

D1SEAES009/0516

ABRICEM

RELATÓRIO DE MEDIÇÕES DE CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

AES ELETROPAULO

ETD TABOÃO DA SERRA

São Paulo – SP

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. OBJETIVO | 3 |
| 3. MÉTODO UTILIZADO | 3 |
| 4. NORMAS, LEGISLAÇÕES E REGULAMENTAÇÕES | 3 |
| 4.1 ICNIRP - Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante..... | 4 |
| 5. DADOS TÉCNICOS | 6 |
| 6. LOCAL DAS MEDIÇÕES | 7 |
| 6.1 Pontos medidos | 8 |
| 7. FOTOS | 11 |
| 8. MEDIÇÕES OBTIDAS EM CAMPO | 19 |
| 9. CONCLUSÃO | 21 |
| 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 22 |
| 11. ANEXOS | 23 |

1. INTRODUÇÃO

Toda instalação de energia elétrica ativa tem associada ao seu funcionamento a existência de campos elétricos e magnéticos de 60 Hz. Os campos elétricos se devem à própria tensão da linha e os campos magnéticos, por sua vez, se devem à corrente percorrida na linha.

Devido ao fato de que uma parcela da população poderá estar exposta a estes campos elétricos e magnéticos gerados pelas instalações existentes, principalmente em áreas urbanas, há uma preocupação natural em atender as recomendações nacionais e internacionais.

2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar e analisar as medições dos valores de campos elétricos e magnéticos na ETD TABOÃO DA SERRA, da AES ELETROPAULO, localizada na Rua Vicente Cesar, 15, no município de São Paulo – SP, realizadas no dia 29 de Abril de 2016, no período entre as 09h00 e 13h00. Uma confrontação entre os valores medidos em campo e os limites regulamentados faz parte deste relatório.

3. MÉTODO UTILIZADO

Foi utilizado um medidor de campo elétrico e magnético de baixa frequência modelo EFA-300, fabricação da Wandel & Goltermann (Alemanha), situado a uma altura do solo de 1,50m (um metro e meio), sendo cada medida tomada por período de até 5 (cinco) minutos.

Com a posse desses valores podem-se avaliar os níveis de campos elétricos e magnéticos gerados e compará-los com os valores limites recomendados pela OMS (Organização Mundial de Saúde), bem como normas e resoluções aplicáveis.

4. NORMAS, LEGISLAÇÕES E REGULAMENTAÇÕES

A norma brasileira aplicável é a ABNT NBR 15415, que estabelece métodos de medição e níveis de referência para exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência de 50 Hz e 60 Hz [5].

A publicação internacional aplicável de maior abrangência é da ICNIRP, “*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*” (Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante) [1]. A Organização Mundial de Saúde recomenda os valores preconizados pela ICNIRP sobre segurança com radiações não ionizantes.

A Lei Federal nº 11.934, de 5 de maio de 2009 [4], estabeleceu limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuário e de sistemas de energia elétrica nas faixas de frequências até 300 GHz (trezentos gigahertz), visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente, e adotou os limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde para a exposição ocupacional e da população em geral. A Lei ressalta que enquanto não forem estabelecidas novas recomendações pela Organização Mundial de Saúde serão adotados os limites da ICNIRP.

A Lei Federal nº 11.934 também determina que a fiscalização do atendimento aos limites por ela estabelecidos será efetuada pelo respectivo órgão regulador federal, que no caso destas instalações da AES ELETROPAULO é a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

A ANEEL, por meio das Resoluções Normativas Nº 398, de 23 de março de 2010, Nº 413, de 3 de novembro de 2010, e Nº 616, de 1º de julho de 2014, regulamentou a Lei Federal nº 11.934, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz [6].

4.1 ICNIRP - Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante

Conforme o guia da ICNIRP, “GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS, 2010” [7], o valor limite de segurança para exposição ocupacional e geral de densidade de corrente está definido como 200 e 160 A/m, respectivamente, para 60 Hz.

