áreas externas e circuitos de uso geral, além de DR de maior corrente diferencial (100 mA ou 300 mA) em nível de quadro geral, para proteção global contra incêndios por fuga de corrente.
- c) Equipotencialização de massas metálicas, quadros, carcaças de equipamentos e elementos condutivos acessíveis.

3.4.7 Proteção contra sobretensões

- a) Instalação de **Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)** classe II em quadros principais e de distribuição, dimensionados para rede 220/127 V, com correntes de descarga e níveis de proteção compatíveis com o risco de surtos atmosféricos e manobras.
- b) DPS com características típicas:

- QM1: DPS para sistema 220/127 V, corrente nominal de descarga elevada (aprox. 40–80 kA), classe II;
- QGBT1, QGBT2, QGBT3: DPS para 220/127 V (muitas vezes comercialmente rotulados 275 V), corrente nominal de descarga da ordem de 20–40 kA;
- QD1 a QD6: DPS para 220/127 V, corrente nominal de descarga da ordem de 8–15 kA.

3.4.8 SPDA e equipotencialização

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) da edificação será concebido conforme **ABNT NBR 5419:2015**, adotando-se **Nível de Proteção II**, adequado a edificações públicas com ocupação significativa e área construída aproximada de 2.200 m². As descidas, captos e malha de aterramento do SPDA serão interligados ao sistema de equipotencialização principal, ao qual se conectam os barramentos de PE dos quadros elétricos.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA EDIFICAÇÃO/OBRA

4.1 A edificação da Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes destina-se a **atividades administrativas e legislativas**, contemplando setores de atendimento ao público, gabinetes parlamentares, áreas administrativas, plenário/auditório, sanitários, copa e áreas técnicas.

4.2 A construção possui **área construída aproximada de 2.200 m²**, composta por pavimento térreo e pavimento(es) superior(es), com **aproximadamente 1.860 m² de área de escritórios e 569 m² de área de auditório**, conforme estudos de PPCIP e projeto arquitetônico.

4.3 As instalações elétricas foram setorizadas por ambientes e usos, garantindo:

- a) alimentação adequada dos setores administrativo, plenário/auditório, apoio e áreas técnicas;
- b) quadros de distribuição QD1 a QD6 distribuídos de forma a otimizar comprimentos de circuitos e quedas de tensão;
- c) alimentação dos quadros QD por meio dos quadros gerais QGBT1, QGBT2 e QGBT3, estes alimentados pelo quadro de medição QM1.



5 DESCRIÇÃO POR DISCIPLINA / SISTEMA

5.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

5.4.1 Sistema geral

- a) Sistema de distribuição em baixa tensão 220/127 V – trifásico a 4 fios, com alimentação proveniente do QM1 (padrão de entrada da concessionária).
- b) Do QM1 partem alimentadores para os quadros gerais QGBT1, QGBT2 e QGBT3, que, por sua vez, alimentam os quadros de distribuição QD1 a QD6.
- c) Os circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e equipamentos de ar condicionado partem dos quadros de distribuição, com seccionamento e proteção individualizados.
- d) Toda a distribuição é realizada por meio de cabos de cobre unipolares, isolamento PVC 70 °C, instalados em eletrodutos de PVC rígido antichama ou em eletrocalhas metálicas galvanizadas, conforme trecho e concentração de cabos.

5.4.2 Quadro de medição – QM1

- a) O quadro de medição QM1 abriga os dispositivos de medição da concessionária (medidor eletrônico trifásico) e o disjuntor geral de proteção do consumidor, dimensionado de acordo com a demanda contratada.
- b) A alimentação interna da instalação é feita por saídas do QM1 para os quadros gerais QGBT1, QGBT2 e QGBT3, por meio de cabos de cobre em condutos de diâmetro adequado.
- c) O QM1 incorpora DPS de baixa tensão classe II, adequado a rede 220/127 V, com corrente nominal de descarga elevada e coordenação com os DPS a jusante.

5.4.3 Quadros gerais de baixa tensão – QGBT1, QGBT2 e QGBT3

a) QGBT1

- Alimenta, dentre outros, os quadros QD1 e QD2.
- Potência instalada total da ordem de **50 kW**.
- Disjuntor geral dimensionado para corrente nominal adequada à soma das correntes de QD1 e QD2, com capacidade de interrupção típica de 10 kA ou superior.
- Barramentos de cobre dimensionados para a corrente de projeto, com DPS classe II para rede 220/127 V.

b) QGBT2

- Alimenta QD3 e QD4.
- Potência instalada total da ordem de **42 kW**.
- Características de disjuntor geral e barramentos similares às de QGBT1, adequadamente dimensionadas às cargas de QD3 e QD4.

c) **QGBT3**

- Alimenta QD5 e QD6.
- Potência instalada total da ordem de **36 kW**.
- Dimensionamentos de disjuntores, barramentos e DPS conforme cargas associadas.

5.4.4 Quadros de distribuição – QD1 a QD6

a) **QD1 – Iluminação e tomadas de uso geral (setor administrativo)**

- Circuitos de TUG e iluminação, com potências unitárias de lâmpadas/luminárias LED e cargas de tomadas conforme tabela de cargas.
- Seções de cabos variando de 1,5 mm² (iluminação) a 16 mm² (alimentadores internos e circuitos com maior carga).
- Disjuntores termomagnéticos unipolares/bipolares de 10 A a 32 A, conforme circuito.

b) **QD2 – Ar condicionado (setor administrativo)**

- Circuitos exclusivos para unidades de ar condicionado tipo split, com potências elétricas típicas de 815 W e 1.085 W por equipamento, compatíveis com capacidades aproximadas de **9.000 e 12.000 BTU/h**.
- Cabos de 4 mm² ou 6 mm², conforme corrente de cada equipamento, e disjuntores de 10 A ou 16 A.

c) **QD3 – Iluminação e TUG (setor apoio/cozinha/sanitários)**

- Circuitos de TUG geral, TUG cozinha e TUG banheiros, com cabos de 2,5 mm², 4 mm², 6 mm² e 10 mm².
- Circuito de iluminação com potência total da ordem de 2,6 kW, cabos 1,5 mm², disjuntor de 16–25 A conforme agrupamento.

d) **QD4 – Ar condicionado (outro setor)**

- Circuitos para unidades de ar condicionado tipo split com potências elétricas de 815 W, 1.085 W e 1.990 W, equivalentes, em média, a equipamentos de **9.000, 12.000 e cerca de 22.000 BTU/h**.
- Cabos de 4 mm² e 6 mm², com disjuntores de 10 A e 16 A, conforme circuito.

e) **QD5 – Iluminação e TUG (setor administrativo complementar)**

- Circuitos de TUG em escritórios, copa e banheiros, com potências de 300 a 2.800 W e cabos de 2,5 mm² a 10 mm².
- Circuito de iluminação com potência aproximada de 1,7 kW.

f) **QD6 – Ar condicionado (setor complementar)**

- Circuitos de ar condicionado com potências elétricas de 815 W, 1.085 W e 1.990 W.
- Cabos de 4 mm² a 6 mm², disjuntores de 10 A e 16 A, alimentação individualizada por equipamento.

