

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

**(Centro de Reservação e Estação Elevatória – Área 800 – Gracco
Cardoso)**

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 0,43Ω
- Valor de resistência do sistema = 6,6mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0



Vista do topo da torre, pararaio e base relé fotoelétrico caídos, sem o relé.



Vista caixa de inspeção e malha de aterramento.



Base da torre e uma das caixas de inspeção.



Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Coleta dos dados em campo.	Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,0V.
	
Valor de resistência do solo encontrado, 0,43Ω.	Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista do outro ponto auxiliar conectado a uma haste extra.	Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 6,6mΩ.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de 200mΩ, respectivamente.

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

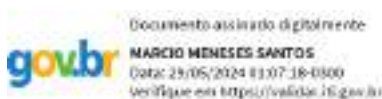
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Centro de Reservação e Estação Elevatória – Nsa. Sra. da Glória)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 0,28Ω
- Valor de resistência do sistema = 31,8mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista do topo da torre.	Vista da base da torre.

	
Uma das caixas de inspeção.	Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Conector com fortes sinais de corrosão.	Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,0V.

	
Valor de resistência do solo encontrado, 0,28Ω.	Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Conexão do Milli-ohmímetro com a malha de aterramento.	Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 31,8mΩ.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de $200m\Omega$, respectivamente.

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Centro de Reservação Monte Alegre – Monte Alegre de Sergipe)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra, o mesmo foi instalado no Reservatório de alvenaria, porém, durante a visita, constatamos a ausência do mesmo, sem captor, cabos de descida e malha de aterramento.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = não foi possível, pois o sistema é inexistente
- Valor de resistência de aterramento do solo = não foi possível, pois o sistema é inexistente
- Valor de resistência do sistema = não foi possível, pois o sistema é inexistente.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vestígios do Sistema anteriormente existente.	Detalhe dos suportes guias de cabos vazios, demonstrando que havia um SPDA instalado.

	
Detalhe dos suportes guias sem cabos de descidas.	Detalhe do ponto estava instalada a malha de aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para elaboração de novo projeto de SPDA e posterior execução do mesmo

6. Conclusão:

Após a execução do novo projeto, é fundamental a realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Estação Elevatória – Área 400 – Canhoba)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

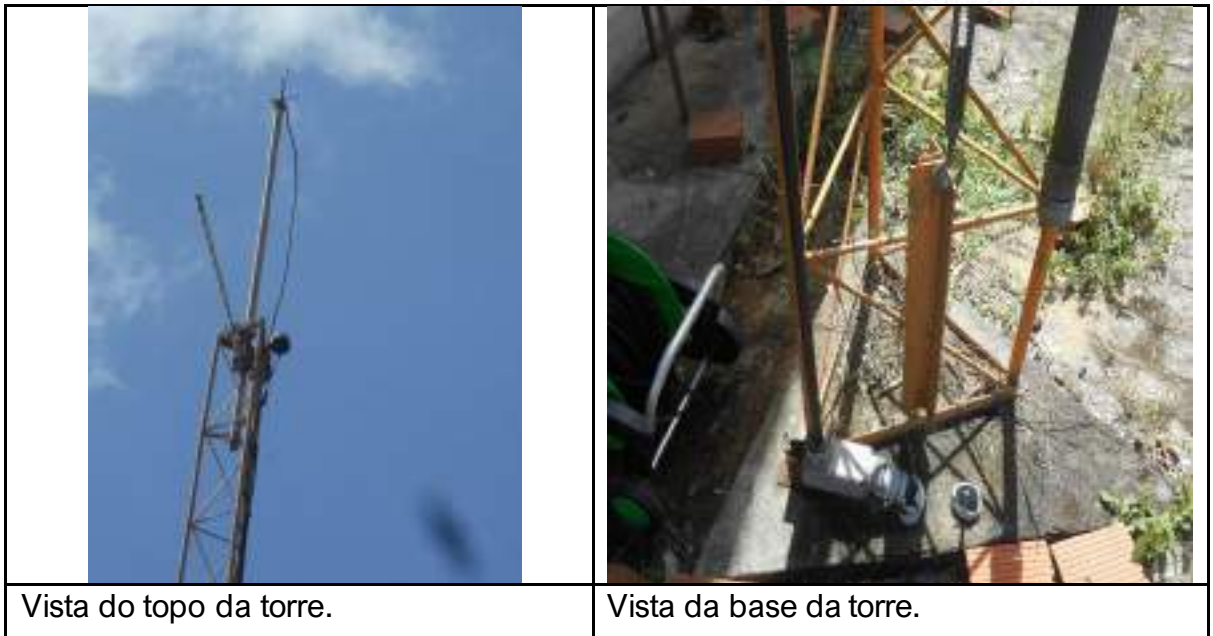
Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,1V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 1,75Ω
- Valor de resistência do sistema = 51,4mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0



Coleta dos dados em campo.



Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,1V.



Valor de resistência do solo encontrado, 1,75Ω.



Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Coleta dos dados com Milli-ohmímetro, valor da resistência do sistema encontrado em campo, 51,4mΩ	Vista de uma das pontes do equipamento conectada à malha existente.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de 200mΩ, respectivamente.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Estação Elevatória – Área 600 – Itabi)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 0,67Ω
- Valor de resistência do sistema = 34,8mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista mais aproximada do para raio e relé fotoelétrico caídos.	Vista mais aproximada do para raio caído
	
Base da torre.	Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0



Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.



Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,0V.



Valor de resistência do solo encontrado, 0,67 Ω .



Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 34,8m Ω .

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de $200m\Omega$, respectivamente.

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024

 Documento assinado digitalmente
MARCIO MENESES SANTOS
Data: 29/05/2024 11:12:45-0300
Verifique em <https://valida16.gov.br>

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Estação Elevatória – Área 900 – Feira Nova)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 1,66Ω
- Valor de resistência do sistema = 6,0mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista da base da torre.	Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.
	
Base da torre e uma das caixas de inspeção.	Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Conexão do Terrômetro na malha.	Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,0V.
	
Valor de resistência do solo encontrado, 1,66Ω.	Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 6,0mΩ.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de $200m\Omega$, respectivamente.

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024

 Documento assinado digitalmente
MARCIO MENESSES SANTOS
Data: 29/05/2024 11:12:45-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br/>

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(ETA Gilberto Freire, Área 200, Amparo do São Francisco)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 1,54Ω
- Valor de resistência do sistema = 39,7mΩ

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista do topo da torre.	Vista mais aproximada do para raio caído
	
Base da torre e uma das caixas de inspeção.	Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0



Coleta dos dados em campo.



Valor de tensão elétrica encontrado em campo, 0,0V.



Valor de resistência do solo encontrado, 1,54Ω.



Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Coleta dos dados com Milli-ohmmetro	Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 39,7mΩ.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após a realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de 200mΩ, respectivamente.

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

(Reservatório Elevado – Área 1500 – Aquidabã)

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra, o mesmo foi instalado no Reservatório de alvenaria, porém, durante a visita, constatamos a ausência do mesmo, sem captor, cabos de descida e malha de aterramento.

4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = não foi possível, pois o sistema é inexistente
- Valor de resistência de aterramento do solo = não foi possível, pois o sistema é inexistente
- Valor de resistência do sistema = não foi possível, pois o sistema é inexistente.

	
Vista da frente da ETA.	Visão geral do reservatório onde o Sistema estava instalado.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vestígios do Sistema anteriormente existente.	Detalhe dos suportes guias de cabos vazios, demonstrando que havia um SPDA instalado.

	
Detalhe do ponto estava instalada a malha de aterramento.	Fundo do reservatório enfiado de casas de marimbondos.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Parte inferior do reservatório enfiada de casas de marimbondos.	Detalhe de umas casas de marimbondos.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para elaboração de novo projeto de SPDA e posterior execução do mesmo.

Antes da execução, providenciar a remoção adequada das casas de marimbondos em toda a parte inferior do reservatório.

6. Conclusão:

Após a execução do novo projeto, é fundamental a realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024

Documento assinado digitalmente
MARCIO MENESSES SANTOS
Data: 29/05/2024 11:12:45-0300
verifique em <https://validar.jf.gov.br/>

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LAUDO **TÉCNICO**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

**(Centro de Reservação e Estação Elevatória – Área 700 – Nossa
Senhora de Lourdes)**

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

1. Objetivo:

Demonstrar os valores encontrados para tensão e resistência elétrica nos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, SPDA, das localidades do Sistema Sertanejo da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, objeto do Contrato 680/2024, com prazo inicial de 15/05/2024 e término para 30/05/2024.

2. Instrumentos utilizados para as medições:

- a. Milli-ohmímetro Digital de Resistência Elétrica, modelo CONDUTION 1 da INSTRUM DO BRASIL:

	
<u>Milli-ohmímetro.</u>	Certificado de calibração, válido até 07/2024

- b. Terrômetro digital Minipa MTR – 1530: Certificado de calibração em anexo:



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

3. Sistema utilizado:

O tipo de Sistema utilizado foi o método convencional de ponta Franklin, que se mostra bastante eficiente para cobertura de edificações menores, já que segundo a NBR5419, tem a limitação de cobertura para áreas com até 45m de altura ou um prédio de 15 andares, sua proteção é em formato de cone, o raio é atraído por ele e direcionado à terra.

Foi instalada uma torre metálica e na sua extremidade superior, foi instalado um para raio, captor, tipo Franklin e este foi conectado a esta torre por meio de cabo de cobre nu e que na sua base foi aterrada numa malha com hastes de cobre, que é para onde os raios serão direcionados.

