

---

## MAPA – PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

|                                        |                         |
|----------------------------------------|-------------------------|
| <b>Nome:</b> Marcos Ribeiro de Andrade | <b>R.A.:</b> 20093366-5 |
|----------------------------------------|-------------------------|

Uma residência teve problemas em suas instalações elétricas, gerando um acidente. Em função disso, você foi contratado para fazer um levantamento das instalações elétricas e verificar se ela está de acordo com a norma vigente e atende aos critérios de segurança e confiabilidade.

Foi realizado um *As Built* para verificação e inspeção, que está disponível em MATERIAIS DA DISCIPLINA como material extra do MAPA. Dessa forma:

Elabore um laudo técnico das instalações elétricas desta edificação, passando por todos os pontos e fazendo apontamentos de todos eles, como:

- Quantidade de tomadas.
- Potência de iluminação.
- Divisão de circuitos.
- Taxa de ocupação de eletrodutos.
- Dispositivos de proteção.

Não se esqueça de que este será um modelo de laudo técnico, dessa forma, você deve trazer suas respostas com fundamentação técnica normativa, sempre apresentando uma referência da NBR5410.

Finalize seu texto com suas sugestões técnicas para a adaptação e adequação das instalações desta residência, para que ela atenda critérios de funcionalidade, segurança e confiabilidade.

---

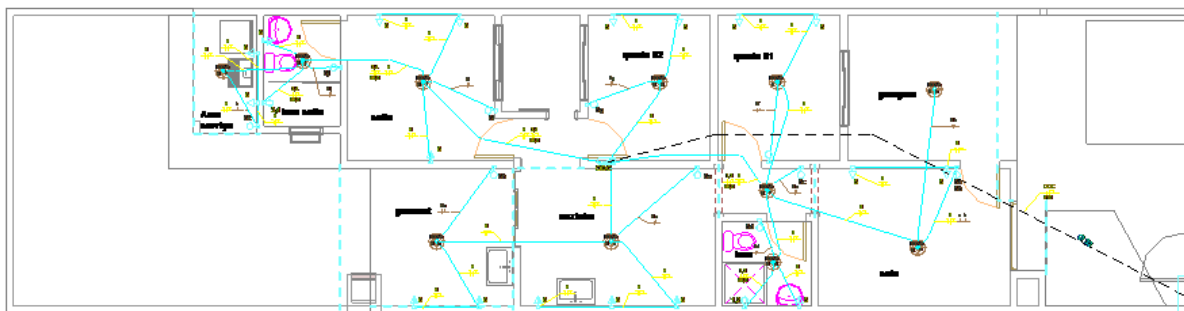


Figura - Planta Baixa Residência.

## Identificação

Responsável técnico: Est. Engenharia (Marcos R Andrade)

Cliente/Proprietário: [Fictício]

Endereço: [Fictício]

Data da inspeção: [07/09/2025]

Documento base: Mapa-Projetos Elétricos.docx

## 1. Objetivo

Elaborar Laudo Técnico das instalações elétricas da edificação, verificando conformidade com a ABNT NBR 5410 e apontando não conformidades e medidas corretivas relativas a: número de tomadas, potência de iluminação, divisão de circuitos, taxa de ocupação de eletrodutos e dispositivos de proteção.

## 2. Documentos e procedimentos adotados

- Documentação analisada: planta baixa (Figura) e notas do arquivo fornecido.
- Procedimentos: inspeção visual, leitura de planta 'as-built', verificação de tabelas e cálculos de projeto conforme NBR 5410 (itens aplicáveis: 9.5.2.1.1, 9.5.2.2, 4.2.5.5, 9.5.3.1–3, 6.2.8.5, 5.1.3).

## 3. Levantamento dos ambientes

| Cômodo       | Perímetro (m) | Área (m <sup>2</sup> ) |
|--------------|---------------|------------------------|
| Área Gourmet | 12,70         | 10,00                  |
| BWC Social   | 7,00          | 3,00                   |
| BWC Suíte    | 8,00          | 3,50                   |
| Corredor     | 5,40          | 1,65                   |
| Cozinha      | 13,50         | 11,00                  |
| Garagem      | 12,80         | 10,00                  |
| Lavanderia   | 7,40          | 3,00                   |
| Quarto 1     | 10,90         | 7,40                   |
| Quarto 2     | 10,90         | 7,40                   |
| Sala         | 13,40         | 11,00                  |
| Suíte        | 11,90         | 8,85                   |

## 4. Potência mínima de iluminação (NBR 5410 — item 9.5.2.1.1)

Cálculo baseado na regra de 100 VA para os primeiros 6 m<sup>2</sup>, acrescido de 60 VA para cada 4 m<sup>2</sup> adicionais ou fração. Exemplo: Cozinha (11 m<sup>2</sup>) → 220 VA.