5.4.5 Circuitos de iluminação

- Os pontos de iluminação são distribuídos conforme planta baixa, de modo a garantir níveis de iluminância adequados, uniformidade e redução de ofuscamento.
- Serão empregadas **luminárias LED de alto rendimento**, de embutir em forro de gesso ou de sobrepor, com fluxo luminoso adequado para atingir os níveis de lux definidos no item 3.4.4.
- As temperaturas de cor serão preferencialmente **4.000 K (branco neutro)** em áreas de trabalho/escritório e **3.000–4.000 K** em áreas de circulação e auditório, assegurando bom conforto visual.
- O índice de reprodução de cor (IRC) das luminárias LED será ≥ 80 , em conformidade com boas práticas de iluminação para ambientes de trabalho.
- O acionamento será realizado por interruptores simples, paralelos e intermediários, conforme planta, posicionados a altura aproximada de 1,10 m do piso acabado.

5.4.6 Circuitos de tomadas de uso geral (TUG)

- Tomadas para uso geral padrão ABNT NBR 14136, 2P+T, correntes nominais de 10 A ou 20 A, conforme carga prevista.
- Alturas de instalação típicas:
 - 0,30 m do piso acabado (tomadas de uso geral em paredes);
 - 1,10 m do piso acabado (tomadas sobre bancadas);
 - outras alturas específicas conforme equipamentos (impressoras, TVs, etc.).
- Tomadas em áreas molhadas (sanitários, copa) serão protegidas por DR de 30 mA e posicionadas fora de zonas de respingo excessivo, em conformidade com ABNT NBR 5410 e NR-10.

5.4.7 Circuitos de equipamentos de ar condicionado tipo split

- Cada unidade de ar condicionado terá **circuito exclusivo**, diretamente do quadro de distribuição correspondente, com disjuntor individual, cabos dimensionados pela corrente nominal e previsão de queda de tensão.
- A potência elétrica de referência dos equipamentos é da ordem de:
 - 815 W $\approx$ 9.000 BTU/h;
 - 1.085 W $\approx$ 12.000 BTU/h;
 - 1.990 W $\approx$ 22.000 BTU/h.
- A instalação das unidades internas e externas seguirá as recomendações de fabricante, assegurando ventilação adequada das unidades condensadoras e permitindo acesso para manutenção.

5.4.8 Eletrodutos, calhas e caminhos de cabos

- a) Os circuitos embutidos em alvenarias, lajes e forros utilizarão **eletrodutos rígidos de PVC antichama**, com diâmetros mínimos de 3/4" para circuitos simples, aumentando conforme agrupamento e preenchimento máximo de 40 % da seção interna.
- b) Em percursos com elevada concentração de cabos (próximos a QGBTs e QDs, ou em corredores técnicos), serão utilizadas **eletrocalhas metálicas galvanizadas** ou leitos de cabos, dimensionados à quantidade de condutores e à ventilação necessária.
- c) Caixas de passagem serão instaladas em mudanças de direção importantes ou em trechos longos, respeitando o limite de tração dos cabos.

5.4.9 SPDA e equipotencialização

- a) A edificação contará com **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)** do tipo captor + descidas + malha de aterramento, projetado conforme ABNT NBR 5419:2015, Nível de Proteção II.
- b) O sistema de aterramento do SPDA será **interligado** ao sistema de aterramento das instalações internas (barramento principal de equipotencialização), evitando diferenças de potencial perigosas entre massas metálicas e o sistema elétrico.
- c) Elementos metálicos estruturais, guardacorpos, esquadrias metálicas relevantes e demais massas serão conectados ao sistema de equipotencialização, quando aplicável.

6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS, COMPONENTES E SERVIÇOS

6.1 Condutores elétricos

- Material: cobre eletrolítico, classe de encordoamento compatível com o método de instalação (flexível ou rígido).
- Isolação: PVC 70 °C, tensão de isolamento 750 V.
- Norma: ABNT NBR NM 247 / ABNT NBR 7286.
- Identificação por cores conforme ABNT NBR 5410.

6.2 Eletrodutos e caixas

- Eletrodutos rígidos de PVC antichama, classe leve ou pesada conforme ambiente, com diâmetros de 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 3" e 4", conforme necessidade de cabos.
- Caixas de passagem e derivação em PVC ou metálicas, com dimensões adequadas à quantidade de emendas e derivações.
- Caixas de embutir para interruptores e tomadas de PVC, padrão 4" x 2" e 4" x 4".

6.3 Disjuntores termomagnéticos

- Disjuntores modulares (MCB) unipolares, bipolares, tripolares ou tetrapolares, curvas de disparo C, tensão nominal 240/415 Vca, frequência 60 Hz.

- Capacidades de interrupção mínimas: 3 kA para circuitos terminais de baixa corrente, 6–10 kA para quadros de distribuição principais e 10–25 kA para quadros gerais, conforme o estudo de curto-circuito.
- Fabricante: equivalente às grandes marcas nacionais, com certificação INMETRO.

6.4 Dispositivos diferenciais residuais (DR)

- DR de alta sensibilidade ($I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$) para proteção de circuitos de tomadas em áreas molhadas, cozinhas, áreas externas e circuitos de uso geral.
- DR de 100 mA ou 300 mA, tipo seletivo, em nível de quadro geral, para proteção global contra incêndios por fuga de corrente.
- Tipo A ou AC conforme a natureza das cargas; recomenda-se tipo A para circuitos que alimentam cargas eletrônicas.

6.5 Dispositivos de proteção contra surtos (DPS)

- DPS classe II para baixa tensão, tensão nominal de emprego compatível com rede 220/127 V (tensão de operação contínua U_c adequada), capacidade de descarga (I_n/I_{max}) dimensionada para o nível de exposição da região.
- Montagem em trilho DIN, em proximidade aos disjuntores gerais dos quadros, com conexões de baixa impedância ao barramento de PE e ao neutro.

6.6 Tomadas e interruptores

- Plugues e tomadas padrão ABNT NBR 14136, 2P+T, 10 A e 20 A.
- Interruptores de 1, 2 e 3 seções, simples, paralelos e intermediários, conforme uso em planta.
- Conjuntos de mecanismo e placa em termoplástico de alta resistência, cor branca, linha de uso profissional, com parafusos ocultos.

6.7 Luminárias e lâmpadas

- Luminárias LED de embutir ou sobrepor, corpo em chapa de aço ou alumínio tratado, difusor em acrílico ou policarbonato leitoso, fluxo adequado.
- Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W (luminária), $IRC \geq 80$, fator de potência $\geq 0,90$.
- Temperatura de cor: 4.000 K (branco neutro) para áreas de trabalho; 3.000–4.000 K para circulação e auditório.
- Grau de proteção IP20 para ambientes internos secos, IP44 ou superior em áreas sujeitas a respingos (sanitários com chuveiro, áreas técnicas úmidas).

6.8 Quadros elétricos

- Invólucros metálicos em chapa de aço, com pintura eletrostática ou quadro em material termoplástico autoextinguível, grau de proteção mínimo IP40 em ambientes internos.
- Barramentos em cobre, fixados em isoladores apropriados, com seções compatíveis com a corrente de projeto.