A Tabela 1 mostra os valores da densidade de corrente em função da frequência e do tipo de exposição:

| Tabela 1 – Valores limites de densidade de corrente (A/m) | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------|
| Faixa de frequências | Exposição do público ocupacional | Exposição da população em geral |
| 1 Hz – 8 Hz | $1.63 \times 10^5 / f^2$ | $3.2 \times 10^4 / f^2$ |
| 8 Hz–25 Hz | $2 \times 10^4 / f$ | $4 \times 10^3 / f$ |
| 25 Hz–50 Hz | - | 160 |
| 25 Hz–300 Hz | 200 | - |
| 50 Hz–400 Hz | - | 160 |
| 300 Hz–3 kHz | $2.4 \times 10^5 / f$ | - |
| 400 Hz–3 kHz | - | $6.4 \times 10^4 / f$ |
| 3 kHz–10 MHz | 80 | 21 |

Observação: f – frequência conforme indicado na coluna correspondente, e ambiente considerado não perturbado.

Devido à dificuldade de medir diretamente a densidade de corrente, o guia estabeleceu uma correlação entre a densidade de corrente e os campos elétricos e magnéticos não perturbados, ou seja, valores de campos no ponto em questão sem a presença de corpos ou objetos.

A Tabela 2 mostra os valores de campo elétrico E e densidade de fluxo magnético B para exposição ocupacional para as frequências.

| Tabela 2 – Valores de E e B para exposição do público ocupacional | | |
|---|------------|-------------|
| Faixa de frequências | E (kV/m) | B (T) |
| 1 Hz – 8 Hz | 20 | $0.2 / f^2$ |
| 8 Hz–25 Hz | 20 | $0,025 / f$ |
| 25 Hz–300 Hz | $500 / f$ | 0.001 |
| 300 Hz–3 kHz | $500 / f$ | $0.3 / f$ |
| 3 kHz–10 MHz | 0.17 | 0.0001 |

Observação: f – frequência conforme indicado na coluna correspondente, e ambiente considerado não perturbado.

A Tabela 3 mostra os valores de campo elétrico E e densidade de fluxo magnético B para exposição da população em geral.

| Tabela 3 – Valores de E e B para exposição da população em geral | | |
|---|------------------------------|---------------------------|
| <i>Faixa de frequências</i> | <i>E (kV/m)</i> | <i>B (T)</i> |
| 1 Hz– 8 Hz | 5 | $0,04 / f^2$ |
| 8 Hz–25 Hz | 5 | $0,005 / f^2$ |
| 25 Hz–50 Hz | 5 | 0,0002 |
| 50 Hz–400 Hz | $250 / f$ | 0,0002 |
| 400 Hz–3 kHz | $250 / f$ | $0,08 / f$ |
| 3 kHz–10 MHz | 0,083 | 0,000027 |

Para a frequência de 60 Hz, os valores de E e B para exposição do público ocupacional são mostrados na Tabela 4.

| Tabela 4 – Valores de E e B para exposição do público ocupacional | | |
|--|------------------------------|---|
| <i>Faixa de frequências</i> | <i>E (kV/m)</i> | <i>B (μT)</i> |
| 60 Hz | 8.333 | 1000 |

Para a frequência de 60 Hz, os valores de E e B para exposição da população em geral são mostrados na Tabela 5.

| Tabela 5 – Valores de E e B para exposição da população em geral | | |
|---|------------------------------|---|
| <i>Faixa de frequências</i> | <i>E (kV/m)</i> | <i>B (μT)</i> |
| 60 Hz | 4,167 | 200 |

Comentário Geral

De acordo com o § 1º do Art. 3º da Resolução Normativa 616, de 1º de julho de 2014, da ANEEL, “As Restrições Básicas para exposição humana a campos elétricos e magnéticos, recomendadas pela OMS, estão estabelecidas no Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields, 2010. da ICNIRP” [7].

Portanto, os valores apresentados neste relatório serão confrontados com os limites abaixo:

- Para a população em geral são 4,167 kV/m e 200 μ T para campo elétrico e magnético na frequência de 60 Hz, respectivamente.
- Para a exposição ocupacional são 8,333 kV/m e 1000 μ T para campo elétrico e magnético na frequência de 60 Hz, respectivamente.

