

Porto Alegre, 20 de dezembro de 2023

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE  
MÉDIA TENSÃO**

**EMPREENDIMENTO: RESIDENCIAL BENTO GONÇALVES  
PROPRIETÁRIO: BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS  
LTDA.**

## Sumário

<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEMANDA DOS TRANSFORMADORES.....</b>	<b>4</b>
<b>1 OBJETIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>3 PREMISSAS DE PROJETO .....</b>	<b>4</b>
3.1 REDE EXISTENTE.....	4
3.2 CÁLCULO DE DEMANDA .....	4
3.3 REDE PRIMÁRIA PROJETADA – MÉDIA TENSÃO.....	5
3.4 REDE SECUNDÁRIA PROJETADA – BAIXA TENSÃO .....	5
3.5 POSTES PROJETADOS .....	5
3.6 TRANSFORMADORES .....	5
3.7 ATERRAMENTOS .....	5
3.8 ILUMINAÇÃO.....	6
<b>ANEXO A– CÁLCULO DE DEMANDA .....</b>	<b>7</b>
<b>1 CÁLCULO DA DEMANDA TR01 .....</b>	<b>7</b>
1.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL.....	7
1.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS .....	7
1.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES .....	7
1.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR .....	8
<b>1.4.1 Apartamentos .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4.2 Serviço.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4.3 Total.....</b>	<b>9</b>
1.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO BLOCO (132 APTOS), 1 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS .....	9
<b>1.5.1 Demanda Dos Apartamentos .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.2 Demanda Do Serviço.....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.1 Demanda Total.....</b>	<b>10</b>
<b>2 CÁLCULO DA DEMANDA TR02 .....</b>	<b>10</b>
2.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL.....	10
2.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS .....	10
2.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES .....	11
2.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR .....	11

<b>2.4.1 Apartamentos .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4.2 Serviço .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.3 Total.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO B (132 APTOS), 1 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.1 Demanda Dos Apartamentos .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.2 Demanda Do Serviço.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5.3 Demanda Total .....</b>	<b>13</b>
<b>3 CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.1 Demanda Dos Apartamentos .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4.1 Apartamentos .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4.2 Serviço .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4.3 Demanda Total .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.1 Demanda Dos Apartamentos .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.2 Demanda Do Serviço.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.3 Demanda Total .....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO C – CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>1 QUEDA DE TENSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DO PAINEL DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>

## **PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEMANDA DOS TRANSFORMADORES**

### **1 OBJETIVO**

Este memorial tem por objetivo estabelecer as condições que deverão ser observadas na execução do projeto da rede aérea de distribuição em média tensão do **Residencial Bento Gonçalves** tendo como interessado **BALIZA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA**, inscrita no **CNPJ: 88.175.997/0001-61**, localizada na Rua Antônio Marcos Dias, 05, Sapucaia do Sul - RS. Este projeto foi elaborado segundo GED 3735, normas técnicas da ABNT e demais normas técnicas da CPFL pertinentes.

### **2 DESCRIÇÃO DA OBRA**

O condomínio Residencial Bento Gonçalves é composto por 02 blocos de apartamentos, sendo cada bloco composto por 132 apartamentos e 01 serviço, totalizando 264 apartamentos e 02 unidades de serviço. O condomínio localiza-se na **Rua Antônio Marcos Dias, 05**, na cidade de **Sapucaia / RS**

### **3 PREMISSAS DE PROJETO**

#### **3.1 REDE EXISTENTE**

Concessionária Local: RGE – CPFL

Classe de Tensão: 25kV (nominal 23,1kV)

#### **3.2 CÁLCULO DE DEMANDA**

O cálculo de demanda será apresentado no ANEXO A deste memorial, sendo a demanda calculada através dos parâmetros estabelecidos pela GED 119.

### 3.3 REDE PRIMÁRIA PROJETADA – MÉDIA TENSÃO

A rede primária será composta por condutores de alumínio isolados, na configuração 3#70 mm<sup>2</sup> -2 (Classe 25kV). O cabo mensageiro será de aço galvanizado, MR, com diâmetro de 9,5 mm (3/8”), conforme GED 914.

### 3.4 REDE SECUNDÁRIA PROJETADA – BAIXA TENSÃO

A rede secundária projetada será subterrânea dos bornes dos transformadores até os painéis de medição. Como trata-se de um transformador para cada caixa de distribuição, não haverá rede secundária nos postes. As características e materiais da rede subterrânea serão tratadas em atividade específica que será vinculada a esta atividade.