- Dispositivos de proteção, seccionamento e manobra montados em trilho DIN, com identificação permanente por etiquetas.

7 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

7.1 Os serviços deverão ser executados por **empresa especializada**, sob responsabilidade de **engenheiro eletricista ou engenheiro civil com atribuição em instalações elétricas**, devidamente registrado no CREA, com emissão da **ART de execução**.

7.2 Condições a observar:

- a) As tubulações deverão ser assentadas preferencialmente em linhas horizontais e verticais, paralelas a paredes e vigas, evitando cruzamentos desnecessários.
- b) É vedada a execução de emendas de condutores no interior dos eletrodutos; emendas somente em caixas de passagem.
- c) O lançamento dos condutores será feito após a conclusão dos revestimentos, para evitar danos mecânicos.
- d) Todos os circuitos deverão ser submetidos a ensaios de continuidade, isolamento e polaridade antes da energização.
- e) Todos os quadros, circuitos e dispositivos serão identificados com etiquetas permanentes, condizentes com a nomenclatura do projeto (QM1, QGBT1, QD1, circuitos 1, 2, 3 etc.).

7.3 O canteiro deverá ser mantido limpo e organizado, com segregação de resíduos (sobras de cabos, eletrodutos, embalagens) e destinação adequada em local licenciado ou sistema de coleta pública.

8 REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

8.1 A execução das instalações elétricas deverá atender às exigências da **NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**, incluindo:

- a) Treinamento específico para todos os trabalhadores que atuem em instalações elétricas;
- b) Emissão de documentos de autorização de trabalho para atividades em instalações energizadas ou com possibilidade de energização;
- c) Adoção de procedimentos de bloqueio e sinalização (Lockout/Tagout) durante intervenções.

8.2 A obra deverá ser contemplada em **Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)** específico, conforme NR-01 e NR-18, incluindo análise preliminar de riscos das atividades de instalações elétricas, uso de EPIs (luvas isolantes, óculos, capacete, calçado de segurança, etc.) e proteção coletiva (barreiras, sinalização, guarda-corpos).

8.3 Do ponto de vista ambiental, deverão ser observadas as seguintes medidas:

- a) Armazenamento adequado de materiais e componentes, evitando contato com solo e águas pluviais;



- b) Destinação ambientalmente correta de resíduos sólidos, por meio de empresas licenciadas ou do sistema de coleta municipal;
- c) Minimização de ruídos e vibrações em horários de expediente da Câmara e respeito às normas municipais de silêncio.

9 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

9.1 Os serviços de instalações elétricas serão medidos e remunerados conforme as unidades e quantidades estabelecidas na **planilha orçamentária oficial** do processo licitatório

9.2 As principais unidades de medição incluem, exemplificativamente:

- a) m (metro) de eletroduto fornecido e instalado;
- b) m (metro) de cabo elétrico lançado e conectado;
- c) un (unidade) de luminárias, tomadas, interruptores, quadros, disjuntores, DR, DPS;
- d) conjunto de quadro elétrico montado, testado e posto em operação.

9.3 Somente serão medidos e pagos os serviços **executados em conformidade com os projetos, este memorial e o edital**, devidamente aprovados pela fiscalização e registrados em Relatórios Diários de Obra e medições mensais.

JOSE GUILHERME
AZEVEDO
BODANESE:916772
03234

Digitally signed by JOSE
GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:91677203234
Date: 2025.11.13 07:39:34
-04'00'



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO

1) Dados do Empreendimento

- **Obra:** Reforma e Ampliação da Câmara de Vereadores de Ariquemes
- **Endereço/Município/UF:** Avenida Juscelino Kubitschek, Quadra 02, Ariquemes/RO
- **Contratante:** Câmara Municipal de Ariquemes
- **Autor do Projeto:** Engenheiro Civil José Guilherme Azevedo Bodanese – CREA 6248 D/RO
- **Disciplina:** Estruturas de Concreto Armado
- **Versão do documento:** V1.0 – 12/11/2025

2) Escopo do Projeto

- **Elementos estruturais contemplados:** Fundações em sapatas isoladas, vigas baldrame, pilares e vigas de cinta.
- **Exclusões e interfaces:** O presente projeto não contempla estruturas provisórias, escoramentos de fôrmas, andaimes e a estrutura metálica da cobertura do auditório (objeto de projeto específico).
- **Modelos entregues:** Pranchas de projeto (PDF), Memorial Descritivo (DOCX/PDF), Memorial de Cálculo (PDF), ART.

3) Normas e Referências Técnicas

O projeto e a execução da estrutura deverão seguir rigorosamente as prescrições das seguintes normas da ABNT:

- **Concreto/Armadura:** ABNT NBR 6118, NBR 14931, NBR 12655, NBR 7480.
- **Fundações:** ABNT NBR 6122.
- **Ações e Carregamentos:** NBR 6120 (cargas permanentes/variáveis), NBR 6123 (vento), NBR 8681 (ações e segurança).
- **Segurança:** NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

4) Premissas de Projeto

- **Geotecnia:** O dimensionamento das fundações foi realizado com base em parâmetros geotécnicos estimados. **É imprescindível a apresentação de laudo de sondagem do solo (SPT) para validação das taxas de trabalho do solo antes do início da execução.**
- **Vida útil de projeto (VUP):** A estrutura foi projetada para uma vida útil de 50 anos.
- **Classe de Agressividade Ambiental (CAA):** Adotou-se a CAA II (Urbana/Moderada), com risco de deterioração pequeno.



- **Ação do Vento:** Velocidade básica do vento (V0) de 30 m/s, para terreno de Categoria II e Fator S3 de 1,0.
- **Combinações de ações:** As combinações de ações para os Estados Limite Último (ELU) e de Serviço (ELS) seguiram as prescrições da ABNT NBR 6118.
- **Software:** A análise e o dimensionamento foram realizados em software de cálculo estrutural com base no método dos elementos finitos (pórtico espacial).

5) Materiais e Desempenho

- **Concreto:** Resistência característica (fck) de **25 MPa**. Abatimento (slump) de 5 ± 1 cm. O concreto deverá ser dosado em central.
- **Aço:** Aço nervurado categorias **CA-50** (fyk = 500 MPa) e **CA-60** (fyk = 600 MPa), conforme NBR 7480.
- **Crítérios de Fissuração/Deflexão:** Os limites de deslocamentos e abertura de fissuras atenderam aos critérios estabelecidos na NBR 6118 para o Estado Limite de Serviço (ELS).

6) Dimensionamento e Verificações

- **Fundações:** As fundações são do tipo sapatas isoladas em concreto armado. O dimensionamento considerou as tensões admissíveis do solo e as verificações de segurança à punção.
- **Pilares e Vigas:** Os elementos foram dimensionados como peças de pórtico espacial, submetidos à flexo-compressão (pilares) e flexão simples (vigas). As armaduras mínimas, ancoragens e comprimentos de traspasse seguem rigorosamente a NBR 6118.