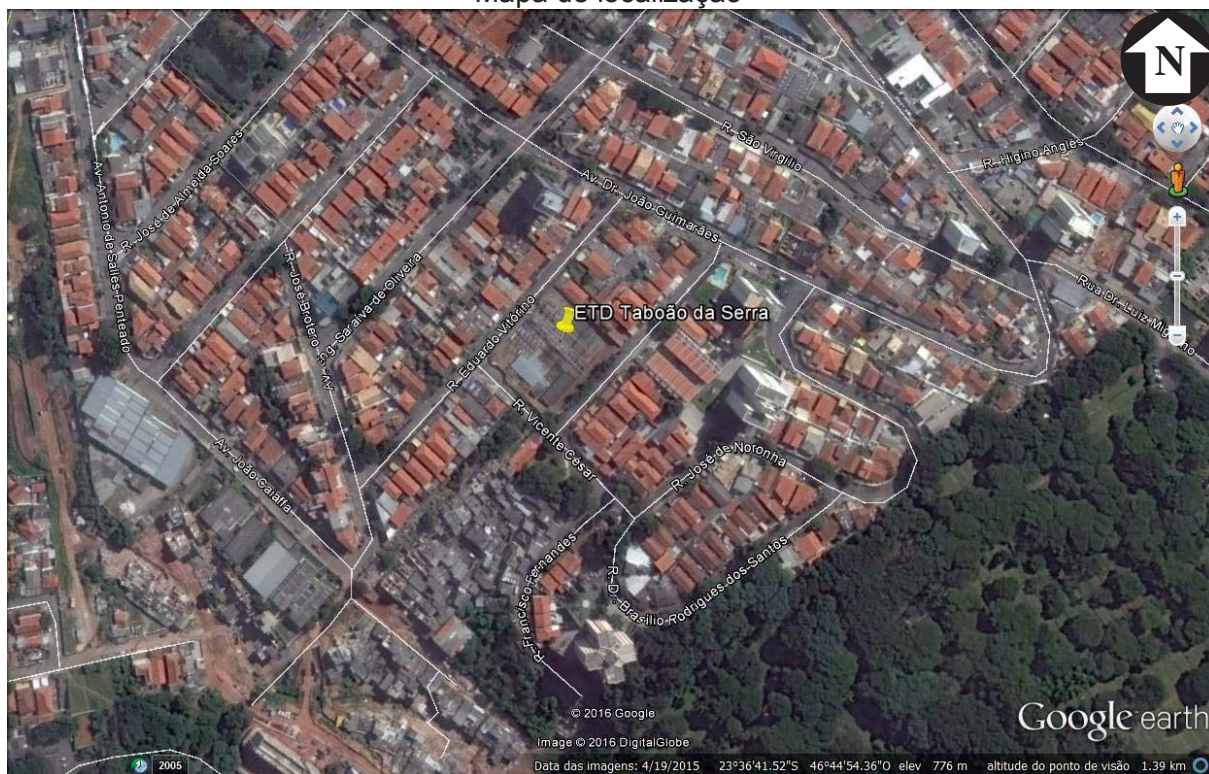
5. DADOS TÉCNICOS

A ETD TABOÃO DA SERRA possuirá as seguintes características elétricas, de acordo com a AES ELETROPAULO:

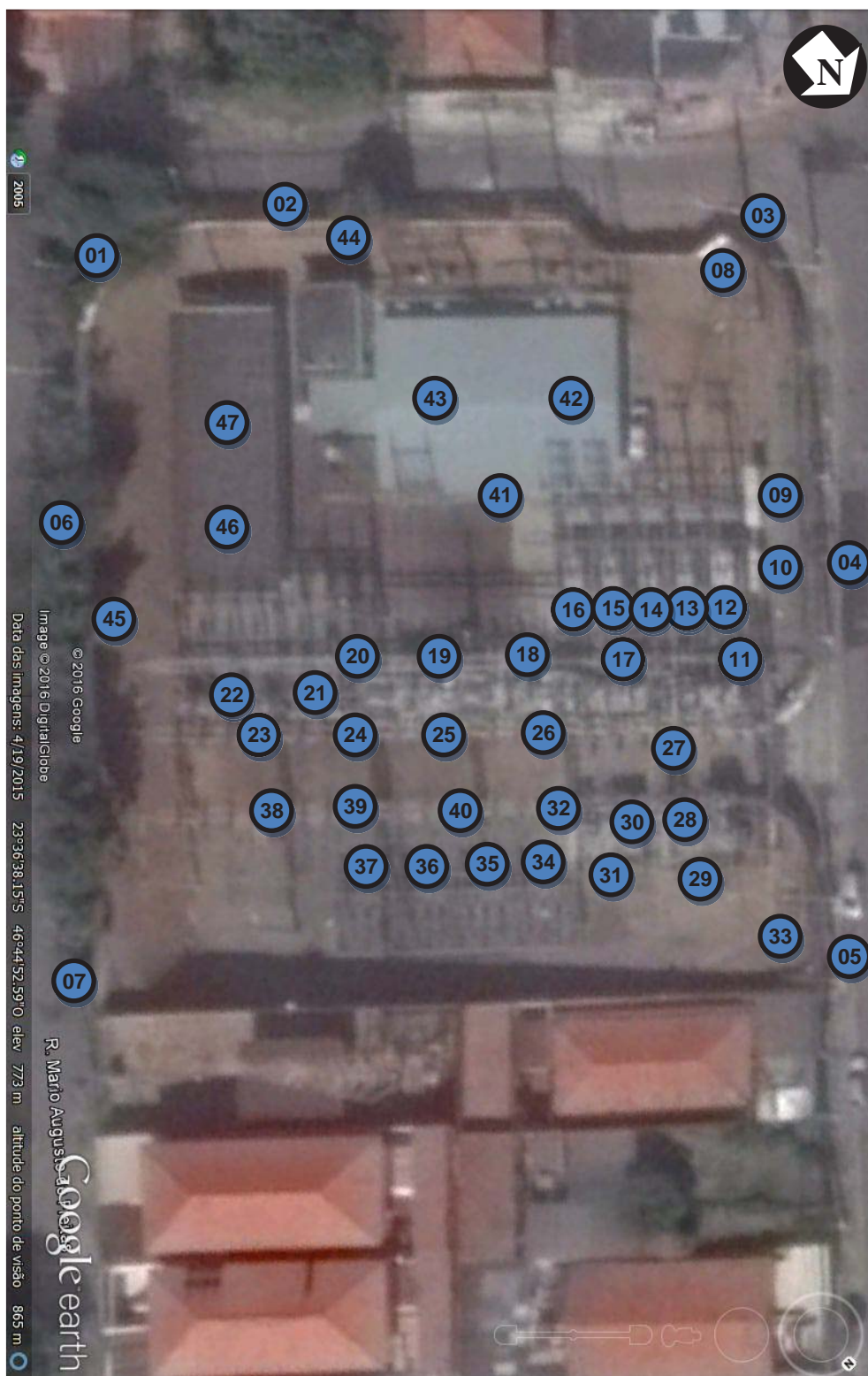
- Tensão nominal: 138 kV;
- Tensão de operação: 88/138 kV (inicial) e 138/138 kV (futuro);
- Capacidade máxima instalação: 120 MVA;
- Capacidade máxima em operação normal: 88 MVA;
- Número de transformadores: 06 (seis);
- Potência de cada transformador: 6 (seis) transformadores de 20 MVA;
- Carregamento em operação normal: TR1 12 MVA, TR2 12 MVA, TR3 12 MVA, TR4 12 MVA, TR5 20 MVA e TR6 20 MVA todos os transformadores são de 20 MVA;
- Carregamento em operação de contingência: 24 MVA para os transformadores TR1 ou TR2, 24 MVA para os transformadores TR3 ou TR4 e 24 MVA para os transformadores TR5 e TR6.