### 3.5 POSTES PROJETADOS

Os postes projetados para este empreendimento são de concreto do tipo tronco cônico com características de altura e resistência apresentadas nas plantas do projeto.

### 3.6 TRANSFORMADORES

Os transformadores serão trifásicos, classe de isolamento 25kV, secundário em 380V (F-F) e 220V (F-N), com potência especificada nas plantas do projeto.

### 3.7 ATERRAMENTOS

O aterramento será conforme prescrições da GED 3613, nos postes com equipamentos e nos finais de rede conforme especificado em projeto. A ligação do aterramento será através de Arame de Aço Zincado a Fogo 6,05mm (4BWG), descendo interno ao poste até as hastes de terra do tipo cantoneira em L, com comprimento de 2,4m.

### 3.8 ILUMINAÇÃO

A iluminação do empreendimento não será feita nos postes da rede de distribuição, mas sim nos blocos de apartamentos e nos muros do empreendimento.

## ANEXO A- CÁLCULO DE DEMANDA

### 1 CÁLCULO DA DEMANDA TR01

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição do bloco A, que engloba o bloco A, e a guarita. Também corresponde à demanda do Transformador 01 (TR-01).

#### 1.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(88 \times 46,78 + 44 \times 47,55) + 94,94 + 15,56 + 10 \times 94,64 \times 5 / 1]$$

$$D1a = 31,04 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 5,74 \text{ kVA (serviço)}$$

$$\mathbf{D1 = 36,78 \text{ kVA}}$$

#### 1.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$132 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 712.800 \text{ W}$$

$$\text{Fator de Demanda} = 0,22$$

$$D2a = (N^{\circ}_{\text{APARELHOS}} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (132 \times 5.400 \times 0,22) / 1$$

$$\mathbf{D2a = 156,82 \text{ kVA}}$$

#### 1.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

$$02 \text{ Motores } 7,5\text{CV (Espera Elevador)} \dots\dots\dots 17,30 \text{ kVA}$$

01 Motor 5CV (Bomba de recalque) ..... 6,02 kVA

02 Motores 3/4CV (Portões de entrada) ..... 2,68 kVA

D3b= (8,65 x 1,0) + (17,35 x 0,5)

**D3b= 17,33 kVA**

## 1.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

### 1.4.1 Apartamentos

396 Ar Condicionado 7.100 BTU/h (1.100VA) ..... 435.600VA

TOTAL ..... 435.600VA

Fator de Demanda = 0,70

$D4a = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$

D4a= (396 x 1.100) x 0,70

**D4a = 304,92 kVA**

### 1.4.2 Serviço

01 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) ..... 1.550VA

Fator de Demanda = 1,00

$D4b = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$

D4b= (1 x 1.550) x 1,00

D4b= 1.550 VA = **1,55 kVA**

### **1.4.3 Total**

$$D4 = 304,92 + 1,55$$

$$D4 = 306,47 \text{ kVA}$$

## 1.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE MEDIÇÃO BLOCO (132 APTOS), 1 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS

### **1.5.1 Demanda Dos Apartamentos**

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

$$\text{Coeficiente de Simultaneidade} = 0,54$$

$$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{\text{APTOS}} = (31,04 + 156,82 + 0,0 + 304,92) \times 0,54$$

$$D_{\text{APTOS}} = 266,10 \text{ kVA}$$

### **1.5.2 Demanda Do Serviço**

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = (5,74 + 0 + 17,33 + 1,55)$$

$$D_{\text{SERVIÇO}} = 24,62 \text{ kVA}$$

### 1.5.1 Demanda Total

$$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$$

$$D = 266,10 + 24,62$$

$$D = \mathbf{290,72 \text{ kVA}}$$

**TRAFO (TR-01) de 300 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para 1 bloco de apartamentos, portaria e iluminação condominial.**

**ALIMENTAÇÃO ..... 2x4#120,0mm<sup>2</sup>/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV**

## 2 CÁLCULO DA DEMANDA TR02

Este cálculo de demanda é referente à caixa de distribuição do bloco B, que engloba o bloco B e o salão de festas. Também corresponde à demanda do Transformador 02 (TR-02).