7) Detalhamento e Especificações de Execução

- **Fôrmas e Escoramentos:** As fôrmas devem ser limpas, estanques e contraventadas. A desforma só poderá ocorrer após o concreto atingir a resistência mínima definida na NBR 14931.
- **Armadura:** O corte, a dobra e a montagem das armaduras devem seguir os desenhos de projeto. Devem ser utilizados espaçadores para garantir o cobrimento especificado.
- **Concretagem e Cura:** O lançamento do concreto deve evitar a segregação. O adensamento será feito com vibradores de imersão. A cura úmida deve ser realizada por no mínimo 7 dias consecutivos.

8) Controle Tecnológico e Ensaios

- **Concreto:** Deverão ser moldados corpos de prova para cada lote de concreto, conforme NBR 12655, para ensaios de resistência à compressão aos 7 e 28 dias.
- **Aço:** Os certificados de qualidade do aço deverão ser apresentados à fiscalização.
- **As Built:** Ao final da execução, a CONTRATADA deverá fornecer o “as built” da estrutura, contemplando eventuais alterações.

9) Saúde, Segurança e Meio Ambiente

A execução dos serviços deverá atender integralmente às normas de segurança do trabalho, em especial a NR-18 e a NR-35 (Trabalho em Altura). A gestão de resíduos da construção civil (PGRS) deverá ser implementada.

10) Documentos e Entregáveis

- Pranchas do projeto estrutural (18 pranchas)
- Memorial de Cálculo
- Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

11) Critérios de Medição e Pagamento

- **Concreto:** Medido por metro cúbico (m³) de peça concretada.
- **Aço (Armadura):** Medido por quilograma (kg) de aço efetivamente montado.
- **Fôrmas:** Medido por metro quadrado (m²) de superfície de fôrma montada.
Os preços devem incluir todos os materiais, mão de obra, equipamentos, encargos e testes.

12) Anexos

Tabela de Cobrimentos (CAA II - NBR 6118)

Elemento Estrutural	Cobrimento (cm)
Sapatas e Blocos	4,5 cm
Pilares em contato com o solo	4,5 cm
Vigas e Pilares (interno/externo)	3,0 cm

Tabela de Propriedades dos Materiais

Material	Característica	Valor
Concreto	fck	25 MPa
Aço	CA-50 (fyk)	500 MPa



Material	Característica	Valor
Aço	CA-60 (fyk)	600 MPa

JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:91677203234
203234

Digitally signed by JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:91677203234
Date: 2025.11.12 21:12:19 -04'00'



MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE COBERTURA METÁLICA

1 OBJETO DO PROJETO

O presente memorial descritivo tem por objeto a definição de critérios, materiais e procedimentos para a execução da cobertura em estrutura metálica do auditório da Câmara de Vereadores. A obra será realizada para a CÂMARA DE VEREADORES DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES, localizada na Rua Castanheira, nº 1369, Setor Institucional, no município de Ariquemes, estado de Rondônia. A responsabilidade técnica pelo projeto é do Engenheiro Civil José Guilherme Azevedo Bodanese, CREA 6248 D/RO, conforme Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 8500432380, emitida em 09/10/2025.

2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

Este documento tem como finalidade orientar e padronizar a execução, a fiscalização e a medição dos serviços relativos à disciplina de estrutura metálica. Ele complementa as informações contidas nos desenhos de projeto e serve como referência técnica para todas as etapas da obra, desde a aquisição de materiais até a montagem final e aceitação dos serviços.

As diretrizes aqui contidas abrangem exclusivamente a disciplina de ESTRUTURA METÁLICA.

3 BASES E CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1. Documentos de Referência

Os serviços deverão seguir rigorosamente as informações contidas nos seguintes documentos de projeto:

- Prancha 1/1: “PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA – ESTRUTURAL COBERTURA METÁLICA AUDITÓRIO, DETALHE DAS TESOURAS”, em formato PDF e DWG.

3.2. Responsabilidade Técnica de projeto

- Responsável Técnico: Engenheiro Civil José Guilherme Azevedo Bodanese
- CREA: 6248 D/RO
- ART: 8500432380, emitida em 09/10/2025



3.3. Normas Técnicas e Regulamentações

Na execução dos serviços, deverão ser observadas as prescrições das seguintes normas técnicas e regulamentações, em suas versões mais recentes:

- ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 5884:2013 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico – Requisitos gerais (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 16239:2013 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego aplicáveis à construção civil, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a NR-35 (Trabalho em Altura).

3.4. Critérios Gerais de Dimensionamento e Desempenho

O dimensionamento da estrutura metálica seguiu os seguintes critérios:

- **Vida Útil de Projeto (VUP):** Conforme ABNT NBR 8800:2008, para uma vida útil de no mínimo 50 anos.
- **Ações e Carregamentos:** As ações e combinações de carregamento seguiram a ABNT NBR 8681:2003. Foi considerada uma sobrecarga acidental de 0,25 kN/m² sobre a cobertura, conforme ABNT NBR 6120:2019.
- **Forças Devidas ao Vento:** Calculadas conforme ABNT NBR 6123:1988, considerando:
 - Velocidade básica do vento (V0) para Ariquemes/RO.
 - Fator topográfico S1 = 1,0 (terreno plano).
 - Fator de rugosidade S2: Categoria III (terreno plano com obstáculos como muros, poucas casas, etc.), Classe B (edificação comercial com altura < 20m).
- **Classe de Agressividade Ambiental (CAA):** Considerada CAA II (urbana, de baixa agressividade), conforme ABNT NBR 8800:2008.



4 DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

A obra consiste na execução de uma cobertura de duas águas com área total de 569 m², com sistema estrutural em aço. A estrutura é composta por 10 tesouras treliçadas planas, espaçadas a cada 3,00 metros, que vencem um vão livre total de aproximadamente 21,20 metros, com um apoio central. As tesouras são apoiadas sobre pilares de concreto armado. Sobre as tesouras serão dispostas terças, que servirão de apoio para o sistema de telhas termoacústicas. A estrutura conta ainda com contraventamentos para garantir a estabilidade do conjunto.

5 DESCRIÇÃO POR DISCIPLINA / SISTEMA

5.1. ESTRUTURAS METÁLICAS

O sistema estrutural adotado é o de treliças metálicas planas (tesouras) para a cobertura do auditório. As tesouras são compostas pelos seguintes perfis:

- **Banzos Superiores e Inferiores:** Perfil U Simples (US) 50x120x50 mm, chapa #11 (3,00 mm).
- **Montantes e Diagonais:** Perfil U Simples (US) 30x110x30 mm, chapa #14 (1,95 mm).

As terças de cobertura são em perfil U Enrijecido (UE) 100x40x17 mm, chapa #14 (1,95 mm), espaçadas a cada 1,30 metros. O contraventamento da estrutura será executado com barras de aço redondo de 3/8".

As ligações entre todos os elementos estruturais serão executadas por meio de solda, utilizando eletrodos adequados ao tipo de aço especificado.

6 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS, COMPONENTES E SERVIÇOS

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade, livres de defeitos, e atender rigorosamente às normas técnicas brasileiras da ABNT e às especificações de projeto. Abaixo estão as especificações mínimas:

6.1. Aço Estrutural

O aço a ser utilizado nos perfis estruturais e chapas será o ASTM A36 ou equivalente, com tensão de escoamento (fy) e de ruptura (fu) conforme as especificações do material. O aço deverá apresentar certificado de qualidade do fabricante.