6. LOCAL DAS MEDIÇÕES

Mapa de localização



6.1 Pontos medidos



| PONTO | LATITUDE (S) | LONGITUDE (W) | PÚBLICO |
|-----------|--------------|---------------|---------|
| CG | 23°36'39.2" | 46°44'54.3" | - |
| 1 | 23°36'40.4" | 46°44'54.5" | PG |
| 2 | 23°36'40.1" | 46°44'54.7" | PG |
| 3 | 23°36'39.6" | 46°44'55.6" | PG |
| 4 | 23°36'38.6" | 46°44'54.9" | PG |
| 5 | 23°36'38.1" | 46°44'54.4" | PG |
| 6 | 23°36'40.1" | 46°44'53.6" | PG |
| 7 | 23°36'39.3" | 46°44'52.6" | PG |
| 8 | 23°36'39.7" | 46°44'55.3" | PG |
| 9 | 23°36'39.1" | 46°44'55.1" | PO |
| 10 | 23°36'38.9" | 46°44'55.0" | PO |
| 11 | 23°36'38.7" | 46°44'54.8" | PO |
| 12 | 23°36'38.8" | 46°44'54.7" | PO |
| 13 | 23°36'38.8" | 46°44'54.8" | PO |
| 14 | 23°36'39.0" | 46°44'54.7" | PO |
| 15 | 23°36'39.0" | 46°44'54.7" | PO |
| 16 | 23°36'39.0" | 46°44'54.6" | PO |
| 17 | 23°36'39.0" | 46°44'54.6" | PO |
| 18 | 23°36'39.1" | 46°44'54.3" | PO |
| 19 | 23°36'39.2" | 46°44'54.3" | PO |
| 20 | 23°36'39.3" | 46°44'54.2" | PO |
| 21 | 23°36'39.3" | 46°44'54.1" | PO |
| 22 | 23°36'39.4" | 46°44'53.9" | PO |
| 23 | 23°36'39.4" | 46°44'53.8" | PO |
| 24 | 23°36'39.3" | 46°44'53.8" | PO |
| 25 | 23°36'39.1" | 46°44'53.9" | PO |
| 26 | 23°36'39.0" | 46°44'54.1" | PO |
| 27 | 23°36'38.8" | 46°44'54.2" | PO |
| 28 | 23°36'38.6" | 46°44'54.1" | PO |
| 29 | 23°36'38.5" | 46°44'54.1" | PO |
| 30 | 23°36'38.5" | 46°44'54.1" | PO |

| PONTO | LATITUDE (S) | LONGITUDE (W) | PÚBLICO |
|--------------|---------------------|----------------------|----------------|
| 31 | 23°36'38.6" | 46°44'54.1" | PO |
| 32 | 23°36'38.7" | 46°44'54.1" | PO |
| 33 | 23°36'38.3" | 46°44'54.2" | PO |
| 34 | 23°36'38.7" | 46°44'53.9" | PO |
| 35 | 23°36'38.7" | 46°44'53.8" | PO |
| 36 | 23°36'38.9" | 46°44'53.7" | PO |
| 37 | 23°36'39.0" | 46°44'53.7" | PO |
| 38 | 23°36'39.1" | 46°44'53.6" | PO |
| 39 | 23°36'39.1" | 46°44'53.7" | PO |
| 40 | 23°36'39.0" | 46°44'53.9" | PO |
| 41 | 23°36'39.4" | 46°44'54.6" | PO |
| 42 | 23°36'39.4" | 46°44'54.3" | PO |
| 43 | 23°36'38.9" | 46°44'54.5" | PO |
| 44 | 23°36'40.2" | 46°44'54.6" | PO |
| 45 | 23°36'39.9" | 46°44'53.7" | PO |
| 46 | 23°36'39.6" | 46°44'53.1" | PO |
| 47 | 23°36'39.7" | 46°44'53.8" | PO |