### 2.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{\text{APTO}} \times N^{\circ}_{\text{APTOS}}) + A_{\text{SERVIÇO}}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(88 \times 46,78 + 44 \times 47,55) + 94,64 + 98,13 + 10 \times 94,64 + 45,75 + 45,75] \times 5 / 1]$$

$$D1a = 31,04 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 6,15 \text{ kVA (serviço)}$$

$$D1 = \mathbf{37,20 \text{ kVA}}$$

### 2.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

$$133 \text{ Chuveiros } 5.400 \text{ W} \dots\dots\dots 718.200 \text{ W}$$

Fator de Demanda = 0,22

$$D2a = (N^{\circ} \text{ APARELHOS} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / \text{FP}$$

$$D2a = (132 \times 5.400 \times 0,22) + 5.400 / 1$$

$$D2a = 162,22 \text{ VA}$$

$$\mathbf{D2a = 162,22 \text{ kVA}}$$

## 2.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

02 Motores 7,5CV (Espera Elevador) .....17,30 kVA

01 Motor 5CV (Bomba de Recalque) ..... 6,02 kVA

01 Motor 1/2 CV (Piscina 1) ..... 1,18 kVA

01 Motor 1CV (Piscina 2) ..... 1,56 kVA

$$D3b = (8,65 \times 1,0 + 17,41 \times 0,5)$$

$$\mathbf{D3b = 17,36 \text{ kVA}}$$

## 2.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

### 2.4.1 Apartamentos

396 Ar Condicionado 7.100 BTU/h (1.100VA) ..... 435.600VA

TOTAL ..... 435.600VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D4a = \sum (N^{\circ} \text{ AR COND} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}}) \times F_{\text{DEMANDA}}$$

$$D4a = (396 \times 1.100) \times 0,70$$

$$D4a = 304,92 \text{ kVA}$$

### 2.4.2 Serviço

1 Ares Condicionados 21.000 BTU/h (3.080VA) ..... 3.800VA

Fator de Demanda = 1,00

$$D4b = \sum (N^{\circ} \text{AR COND} \times \text{POT}_{\text{APARELHO}}) \times F_{\text{DEMANDA}}$$

$$D4b = (1 \times 3.080) \times 1,00$$

$$D4b = 3,08 \text{ kVA}$$

### 2.4.3 Total

$$D4 = 304,92 + 3,08 = 308,00$$

## 2.5 DEMANDA GERAL DO PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO BLOCO B (132 APTOS), 1 SERVIÇOS E ÁREAS CONDOMINIAIS

### 2.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,54

$$D_{\text{APTOS}} = D1a + D2a + D3a + D4a$$

$$D_{\text{APTOS}} = (31,04 + 156,82 + 0,0 + 304,92) \times 0,54$$

$$D_{\text{APTOS}} = 266,10 \text{ kVA}$$

### 2.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{SERVIÇO} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$$D_{SERVIÇO} = D1b + D2b + D3b + D4b$$

$$D_{SERVIÇO} = (6,15 + 0,0 + 17,36 + 3,08)$$

$$D_{SERVIÇO} = \mathbf{26,59 \text{ kVA}}$$

### 2.5.3 Demanda Total

$$D = D_{APTOS} + D_{SERVIÇO}$$

$$D = 266,10 + 26,59$$

$$D = \mathbf{292,69 \text{ kVA}}$$

**TRAFO (TR-01) de 300 kVA, conforme Tabela 10 da GED 119, para o bloco B de apartamentos, salão de festas e iluminação condominial.**

**ALIMENTAÇÃO ..... 2x4#120,0mm<sup>2</sup>/EPR ou XLPE 90°C 0,6/1kV**

## 3 CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO

### 3.1 DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL

$$D1 = [(A_{APTO} \times N^{\circ}_{APTOS}) + A_{SERVIÇO}] \times W/m^2 / FP$$

$$D1 = [(176 \times 46,78 + 88 \times 47,55) + 2 \times 94,64 + 98,13 + 15,56 + 20 \times 45,75 + 4 \times 45,75] \times 5 / 1$$

$$D1a = 62,09 \text{ kVA (apartamentos)}$$

$$D1b = 11,89 \text{ kVA (serviço)}$$

$$D1 = 73,98 \text{ kVA}$$

## 3.2 DEMANDA REFERENTE A APARELHOS

### 3.2.1 Demanda Dos Apartamentos

265 Chuveiros 5.400 W ..... 1.431.000 W

Fator de Demanda = 0,20

$$D2a = (N^{\circ} \text{ APARELHOS} \times POT_{\text{APARELHO}} \times F_{\text{DEMANDA(TABELA2)}}) / FP$$