6.2. Perfis Metálicos

- **Tesouras:** Perfis U Simples (US) em aço ASTM A36, conforme detalhado no item 5.1.
- **Terças:** Perfis U Enrijecido (UE) em aço ASTM A36, conforme detalhado no item 5.1.
- **Contraventamento:** Barras de aço redondo de 3/8".

6.3. Ligações

Todas as ligações serão executadas com solda, utilizando eletrodos da classe AWS E60XX ou E70XX, compatíveis com o aço base.

6.4. Proteção Anticorrosiva

O sistema de proteção anticorrosiva consistirá em pintura. A superfície do aço deverá ser preparada por meio de lixamento e limpeza para remoção de óxidos e impurezas. Em seguida, será aplicada uma demão de primer à base de zarcão.

6.5. Telhas e Acessórios de Cobertura

Serão utilizadas telhas termoacústicas com 30 mm de espessura. A fixação das telhas nas terças será feita com parafusos autobrochantes adequados, com arruelas de vedação. As calhas serão executadas em chapa de aço galvanizada.

6.6. Chumbadores e Fundações

As tesouras serão apoiadas sobre pilares de concreto armado. A fixação da estrutura metálica nos pilares de concreto será feita por meio de chumbadores ou placas de base.



7 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO E MONTAGEM

A execução da estrutura metálica deverá ser realizada por mão de obra qualificada e especializada, sob supervisão de profissional habilitado (engenheiro civil ou engenheiro mecânico), com a devida emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao CREA.

As superfícies de aço devem ser preparadas conforme as especificações técnicas e o sistema de proteção anticorrosiva definido em projeto. A montagem deve garantir o perfeito alinhamento, prumo e nivelamento da estrutura, respeitando as tolerâncias de execução previstas na ABNT NBR 8800:2008. Todas as ligações devem ser executadas conforme os detalhes de projeto, com controle rigoroso de qualidade.

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo e organizado, com armazenamento adequado dos materiais metálicos em local coberto e ventilado, evitando contato direto com o solo e protegendo-os contra intempéries. Os perfis devem ser estocados sobre calços de madeira, de forma a evitar empenamentos e deformações.

8 REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

Deverão ser atendidas todas as disposições das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a NR-35 (Trabalho em Altura). É obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a instalação de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs). Os resíduos gerados deverão ser destinados de forma ambientalmente correta, conforme a legislação local.

9 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos e pagos por etapas, conforme o avanço da obra e a conclusão de cada um dos seguintes pacotes de serviço:

Etapas 1: Tesouras Metálicas

- Critério de Medição: Por unidade (un) de tesoura metálica fabricada, transportada e completamente montada na obra, incluindo todos os seus componentes (banzos, montantes, diagonais) e ligações soldadas.



•Forma de Pagamento: O pagamento será proporcional à quantidade de tesouras efetivamente montadas e aprovadas pela fiscalização.

Etapa 2: Terças e Contraventamentos

•Critério de Medição: Por quilograma (kg) de aço efetivamente empregado e montado para as terças de cobertura e para as barras de contraventamento. A medição será realizada com base no peso teórico dos perfis, conforme certificado do fabricante, ou por pesagem em balança aferida, a critério da fiscalização.

•Forma de Pagamento: O pagamento será realizado após a montagem completa e a conferência do peso total executado.

Etapa 3: Cobertura (Telhas e Acessórios)

•Critério de Medição: Por metro quadrado (m²) de cobertura efetivamente instalada, incluindo as telhas termoacústicas, fixações, arremates e calhas. A medição será feita com base na área de projeção horizontal da cobertura.

•Forma de Pagamento: O pagamento será realizado após a conclusão da instalação da cobertura e a verificação de sua estanqueidade.

Condições Gerais:

•Somente serão medidos serviços executados em total conformidade com o projeto e este memorial, devidamente aprovados pela fiscalização.

•O preço de cada item deverá incluir o fornecimento de todos os materiais, mão de obra, equipamentos, transporte, fabricação, montagem e pintura anticorrosiva.

JOSE GUILHERME
AZEVEDO
BODANESE:916772032
34

Digitally signed by JOSE
GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:91677203234
Date: 2025.11.12 19:30:04
-04'00'



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1 OBJETO DO PROJETO

O presente memorial descritivo tem por objeto a definição de critérios, materiais e procedimentos para a execução das instalações hidrossanitárias da reforma e ampliação da CÂMARA DE VEREADORES DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES, localizada na Avenida Juscelino Kubitschek, Quadra 02, no município de Ariquemes, estado de Rondônia.

A responsabilidade técnica pelo projeto hidrossanitário é do Engenheiro Civil José Guilherme Azevedo Bodanese, CREA 6248 D/RO, conforme Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 8500432380, emitida em 09/10/2025.

2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

Este documento tem como finalidade orientar e padronizar a execução, a fiscalização e a medição dos serviços relativos às instalações hidrossanitárias. Ele complementa as informações contidas nos desenhos de projeto e serve como referência técnica para todas as etapas da obra.

As diretrizes aqui contidas abrangem os seguintes sistemas:

- Instalações de Água Fria
- Instalações de Esgoto Sanitário
- Instalações de Águas Pluviais

3 BASES E CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1. Documentos de Referência

Os serviços deverão seguir rigorosamente as informações contidas nas seguintes pranchas de projeto:

- Prancha 01/05: “PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA”



- Prancha 02/05: “PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA (DETALHES)”
- Prancha 03/05: “PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ESGOTO SANITÁRIO”
- Prancha 04/05: “PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ÁGUAS PLUVIAIS”
- Prancha 05/05: “PROJETO HIDROSSANITÁRIO – ISOMÉTRICOS”

3.2. Normas Técnicas e Regulamentações

Na execução dos serviços, deverão ser observadas as prescrições das seguintes normas técnicas, em suas versões mais recentes:

- ABNT NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- ABNT NBR 7198: Projeto e execução de instalações prediais de água quente (norma usualmente aplicável sugerida pelo modelo)
- Normas da concessionária local de água e esgoto.

4 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS

As instalações hidrossanitárias foram projetadas para atender a todos os ambientes da edificação, garantindo o abastecimento de água potável, a coleta e o afastamento adequados do esgoto sanitário e das águas pluviais.

5 DESCRIÇÃO POR SISTEMA

5.1. Instalações de Água Fria

- **Concepção do Sistema:** O abastecimento de água fria será feito pela rede pública da concessionária local. A água será armazenada em reservatório elevado externo tipo



taça, já existente, com capacidade de 12.000 litros, e distribuída por gravidade para os pontos de consumo.

- **Materiais:** Toda a tubulação de água fria será em PVC rígido soldável, classe de pressão conforme ABNT NBR 5626. As conexões serão do mesmo material e fabricante da tubulação. Os registros de gaveta e de pressão serão em metal com acabamento cromado.
- **Execução:** As tubulações deverão ser instaladas embutidas nas alvenarias ou em shafts, conforme indicado em projeto. Deverão ser executados testes de estanqueidade antes do fechamento das paredes, conforme prescrições da ABNT NBR 5626, com pressão 1,5 vezes a pressão de serviço, por um período mínimo de 1 hora.