7. FOTOS

P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8



P9



P10



P11



P12



P13



P14



P15



P16



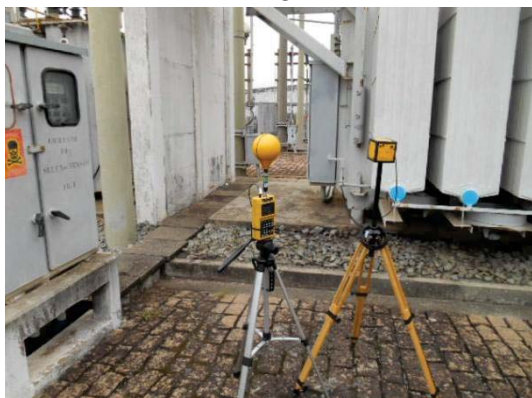
P17



P18



P19



P20



P21



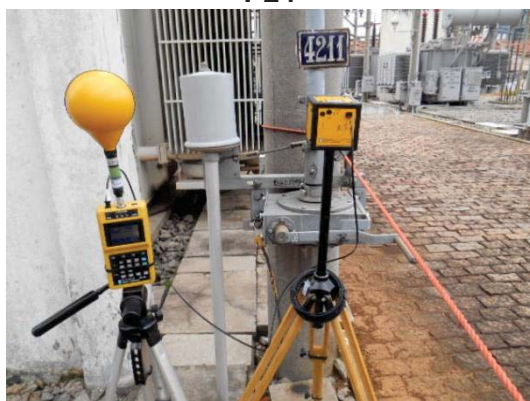
P22



P23



P24



P25



P26



P27



P28



P29



P30



P31



P32



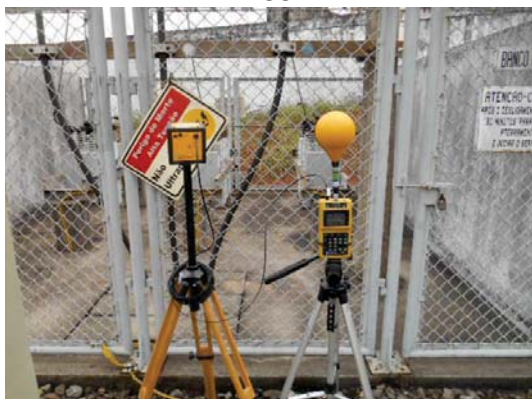
P33



P34



P35



P36



P37



P38



P39



P40



P41



P42



P43



P44



P45



P46



P47



8. MEDIÇÕES OBTIDAS EM CAMPO

| PONTO | E(kV/m) | B(μT) | Distância ao Centro Geométrico (metros) | DESCRIÇÃO |
|-------|---------|-------|---|---------------------|
| 1 | 0.002 | 2.40 | 37 | calçada |
| 2 | 0.044 | 2.48 | 30 | calçada sob linha |
| 3 | 0.010 | 0.88 | 39 | calçada |
| 4 | 0.011 | 3.43 | 25 | caçada |
| 5 | 0.007 | 8.39 | 34 | calçada |
| 6 | 0.004 | 2.19 | 34 | calçada |
| 7 | 0.019 | 1.91 | 48 | calçada |
| 8 | 0.003 | 1.16 | 32 | muro |
| 9 | 0.026 | 3.27 | 23 | serv. aux/ muro |
| 10 | 0.069 | 3.10 | 22 | serv. aux/ muro |
| 11 | 0.015 | 11.87 | 21 | chave 3303/ TR6 |
| 12 | 0.023 | 9.35 | 17 | disj. 37 |
| 13 | 0.004 | 9.27 | 19 | disj. 36 |
| 14 | 0.007 | 6.79 | 13 | disj. 35 |
| 15 | 0.007 | 7.38 | 13 | disj. 34 |
| 16 | 0.013 | 8.33 | 11 | disj. 33 |
| 17 | 0.026 | 12.95 | 11 | chave 6367/TR5 |
| 18 | 0.019 | 50.74 | 3 | TR2 |
| 19 | 0.057 | 9.89 | 0 | TR1/ comanda |
| 20 | 1.611 | 6.56 | 4 | chave 5220 |
| 21 | 1.501 | 6.63 | 6 | disj. 2 |
| 22 | 0.807 | 11.95 | 13 | chave 5221/ disj. 1 |
| 23 | 0.375 | 16.01 | 15 | chave 4213 |
| 24 | 0.691 | 2.62 | 14 | chave 4211 |
| 25 | 0.178 | 2.41 | 12 | chave 4201 |
| 26 | 0.804 | 5.18 | 8 | chave 4207 |
| 27 | 0.147 | 3.28 | 13 | chave 5211 e 4303 |
| 28 | 0.571 | 2.48 | 19 | chave 4304 |
| 29 | 0.080 | 4.98 | 22 | TR4/ comando |
| 30 | 0.508 | 3.92 | 22 | chave 5212 |
| 31 | 0.141 | 4.02 | 19 | TR3 / comando |
| 32 | 0.263 | 2.82 | 16 | chave 4206/ 6545 |
| 33 | 0.136 | 2.62 | 28 | muro |
| 34 | 0.164 | 5.91 | 19 | banco capacitor 4 |
| 35 | 0.055 | 4.56 | 21 | banco capacitor 3 |

| PONTO | E(kV/m) | B(μ T) | Distância ao Centro Geométrico (metros) | DESCRIÇÃO |
|-------|---------|-------------|---|-------------------|
| 36 | 0.090 | 4.46 | 19 | banco capacitor 2 |
| 37 | 0.164 | 4.71 | 18 | banco capacitor 1 |
| 38 | 0.062 | 5.21 | 20 | chave 4212 |
| 39 | 0.133 | 4.82 | 17 | chave 4210 |
| 40 | 0.106 | 3.25 | 13 | chave 4208 |
| 41 | 0.004 | 8.52 | 11 | blindado |
| 42 | 0.000 | 5.88 | 6 | blindado |
| 43 | 0.000 | 4.02 | 11 | blindado |
| 44 | 0.009 | 2.05 | 32 | muro |
| 45 | 0.034 | 3.74 | 27 | muro |
| 46 | 0.007 | 2.48 | 36 | sala do comando |
| 47 | 0.000 | 2.07 | 21 | sala do comando |