$$D2a = (264 \times 5.400 \times 0,20) + 5.400 / 1$$

$$D2a = 290.520 \text{ VA}$$

$$D2a = 290,52 \text{ kVA}$$

## 3.3 DEMANDA REFERENTE A MOTORES

04 Motores 7,5CV (Espera Elevador) ..... 34,6 kVA

02 Motores 5CV (Bomba de Recalque) ..... 12,04 kVA

02 Motores 3/4CV (Portões de entrada) ..... 2,68 kVA

01 Motor 1/2CV (Piscina 1) ..... 1,18 kVA

01 Motor 1CV (Piscina 2) ..... 1,56 kVA

$$D3b = (8,65 \times 1,0 + 43,41 \times 0,5)$$

$$D3b = 30,36 \text{ kVA}$$

## 3.4 DEMANDA REFERENTE A CONDICIONADORES DE AR

### 3.4.1 Apartamentos

792 Ar Condicionado 7.100 BTU/h (1.100VA) ..... 871.200VA

Fator de Demanda = 0,70

$$D_{4a} = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D_{4a} = (792 \times 1.100) \times 0,70$$

$$D_{4a} = \mathbf{609,84\ kVA}$$

### 3.4.2 Serviço

1 Ar Condicionado 8.500 BTU/h (1.550VA) ..... 1.550VA

1 Ar Condicionados 21.000 BTU/h (3.080VA) ..... 3.080VA

Fator de Demanda = 1,00

$$D_{4b} = \sum (N^{\circ}_{AR\ COND} \times POT_{APARELHO}) \times F_{DEMANDA}$$

$$D_{4b} = (1 \times 1.550 + 1 \times 3.080) \times 1,00$$

$$D_{4b} = \mathbf{4,63\ kVA}$$

### 3.4.3 Demanda Total

$$D_4 = \mathbf{609,84 + 4,63 = 614,47\ kVA}$$

### 3.5 DEMANDA GERAL DO CONDOMÍNIO

#### 3.5.1 Demanda Dos Apartamentos

$D_{\text{APTOS}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado}) \times \text{Coeficiente de simultaneidade}$

Coeficiente de Simultaneidade = 0,50

$D_{\text{APTOS}} = (62,09 + 285,12 + 0,0 + 609,84) \times 0,50$

$D_{\text{APTOS}} = \mathbf{478,52 \text{ kVA}}$

#### 3.5.2 Demanda Do Serviço

$D_{\text{SERVIÇO}} = (\text{Demanda de iluminação e tomadas} + \text{Demanda de aparelhos} + \text{Demanda de motores} + \text{Demanda Ar Condicionado})$

$D_{\text{SERVIÇO}} = D1b + D2b + D3b + D4b$

$D_{\text{SERVIÇO}} = (11,89 + 0,0 + 30,36 + 4,63)$

$D_{\text{SERVIÇO}} = \mathbf{46,88 \text{ kVA}}$

#### 3.5.3 Demanda Total

$D = D_{\text{APTOS}} + D_{\text{SERVIÇO}}$

$D = 603,26 + 52,28$

$D = \mathbf{525,40 \text{ kVA}}$

## ANEXO C – CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO

### 1 QUEDA DE TENSÃO

A seguir serão apresentados os valores obtidos para a queda de tensão em termos percentuais dos painéis de cada bloco e a metodologia utilizada para sua obtenção. Para facilitar a apresentação dos resultados as quedas de tensão foram divididas em dois segmentos: até o barramento da caixa de distribuição (calculada com base na demanda da caixa de distribuição) e até o barramento do painel de medição (calculada com base no disjuntor utilizado no painel de medição).

#### 1.1 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

A fórmula a seguir foi obtida no livro Instalações Elétricas de Hélio Creder e Luiz Sebastião Costa – 16<sup>a</sup> edição, realizando a consideração de fator de potência igual a 1,0.

$$e(\%) = \sqrt{3} \times \rho \times \frac{1}{s \times V_{F-F}^2} \times D \times l \quad (1)$$

Sendo:

$\rho$ : resistividade do cobre  $\frac{1}{58} \frac{\text{ohms} \times \text{mm}^2}{\text{m}^2}$ ;

s: área de cobre do condutor fase em mm<sup>2</sup>;

V: tensão fase-fase em V;

D: demanda em VA;

l: distância em m.