5.2. Instalações de Esgoto Sanitário

- **Concepção do Sistema:** O sistema de esgoto sanitário coletará as águas servidas de todos os aparelhos sanitários (bacias, lavatórios, chuveiros, pias, etc.) e as conduzirá para a rede pública de esgoto. O sistema contará com ramais de descarga, ramais de esgoto, tubos de queda e subcoletores. Serão instaladas caixas de gordura nas saídas das pias de cozinha e copas.
- **Materiais:** As tubulações e conexões serão em PVC rígido para esgoto, tipo ponta e bolsa com anel de vedação, conforme NBR 8160. Os diâmetros estão indicados em projeto. As caixas de inspeção e de gordura serão em alvenaria ou pré-moldadas, conforme detalhamento em projeto.
- **Execução:** As tubulações deverão ser instaladas com declividade mínima de 2% (dois por cento), conforme ABNT NBR 8160, garantindo o escoamento por gravidade. Todas as juntas deverão ser executadas com pasta lubrificante. As caixas de inspeção e de gordura serão pré-moldadas em concreto ou executadas em alvenaria de tijolos maciços, com tampa de ferro fundido ou concreto, niveladas com o piso acabado.

5.3. Instalações de Águas Pluviais

- **Concepção do Sistema:** O sistema de águas pluviais coletará a água da chuva proveniente da cobertura por meio de calhas e condutores verticais. A água será

conduzida por rede subterrânea até ser lançada na sarjeta da via pública, ou area permeável do terreno da câmara.

- **Materiais:** As calhas serão em chapa de aço galvanizada, conforme especificado no projeto arquitetônico. Os condutores e a rede subterrânea serão em tubos de PVC rígido para esgoto, conforme ABNT NBR 10844. Os ralos e grelhas serão em ferro fundido ou material similar de alta resistência.
- **Execução:** As calhas e a rede subterrânea deverão ter declividade adequada para garantir o escoamento. As conexões dos condutores com a rede subterrânea serão feitas por meio de caixas de areia. A rede deverá ser dimensionada para evitar transbordamentos, mesmo em chuvas intensas.

6 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

A execução das instalações hidrossanitárias deverá ser realizada por mão de obra especializada e sob supervisão de profissional habilitado. Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e atender às normas técnicas brasileiras. Deverão ser realizados testes de estanqueidade em todas as redes antes da entrega da obra.

JOSE GUILHERME
AZEVEDO
BODANESE:91677
203234

Digitally signed by JOSE
GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:91677203234
Date: 2025.11.12 20:27:02
-04'00'



1 OBJETO DO PROJETO

1.1 O presente Memorial Descritivo tem por objeto definir as diretrizes técnicas, critérios de projeto, especificações de materiais e condições de execução do **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)** da **Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes**, situada na **Rua Cassiterita, nº 1369, Setor Institucional, Município de Ariquemes – RO**.

1.2 O sistema contempla:

- a) **sub-sistema de captação** (hastes, cordoalhas e condutores de captação na cobertura);
- b) **sub-sistema de descida** (condutores de descida externos ou embutidos, com fixações e proteções mecânicas);
- c) **sub-sistema de aterramento** (anel de aterramento perimetral, hastes e conexões de terra);
- d) **equipotencialização e ligações às massas metálicas** da edificação e às instalações internas;
- e) **coordenação com a proteção interna** (instalações elétricas e DPS), conforme ABNT NBR 5419:2015.

1.3 Órgão contratante: **Câmara de Vereadores do Município de Ariquemes – RO**.

2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

2.1 Este memorial tem por finalidade **orientar a execução, fiscalização e ensaios de verificação do SPDA**, garantindo proteção contra descargas atmosféricas diretas e indiretas, de acordo com as normas técnicas vigentes e o nível de risco da edificação.

2.2 A abrangência deste documento compreende:

- a) critérios de projeto e dimensionamento do SPDA;
- b) descrição do sistema adotado e sua setorização;
- c) especificações dos materiais e componentes;
- d) condições gerais de montagem, inspeção e manutenção;
- e) requisitos de segurança do trabalho e meio ambiente relacionados à execução do SPDA.

2.3 O presente memorial deve ser lido e aplicado **em conjunto** com:

- a) projeto arquitetônico e estrutural da edificação;
- b) projeto elétrico (alimentação, quadros, DPS);
- c) projeto de combate a incêndio (PPCIP), onde o SPDA se integra às demais medidas de segurança.

3 BASES E CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1 Documentos de referência

O projeto do SPDA foi concebido com base nos seguintes documentos:



- a) **Plantas de cobertura e cortes da edificação**, com cotas de altura, volumetria, localização de blocos (administração e auditório) e elementos salientes;
- b) **Projeto estrutural**, para definição dos caminhos de descidas, pontos de fixação e integração com armaduras;
- c) **Projeto arquitetônico**, para verificação de acessos, interferências estéticas, passagens por fachadas e integração com platibandas, muretas e elementos metálicos;
- d) **Projeto elétrico e de proteção interna**, para coordenação de aterramento, equipotencialização e DPS;
- e) **Estudo de risco de descargas atmosféricas**, realizado conforme ABNT NBR 5419:2015, que determinou a necessidade de SPDA com **Nível de Proteção II (NP II)** para a edificação, em função de:

- uso público institucional (Câmara Municipal);
- área construída aproximada de 2.200 m²;
- ocupação de público em auditório e plenário;
- localização urbana e altura da edificação.

3.2 Edital, Termo de Referência e Legislação Específica

3.2.1 O edital e o termo de referência da obra estabelecem, de forma geral:

- a) obrigatoriedade de SPDA em conformidade com **ABNT NBR 5419:2015 – Partes 1, 2, 3 e 4**;
- b) uso de **materiais certificados**, com laudos de ensaio ou catálogos técnicos dos fabricantes;
- c) apresentação de **ART de projeto e ART de execução do SPDA** junto ao CREA;
- d) emissão de **relatório de ensaios de continuidade e medições de resistência de aterramento** após a execução do sistema.

3.2.2 Em caso de divergência entre o projeto de SPDA, este memorial e o edital, prevalecerá o que for **mais restritivo e mais seguro**, mediante análise da fiscalização.

3.3 Normas Técnicas e Regulamentações

O SPDA deverá atender, no mínimo, às seguintes normas:

- **ABNT NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais**;
- **ABNT NBR 5419-2:2015 – Parte 2: Gerenciamento de risco**;
- **ABNT NBR 5419-3:2015 – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida**;
- **ABNT NBR 5419-4:2015 – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura**;
- **ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão** (integração do aterramento e equipotencialização);
- **NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**;
- **NR-18 e NR-35** (condições de trabalho em altura e em canteiro de obras);
- Legislação municipal aplicável e exigências do Corpo de Bombeiros Militar de Rondônia

3.4 Critérios gerais de dimensionamento e desempenho

3.4.1 Nível de proteção adotado

O estudo de risco, associado ao uso público da edificação (Câmara, plenário e auditório), definiu o **Nível de Proteção II (NP II)** para o SPDA, sendo adotado:

- **Raio da esfera rolante:** $R = 30 \text{ m}$ (NP II);
- Critérios de posicionamento de captos e descidas compatíveis com esse nível de proteção.