| Cômodo       | Área (m <sup>2</sup> ) | Iluminação mínima (VA) |
|--------------|------------------------|------------------------|
| Área Gourmet | 10,00                  | 160                    |
| BWC Social   | 3,00                   | 100                    |
| BWC Suíte    | 3,50                   | 100                    |
| Corredor     | 1,65                   | 100                    |
| Cozinha      | 11,00                  | 220                    |
| Garagem      | 10,00                  | 160                    |
| Lavanderia   | 3,00                   | 100                    |
| Quarto 1     | 7,40                   | 160                    |
| Quarto 2     | 7,40                   | 160                    |
| Sala         | 11,00                  | 220                    |
| Suíte        | 8,85                   | 160                    |

### 4.1 Conclusão Técnica

Na análise da Planta Baixa, constatou-se que alguns ambientes apresentam divergência em relação à potência mínima de iluminação estabelecida pela NBR 5410:

- **Área Gourmet:** foi previsto apenas um ponto de iluminação de 100 VA, porém pela área calculada a potência mínima deveria ser de 160 VA. Sugere-se acrescentar um ponto de luz adicional para atender à norma.
- **Cozinha:** identificado ponto de 100 VA, mas a norma exige potência mínima de 220 VA. Recomenda-se a inclusão de pelo menos mais um ponto de iluminação.
- **Garagem:** observado apenas 100 VA, enquanto a norma requer 160 VA. Sugere-se complementar com luminária adicional.
- **Quarto 1 e Quarto 2:** cada um apresenta iluminação de 100 VA, quando deveriam ter, no mínimo, 160 VA. Recomenda-se aumentar a potência de iluminação instalada.
- **Sala:** indicada com 100 VA, quando o mínimo exigido é 220 VA. Recomenda-se acrescentar dois pontos de iluminação.
- **Suíte:** calculada com apenas 100 VA, inferior aos 160 VA exigidos pela norma. Deve-se acrescentar ponto adicional.
- **Ambiente não identificado (Planta Baixa):** constatada a existência de um espaço sem descrição nem previsão de carga. Sugere-se a inclusão de ao menos um ponto de iluminação (100 VA) e uma tomada de uso geral (TUG), garantindo atendimento às exigências normativas.

**Conclusão:** A iluminação projetada está subdimensionada em diversos ambientes, comprometendo a conformidade com a NBR 5410. Recomenda-se ajuste imediato com acréscimo de pontos de iluminação conforme demonstrado.

## 5. Quantidade mínima de tomadas (NBR 5410 — item 9.5.2.2)

Tabela de tomadas calculadas conforme perímetro e regras específicas por ambiente.

| Cômodo       | Perímetro (m) | Regra aplicada    | Tomadas mínimas |
|--------------|---------------|-------------------|-----------------|
| Área Gourmet | 12,70         | 1 a cada 3,5 m    | 4               |
| BWC Social   | 7,00          | Banheiro (mín. 1) | 1               |
| BWC Suíte    | 8,00          | Banheiro (mín. 1) | 1               |
| Corredor     | 5,40          | 1 a cada 10 m     | 1               |
| Cozinha      | 13,50         | 1 a cada 3,5 m    | 4               |
| Garagem      | 12,80         | 1 a cada 5 m      | 3               |
| Lavanderia   | 7,40          | 1 a cada 3,5 m    | 3               |
| Quarto 1     | 10,90         | 1 a cada 5 m      | 3               |
| Quarto 2     | 10,90         | 1 a cada 5 m      | 3               |
| Sala         | 13,40         | 1 a cada 5 m      | 3               |
| Suíte        | 11,90         | 1 a cada 5 m      | 3               |

### 5.1 Conclusão Técnica

Na análise da Planta Baixa, constatou-se que alguns ambientes apresentam divergência em relação à quantidades de tomadas mínimas estabelecida pela NBR 5410:

- Área Gourmet: NBR exige 4 tomadas — Planta/Projeto indica 1 → déficit 3.
- Cozinha: NBR exige 4 — Projeto indica 3 → déficit 1.
- Garagem: NBR exige 3 — Projeto indica 0 → déficit 3.
- Lavanderia: NBR exige 3 — Projeto indica 1 → déficit 2.
- Quarto 1 / Quarto 2: NBR exige 3 cada — Projeto indica 1 cada → déficit 2 em cada quarto.
- Sala: NBR exige 3 — Projeto indica 2 → déficit 1.
- Corredor: NBR exige 1 — Projeto indica 0 → déficit 1.
- Suíte, BWC Social e BWC Suíte estão coerentes quanto ao número mínimo de tomadas indicadas na planta.
- Ambiente Não Identificado: sem tomadas indicadas — recomendada inclusão de 1 TUG e 1 ponto de iluminação provisório

## 6. Taxa de ocupação de eletrodutos (NBR 5410 — item 6.2.8.5)

Verificação do preenchimento dos eletrodutos em relação ao limite de 40% da área interna.