*E (KV/m) = Campo Elétrico

*B (μ T) = Campo Magnético (Densidade de Fluxo Magnético)

Data das medições: 29/04/2016

Horário: 09:00 até 13:00

Umidade relativa do ar: 72%

Temperatura: 19°C

Medições de Densidade de Fluxo Magnético: EFA-300 num. serie F-0045 e S-0008

Medições de Campo Elétrico: EFA-300 num. serie F-0045 e E-0032

9. CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados nos itens anteriores, pode-se concluir que:

Para o público ocupacional

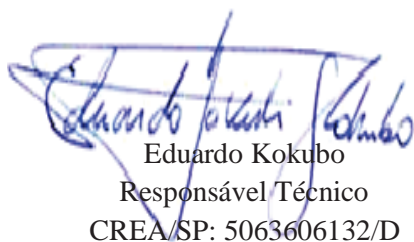
- Os valores obtidos durante as medições de campo elétrico e campo magnético (densidade de fluxo magnético) citados neste relatório pertencentes à ETD TABOÃO DA SERRA, são inferiores aos valores estabelecidos pela Lei Federal 11.934 e pela Resolução número 616 da ANEEL que corresponde a 8,333 kV/m e 1000 μ T para campo elétrico e magnético respectivamente na frequência de 60 Hz, no tocante à exposição ocupacional.

Para o público em geral

- Os valores obtidos durante as medições de campo elétrico e campo magnético (densidade de fluxo magnético) citados neste relatório pertencente à ETD TABOÃO DA SERRA, são inferiores aos valores estabelecidos pela Lei Federal 11.934 e pela Resolução número 616 da ANEEL que corresponde a 4,167 kV/m e 200 μ T para campo elétrico e magnético respectivamente na frequência de 60 Hz, no tocante à exposição para o público em geral.
- Os valores obtidos durante as medições de campo elétrico e campo magnético (densidade de fluxo magnético) citados neste relatório pertencente à ETD TABOÃO DA SERRA, para o limite da faixa de segurança para o público geral são inferiores aos valores estabelecidos na portaria 80/SVMA/2005, que corresponde a 4,166 kV/m e 83,333 μ T para campo elétrico e magnético respectivamente.

São Paulo, 06 de maio de 2016.

Relatório Elaborado pela ABRICEM.



Eduardo Kokubo
Responsável Técnico
CREA/SP: 5063606132/D

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (Up to 300 GHz)*, *Health Physics*, Vol 74, pp 494-522, 1998.
- [2] ABRICEM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA, *Campos Elétricos e Magnéticos Associados ao Uso de Eletricidade* – Maio de 2004. São Paulo - Brasil
- [3] J.P. Bastos, N. Sadowski, *Electromagnetic Modeling by Finite Element Methods*, 1st Edition. New York. Marcel Dekker, Inc., 2003, 490p.
- [4] Lei Federal 11.934/09 - Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências - 5 de maio de 2009. Brasília – Brasil.
- [5] Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 15415, *Métodos de medição e níveis de referência para a exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência de 50 Hz e 60 Hz*. 2006. Brasil
- [6] Resolução N° 398, de 23 de março de 2010, Resolução N° 413, de 3 de novembro de 2010, e Resolução N° 616, de 1° de julho de 2014, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) – Regulamentam a Lei Federal nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
- [7] ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields (1 hz – 100 khz)*, *health physics* 99(6):818-836; 2010.