3.4.2 Métodos de projeto

a) **Sub-sistema de captação** dimensionado utilizando o **método da esfera rolante** ($R = 30 \text{ m}$) combinado, localmente, com o **método do ângulo de proteção**, especialmente para hastes e mastros de 3,0 m de altura na cobertura.

b) **Sub-sistema de descida** dimensionado com espaçamento máximo entre descidas conforme limites para NP II (distância típica máxima da ordem de 20 m entre descidas, ajustada à geometria da edificação).

c) **Sub-sistema de aterramento** projetado como malha/anel perimetral, garantindo:

- resistência global de aterramento $\leq 10 \Omega$ para o conjunto do SPDA;
- interligação com o sistema de aterramento das instalações elétricas internas e demais aterramentos da edificação.

3.4.3 Categoria de uso e ocupação

- Estrutura do tipo **edificação pública de uso institucional**;
- Ocupação com permanência de público em auditório e plenário;
- Risco associado a danos a pessoas, continuidade de serviços e patrimônio público, justificando NP II.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA EDIFICAÇÃO/OBRA

4.1 A edificação da Câmara de Vereadores de Ariquemes apresenta área construída aproximada de **2.200 m²**, com setores principais:

- a) bloco administrativo (salas de gabinetes, setores administrativos, salas de reunião);
- b) bloco de plenário/auditório, com capacidade de ocupação elevada;
- c) áreas de circulação, sanitários, copa e áreas técnicas.

4.2 A volumetria é compatível com edificação de **pavimento térreo e áreas em nível superior**, com coberturas e platibandas que recebem o sistema de captação do SPDA.

4.3 A implantação do SPDA considera essa geometria, com **reforço de captos no bloco do auditório**, em função da maior relevância deste volume em termos de exposição e ocupação.

5 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

5.1 Sub-sistema de captação

5.1.1 O sub-sistema de captação é composto por:

- a) **Hastes verticais (mastros) metálicas** instaladas na cobertura, em relação ao plano protegido, em aço galvanizado ou aço inox, fixadas em bases adequadas;
- b) **Condutores de captação** (cordoalhas ou barras) em cobre nu ou aço cobreado, distribuídos ao longo das bordas de cobertura, cumeeiras e pontos salientes, formando uma **malha de captação** que cobre o perímetro da edificação;
- c) Captação **reforçada sobre o bloco do auditório**, com hastes adicionais e cordoalhas específicas, de forma a garantir sua inclusão integral na zona protegida, conforme método da esfera rolante e ângulo de proteção em NP II.

5.1.2 Os elementos de captação são dimensionados de forma a garantir:

- a) que nenhuma parte da edificação fique fora do volume protegido;
- b) a continuidade elétrica entre todas as partes do sistema;
- c) resistência mecânica adequada às ações de vento e intempéries.

5.1.3 Materiais típicos:

- a) condutores de captação em **cobre nu** com seção mínima equivalente a 35 mm² ou cordoalha 35 mm²;
- b) hastes e suportes em aço galvanizado a fogo, com proteção contra corrosão;
- c) conexões e grampos em liga de cobre ou latão, aptos para uso externo.

5.2 Sub-sistema de descida

5.2.1 O sub-sistema de descida é formado por **condutores de descida** em cobre nu ou aço cobreado, conectando a malha/condutores de captação aos eletrodos de aterramento, com distribuição ao longo do perímetro da edificação.

5.2.2 Características:

- a) número de descidas compatível com as dimensões do prédio e com NP II, mantendo espaçamento típico máximo da ordem de 15 a 20 m entre descidas, com pelo menos duas descidas por fachada principal e descida(s) adicional(is) no bloco do auditório;
- b) fixação das descidas em fachada utilizando **grampos de fixação** apropriados, em espaçamento vertical típico de 0,5–1,0 m;
- c) proteção mecânica das descidas em trechos vulneráveis (altura até ~2,5 m do piso externo) por meio de perfis metálicos ou eletrodutos, para evitar danos por impactos acidentais.

5.2.3 Seções mínimas:

- a) condutor de descida em cobre nu com seção mínima de 35 mm² ou cordoalha equivalente;
- b) condutor em aço zincado/cobreado com seção equivalente às exigências da ABNT NBR 5419 para NP II.



5.3 Sub-sistema de aterramento

5.3.1 O sub-sistema de aterramento do SPDA é do tipo **anel perimetral**, com condutor enterrado circundando a edificação, interligando todas as descidas e eletrodos de aterramento (hastes).

5.3.2 Características:

- a) condutor de aterramento enterrado em cobre nu ou aço cobreado, seção mínima de 50 mm² (ou cordoalha compatível), instalado em vala com profundidade mínima de 0,50 m abaixo do nível do terreno e afastamento adequado da fundação;
- b) **hastes de aterramento** tipo copperweld (aço cobreado) de 5/8" x 2,40 m, cravadas em pontos determinados ao longo do anel, interligadas ao condutor de aterramento;
- c) objetivo de atingir **resistência global de aterramento $\leq 10 \Omega$** , medida com terrômetro apropriado, ou valor inferior quando exigido por normativos ou pela concessionária.

5.3.3 O aterramento do SPDA será **interligado** ao sistema de aterramento das instalações elétricas internas (barramento principal de equipotencialização), evitando a existência de múltiplos potenciais de terra distintos.

5.4 Equipotencialização e proteção interna

5.4.1 Será instalado um **barramento principal de equipotencialização (BEP)**, preferencialmente no ponto de entrada das instalações elétricas, ao qual serão conectados:

- a) o condutor de aterramento principal do SPDA;
- b) o condutor de proteção (PE) dos quadros elétricos;
- c) as estruturas metálicas significativas (escadas metálicas, guarda-corpos, reservatórios metálicos, etc.);
- d) tubulações metálicas relevantes (quando houver).

5.4.2 A proteção interna contra surtos será complementada por **Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)** instalados nos quadros principais e de distribuição, conforme projeto elétrico, em atendimento à ABNT NBR 5419-4:2015.

5.4.3 As ligações de equipotencialização serão feitas com condutores de cobre, seções compatíveis (tipicamente $\geq 16 \text{ mm}^2$) e conectores apropriados (grampos, terminais, conectores de compressão).

5.5 Conexões, emendas e proteções

5.5.1 As conexões entre condutores, hastes, armaduras e demais elementos do SPDA deverão ser realizadas por meio de:

- a) **solda exotérmica** (tipo “cadweld”), ou;
- b) conectores mecânicos específicos para SPDA, certificados e adequados ao ambiente externo.

5.5.2 Todas as conexões devem ser **visíveis ou acessíveis para inspeção**, ou possuir caixas de inspeção estrategicamente posicionadas.



5.5.3 As emendas devem garantir:

- a) baixa resistência de contato;
- b) proteção contra corrosão;
- c) resistência mecânica adequada.

6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS, COMPONENTES E SERVIÇOS

6.1 Conductores de captação e descida

- Material: cobre eletrolítico nu, ou aço cobreado, seção mínima conforme NP II (geralmente $\geq 35 \text{ mm}^2$);
- Norma de referência: ABNT NBR 5419;
- Condições: aptos para uso externo, resistentes à corrosão, com identificação de fabricante.