Foram utilizados os valores da demanda de cada uma das caixas de distribuição e a distância foi auferida em planta considerando descidas, subidas e sobras de cabo.

## 1.2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO ATÉ O BARRAMENTO DO PAINEL DE MEDIÇÃO

A fórmula utilizada a seguir foi obtida com auxílio do livro Instalações Elétricas de Hélio Creder e Luiz Sebastião Costa – 16ª edição, realizando a consideração de fator de potência igual a 1,0 e substituindo na equação apresentada em 15.1 a seguinte equação:

$$i = \frac{P}{\sqrt{3} \times V_{F-F}} \quad (2)$$

Sendo:

i: corrente nominal do circuito trifásico.

Que pode ser trabalhada para:

$$P = i \times \sqrt{3} \times V_{F-F} \quad (3)$$

Então podemos substituir a Equação acima(3) na Equação (1) resultando em:

$$e(\%) = 3 \times \rho \times \frac{1}{S \times V_{F-F}} \times i \times l \quad (4)$$

Para determinar a queda de tensão percentual utilizando a Equação (4) necessitamos da corrente do circuito, neste caso utilizaremos a corrente nominal do disjuntor do painel de medição.

A distância foi auferida em planta considerando descidas, subidas e sobras de cabo.

### 1.3 RESULTADOS

Na tabela a seguir são apresentados os valores de queda de tensão para cada um dos painéis de medição do condomínio.

Tabela 1 – Queda de tensão

Montante	Jusante	L (m)	D (kVA)	Disj. (A)	Cabo (mm <sup>2</sup> )	Cond. p/ Fase	ΔE (%)	ΣΔE (%)
<b>BLOCO A</b>								
<b>Transformador 2</b>	Caixa de Dist. A1	27,1	290,72	SD	120	2	0,64	0,64
<b>Caixa de Dist. A1</b>	PM1A	4,5	100,35	3x150	70	1	0,13	0,77
<b>Caixa de Dist. A1</b>	PM2A	14,5	100,35	3x175	95	1	0,35	0,99
<b>Caixa de Dist. A1</b>	Caixa de Dist. A2	63,25	169,86	3x350	95	2	1,53	2,16
<b>Caixa de Dist. A2</b>	PM3A	4,5	100,35	3x150	70	1	0,13	2,29
<b>Caixa de Dist. A2</b>	PM4A	14,5	100,35	3x175	95	1	0,35	2,51
<b>PM4A</b>	Apto 1102A	63,1	12,5	1x63	16	1	3,67	6,18
<b>Apto 1102A</b>	Chuveiro	8	5,4	1x32	6	1	0,55	6,73
<b>Apto 1102A</b>	Ar Condicionado	10	1,55	1x20	2,5	1	0,36	6,54
<b>Caixa de Dist. A1</b>	CD Serviço A	34	35	3x63	16	1	1,71	2,35
<b>CD Serviço A</b>	CD Portaria	69,5	10	3x40	10	1	3,49	5,84
<b>BLOCO B</b>								
<b>Transformador 1</b>	Caixa de Dist. B1	32,5	279,95	SD	120	2	0,74	0,74
<b>Caixa de Dist. B1</b>	PM1B	4,5	100,35	3x150	70	1	0,13	0,87
<b>Caixa de Dist. B1</b>	PM2B	14,5	100,35	3x175	95	1	0,35	1,09
<b>Caixa de Dist. B1</b>	Caixa de Dist. B2	63,25	169,86	3x350	95	2	1,53	2,26
<b>Caixa de Dist. B2</b>	PM3B	4,5	100,35	3x150	70	1	0,13	2,39
<b>Caixa de Dist. B2</b>	PM4B	14,5	100,35	3x175	95	1	0,35	2,61
<b>PM4B</b>	Apto 1102B	63,1	12,5	1x63	16	1	3,67	6,28
<b>Apto 1102B</b>	Chuveiro	8	5,4	1x32	6	1	0,55	6,83
<b>Apto 1102B</b>	Ar Condicionado	10	1,55	1x20	2,5	1	0,36	6,64
<b>Caixa de Dist. B1</b>	CD Serviço B	34	42	3x63	16	1	1,71	2,45
<b>CD Serviço B</b>	CD Salão	79	15	3x40	10	1	2,25	4,71
<b>CD Salão</b>	Piscina	23	3	1x20	6	1	0,98	5,69