11. ANEXOS

Certificados de calibração

| | |
|--|---|
|  | Serviço Público Federal Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro |
| <h2>Certificado de Calibração</h2> <p>DIMCI 1108/2015 Número do Certificado</p> | |
| Cliente Nome: Associação Brasileira de Compatibilidade Eletromagnética (ABRICEM) Endereço: Alameda dos Guatás, 477 - Planalto Paulista - São Paulo - SP - CEP: 04053-041 | |
| Identificação do Item Item: Sistema de Medição de Campo Elétrico Fabricante: Wandel & Goltermann Modelo/Tipo: EFA-300 Número de Série: F-0045 Código de Identificação: não identificado | |
| Informações Administrativas Processo Inmetro: 007843/2015 Data da Calibração: 17/06/2015 Laboratório Responsável: Laboratório de Magnetismo e Campo Elétrico e Magnético da Divisão de Metrologia Elétrica (Lamce/Diele) | |
| <p>17/06/2015 Data de Emissão</p> <p> Edson Afonso Chefe da Divisão de Metrologia Elétrica</p> <p></p> <p>Valido somente com a Chancela.</p> <p>O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é valido apenas para o item acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo Inmetro.</p> <p>Inmetro - Av. Nossa Senhora das Graças, 50 - Xerém, Duque de Caxias, RJ, Brasil, CEP: 25250-020 Samei - Tel: (21) 2679-9077/9210 - e-mail: samei@inmetro.gov.br</p> <p>(Pág. 1/4)</p> | |



Serviço Público Federal
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro

Certificado de Calibração

DIMCI 1142/2015

Número do Certificado

Cliente

Nome: Associação Brasileira de Compatibilidade Eletromagnética (ABRICEM)

Endereço: Alameda dos Guatás, 477 - Planalto Paulista - São Paulo - SP - CEP: 04053-041

Identificação do Item

Item: Medidor de densidade de fluxo magnético

Fabricante: Wandel & Goltermann

Modelo/Tipo: EFA 300 - Sonda externa

Número de Série: F-0045; S-0008

Código de Identificação: Não identificado

Informações Administrativas

Processo Inmetro: 007843/2015

Data da Calibração: 19/06/2015

Laboratório Responsável: Laboratório de Magnetismo e Campo Elétrico e Magnético da Divisão de Metrologia Elétrica (Lamce/Diele)

19/06/2015
Data de Emissão



Edson Afonso
Chefe da Divisão de Metrologia Elétrica



Valido somente com o chipmetro.

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o item acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo Inmetro.

Inmetro - Av. Nossa Senhora das Graças, 50 - Xerém, Duque de Caxias, RJ, Brasil, CEP: 25250-020
Samci - Tel: (21) 2679-9077/9210 - e-mail: samci@inmetro.gov.br

(Pág. 1/3)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220160447228

1. Responsável Técnico

EDUARDO TAKESHI KOKUBO

Título Profissional: Engenheiro Eletricista

RNP: 2610714629

Registro: 5063606132-SP

Registro: 0644657-SP

Empresa Contratada: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMPATIBILIDADE
ELETROMAGNÉTICA - ABRICEM

2. Dados do Contrato

Contratante: ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

CPF/CNPJ: 61.695.227/0001-93

Endereço: Avenida MARCOS PENTEADO DE ULHÔA RODRIGUES

Nº: 930

Complemento:

Bairro: TAMBORÉ

Cidade: Barueri

UF: SP

CEP: 06460-040

Contrato:

Celebrado em: 29/04/2016

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.550,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua VICENTE CÉSAR

Nº: 15

Complemento:

Bairro: JARDIM TABOÃO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05742-140

Data de Início: 29/04/2016

Previsão de Término: 30/05/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário: ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

CPF/CNPJ: 61.695.227/0001-93

4. Atividade Técnica

Quantidade Unidade

Execução

| | | | | | |
|---|-------|------------------|-----------|---------|---------|
| 1 | Laudo | Estudo Ambiental | Ambiental | 1,00000 | unidade |
|---|-------|------------------|-----------|---------|---------|

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

5. Observações

MEDIÇÃO EMISSÃO DE LAUDO TECNICO DETERMINANDO OS NÍVEIS DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES (RNI) PRESENTE NAS PROXIMIDADES DE 1,00 SITE, A SABER: ETD TABOÃO DA SERRA, INSTALADA NO ENDEREÇO ACIMA MENCIONADO.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

EDUARDO TAKESHI KOKUBO - CPF: 251.110.578-03

ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A. -
CPF/CNPJ: 61.695.227/0001-93

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 74,37

Registrada em: 02/05/2016

Valor Pago R\$ 74,37

Nosso Número: 92221220160447228

Versão do sistema

Impresso em: 03/05/2016 12:46:12

ANEXO IIIA – ETD TABOÃO DA SERRA– PLANTA ATUAL

ANEXO IIIB – ETD TABOÃO DA SERRA– PLANTA FUTURO