6.2 Hastes de aterramento

- Tipo: haste de aço cobreado (copperweld), diâmetro mínimo 5/8", comprimento mínimo 2,40 m;
- Normas: ABNT NBR 5419 e normas de fabricantes;
- Instalação: cravadas em solo firme, com conexões apropriadas ao condutor de aterramento.

6.3 Condutor de aterramento (anel perimetral)

- Material: cobre nu ou aço cobreado;
- Seção mínima: 50 mm² (condutor ou cordoalha equivalente), conforme NP II;
- Instalação: enterrado ao redor da edificação, em vala adequada.

6.4 Grampos, conectores e bases

- Grampos de fixação para fachadas e cobertura em aço inox, latão ou materiais compatíveis;
- Conectores mecânicos ou terminais apropriados, com boa resistência mecânica e elétrica;
- Bases de fixação para hastes e mastros, galvanizadas e dimensionadas aos esforços de vento.

6.5 Caixas de inspeção

- Caixas em alvenaria ou plástico de engenharia, com tampa resistente ao tráfego previsto (pedonal ou veículo), instaladas sobre pontos de conexão relevantes do sistema de aterramento.

6.6 DPS e componentes da proteção interna

- DPS classe II, tensão nominal compatível com 220/127 V, correntes de descarga compatíveis com o nível de risco;
- Instalação em trilho DIN nos quadros elétricos, conforme projeto elétrico;
- Conexão ao barramento de PE e ao BEP por condutores curtos, de baixa impedância.

7 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

7.1 A execução do SPDA deverá ser realizada por **empresa especializada**, sob responsabilidade de **profissional legalmente habilitado** e com emissão de **ART de execução específica**.

7.2 Deverão ser observados, entre outros:

- a) respeito às cotas e posicionamentos definidos no projeto de SPDA;
- b) garantia de continuidade elétrica dos condutores e conexões;
- c) cuidados para não danificar a impermeabilização de coberturas ao instalar suportes e bases de hastes;
- d) proteção mecânica das descidas em trechos sujeitos a impactos.

7.3 Ao término dos serviços, deverão ser realizados ensaios e medições, incluindo:

- a) **medição de resistência de aterramento** global do sistema, com terrômetro apropriado;
- b) **verificação de continuidade elétrica** entre elementos de captação, descidas, anel de aterramento, BEP e aterramentos associados;
- c) elaboração de **relatório técnico de ensaios**, com indicação dos valores obtidos e eventuais correções.

8 REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

8.1 A execução do SPDA deve observar rigorosamente as normas de segurança do trabalho, em especial:

- **NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;**
- **NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;**
- **NR-35 – Trabalho em altura.**

8.2 São obrigatórios:

- a) uso de EPIs adequados (cinto e talabarte para trabalho em altura, capacete, luvas, botas, óculos, etc.);
- b) sistemas de ancoragem e linhas de vida para acesso às coberturas;
- c) sinalização e isolamento de áreas de risco durante as atividades.

8.3 No aspecto ambiental:

- a) as escavações para aterramento deverão ser planejadas de forma a minimizar interferências em redes existentes e vegetação;



b) deverão ser respeitadas as normas municipais e ambientais para destinação de resíduos e recomposição de áreas afetadas pelas obras.

9 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

9.1 Os serviços de SPDA serão medidos conforme as unidades definidas na planilha orçamentária do edital, usualmente:

- a) m (metro) de condutor de captação/descida/aterramento fornecido e instalado;
- b) un (unidade) de haste de aterramento;
- c) un (unidade) de haste/mastro de captação;
- d) un (unidade) de caixa de inspeção montada;
- e) conjunto de **SPDA executado, testado e em conformidade** com ABNT NBR 5419, quando previsto como item global.

9.2 Serão medidos e pagos apenas os serviços concluídos, testados e aprovados pela fiscalização, com registros em Relatórios de Serviços, boletins de medição e relatório de ensaios.

JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:9167720323
7203234

Digitally signed by JOSE GUILHERME AZEVEDO
BODANESE:9167720323
4
Date: 2025.11.13
07:54:03 -04'00'



Pág.: 44 / 45 - ID. do Doc.: 92A.76A - 13/11/2025 - 12:36:57 - ASSINADO POR(2): CPF:340.70*.**2.*0 CPF:387.21*.**2.*9

Pág.: 44 / 46 - ID. do Doc.: 934.0C5 - 19/11/2025 - 15:32:29 - ASSINADO POR(3): CPF:957.85*.**2.*5 CPF:026.09*.**1.*2 CPF:870.89*.**2.*8



Assinaturas do Documento



Documento Assinado Eletronicamente por **IZAUTO FERREIRA SOARES**, CPF: 340.70*. **2-*0 em **13/11/2025 12:42:46**, Cód. Autenticidade da Assinatura: **12A8.0E42.546K.4669.6215**, com fundamento na Lei Nº 14.063, de 23 de Setembro de 2020.



Documento Assinado Eletronicamente por **MARIA APARECIDA DE LAIA**, CPF: 387.21*. **2-*9 em **13/11/2025 12:36:57**, Cód. Autenticidade da Assinatura: **12W6.4436.357K.3817.6587**, com fundamento na Lei Nº 14.063, de 23 de Setembro de 2020.



Informações do Documento

ID do Documento: **92A.76A** - Tipo de Documento: **MEMORIAL DESCRITIVO**.

Elaborado por **MARIA APARECIDA DE LAIA**, CPF: 387.21*. **2-*9, em **13/11/2025 - 12:36:57**

Código de Autenticidade deste Documento: 1288.8H36.657K.W61X.2017

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.camaradeariquemes.ro.gov.br/verdocumento>





Assinaturas do Documento



Documento Assinado Eletronicamente por **DENILSON SIGOLI JUNIOR - SECRETÁRIO GERAL**, CPF: 957.85*. **2-*5 em **19/11/2025 16:21:03**, Cód. Autenticidade da Assinatura: 16A1.5421.203R.2656.1423, com fundamento na Lei Nº 14.063, de 23 de Setembro de 2020.



Documento Assinado Eletronicamente por **FILIPE RASSEN ROZIQUE - PRESIDENTE**, CPF: 026.09*. **1-*2 em **19/11/2025 16:18:00**, Cód. Autenticidade da Assinatura: 1668.7Z18.200V.R553.3580, com fundamento na Lei Nº 14.063, de 23 de Setembro de 2020.



Documento Assinado Eletronicamente por **HUGO LOPES CAMARGO**, CPF: 870.89*. **2-*8 em **19/11/2025 15:32:29**, Cód. Autenticidade da Assinatura: 1537.0232.529A.A367.4802, com fundamento na Lei Nº 14.063, de 23 de Setembro de 2020.



Informações do Documento

ID do Documento: **934.0C5** - Tipo de Documento: **PROJETO**.

Elaborado por **HUGO LOPES CAMARGO**, CPF: 870.89*. **2-*8 , em **19/11/2025 - 15:32:29**

Código de Autenticidade deste Documento: 15E4.4E32.229W.8603.8575

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.camaradeariquemes.ro.gov.br/verdocumento>