| Trecho                  | Diâmetro (mm) | Área útil (mm <sup>2</sup> ) | Área ocupada (mm <sup>2</sup> ) | Ocupação (%) |
|-------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Entrada (medidor → QDC) | 32            | 804,25                       | 81,99                           | 10,2%        |
| Interruptores           | 25            | 490,87                       | 17,82                           | 3,63%        |
| Tomadas/Iluminação      | 25            | 490,87                       | 32,25                           | 6,57%        |

## 6.1 Conclusão Técnica

A Planta Baixa indica predominantemente eletrodutos Ø25 mm, com indicação de condutores de 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup> e 6,0 mm<sup>2</sup>. Nos cálculos já realizados, todos os trechos avaliados apresentaram ocupação inferior a 40%, portanto adequados.

No entanto, verificou-se que os trechos destinados a cozinha, área gourmet e lavanderia concentram maior número de condutores. Recomenda-se verificar em campo se não há cruzamentos excessivos de circuitos dentro do mesmo duto, pois curvas acentuadas podem comprometer a taxa de ocupação útil.

**Conclusão:** A taxa de ocupação calculada atende à NBR 5410, mas é recomendada a inspeção em campo para confirmar a execução conforme previsto.

## 7. Dispositivos de proteção (NBR 5410)

---

- Ausência de dispositivos diferenciais residuais ( $DR \leq 30 \text{ mA}$ ) nos circuitos de áreas molhadas.
- Ausência de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) no quadro.
- Disjuntores de chuveiros subdimensionados (IB calculada = 33,64 A; recomendação: disjuntor 40 A e condutor 6 mm<sup>2</sup>).

### 7.1 Conclusão Técnica

Na Planta Baixa, observa-se que os **circuitos 5 e 6** estão configurados para atender simultaneamente iluminação e tomadas em diversos ambientes. Este arranjo não está em conformidade com a NBR 5410, especialmente para cozinha, lavanderia e área gourmet, que devem possuir circuitos exclusivos para tomadas.

Além disso, ambientes como **quartos e sala** compartilham iluminação e tomadas no mesmo circuito, o que só seria permitido se a corrente de projeto não ultrapassasse 16 A, o que não se confirma no presente caso.

**Conclusão:** Recomenda-se a redivisão dos circuitos, criando ao menos:

- Circuito exclusivo para tomadas de cozinha;
- Circuito exclusivo para lavanderia;
- Circuito exclusivo para área gourmet;
- Separação entre iluminação e TUG nos ambientes onde  $IB > 16 \text{ A}$ .

## 8. Conclusão técnica

---

A instalação apresenta conformidade parcial. Aspectos positivos: eletrodutos com ocupação adequada (<40%) e circuitos de chuveiros individualizados. Principais não conformidades: ausência de DRs e DPS, circuitos de tomadas e iluminação agrupados indevidamente e disjuntores de chuveiro subdimensionados.

## 8.1 Conclusão Técnica

A Planta Baixa apresenta legenda com indicação de **DPS** e **DR**, porém, na conferência do quadro de distribuição não se verificou a presença desses dispositivos instalados. A ausência compromete a segurança dos usuários, pois expõe a riscos de choque elétrico e surtos de tensão.

Também se confirma o subdimensionamento dos disjuntores dos chuveiros (20 A instalados contra a necessidade de 40 A), divergindo dos cálculos normativos.

**Conclusão:** Recomenda-se:

- Instalar DRs de alta sensibilidade ( $\leq 30$  mA) nos circuitos de tomadas de áreas molhadas;
- Instalar DPS no quadro geral;
- Substituir disjuntores dos chuveiros por disjuntores de 40 A, com condutores de 6 mm<sup>2</sup>;
- Conferir coordenação entre dispositivos de proteção e seções de cabos.

## 9. Recomendações técnicas

---

Prioridade A — Correções imediatas:

1. Instalar DRs ( $\leq 30$  mA) nos circuitos de tomadas em áreas molhadas.
2. Substituir disjuntores subdimensionados dos chuveiros por disjuntores de 40 A.
3. Reconfigurar circuitos de tomadas/iluminação conforme NBR 5410.

Prioridade B — Melhoria de proteção:

1. Instalar DPS tipo 2 no quadro de entrada.
2. Atualizar identificação e diagrama unifilar dos circuitos.
3. Medir resistência de aterramento e equipotencialização.

Prioridade C — Projeto e documentação:

1. Atualizar planta baixa com pontos e trajetórias de eletrodutos.
2. Elaborar planilha de cargas com estudo de demanda.
3. Realizar ensaios elétricos (continuidade, isolamento, aterramento).

Responsável técnico:

Nome: Marcos R Andrade

CREA: Xx00000

Assinatura: Marcos R

Data: 10 / 09 / 2025