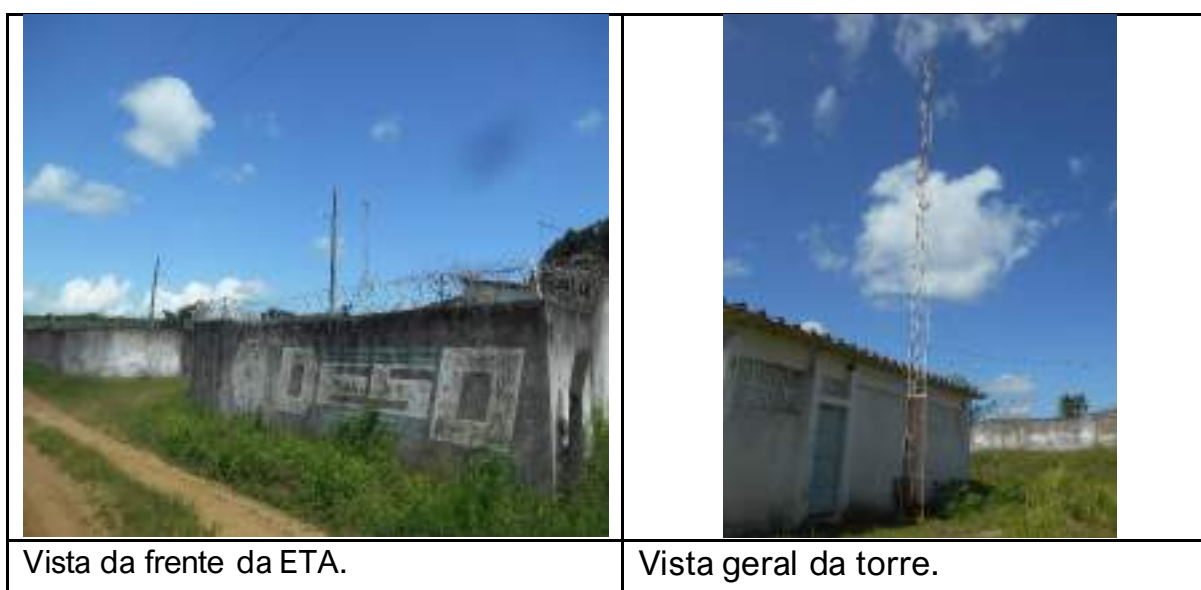
4. Vistoria:

Entre os dias 20 e 24 do corrente mês, foram feitas as visitas técnicas para as vistorias nas Localidades constantes no objeto contratual.

Os resultados encontrados para a **ÁREA** em destaque foram, registros fotográficos logo abaixo:

- Valor de tensão = 0,0V
- Valor de resistência de aterramento do solo = 3,57 Ω
- Valor de resistência do sistema = 24,5m Ω

Verificamos que o Sistema está necessitando de manutenções corretivas, visto que o captor, para raio, está pendurado, o sinalizador não acende durante a noite, há presença de corrosão nos terminais de conexão, caixas de inspeção cheias de areia, o que dificultou as medições.



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Vista aproximada do para raio caído	Vista da base da torre.

	
Base da torre e uma das caixas de inspeção.	Detalhe do ponto de conexão torre/malha aterramento.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
 Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
 (79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
 Crea/SE - RN.: 270609924-0



Coleta dos dados em campo.



Valor de resistência do solo encontrado, $3,57\Omega$.



Vista de um dos pontos auxiliares conectado a uma haste extra.



Vista do outro ponto auxiliar conectado a uma haste extra.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0

	
Coleta dos dados com Milli-ohmímetro	Valor da resistência do sistema encontrado em campo, 24,5mΩ.

5. Recomendações:

Contratação de Empresa ou Profissional especializado para execução das correções/adequações necessárias:

- o Substituição do captor Franklin, para raio;
- o Revisão do ponto de alimentação do relé fotoelétrico e sinalizador;
- o Substituição do sinalizador e lâmpada;
- o Substituição dos conectores;
- o Limpeza das caixas de inspeção.

Após realização das manutenções corretivas, recomendamos a inspeção periódica do Sistema para avaliação de necessidade de manutenções preventivas, afim de se manter o Sistema íntegro e livre de impurezas e anomalias para que o mesmo tenha garantida sua função de proteção das instalações cobertas por ele.

6. Conclusão:

Tanto o valor da tensão, quanto das resistências encontrados, ficaram abaixo do recomendado, o que foi bastante satisfatório, para tensão próxima de zero, resistência do solo abaixo de 10Ω e do Sistema abaixo de 200mΩ, respectivamente.

Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos

Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com

(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122

Crea/SE - RN.: 270609924-0

Diante do que foi visto, declaramos para os devidos fins, que o sistema vistoriado se encontra parcialmente operante e ativo, de acordo com a NBR 5419:2015.

Existe a necessidade de uma manutenção corretiva para correção das inconformidades encontradas.

A vistoria, fruto deste laudo, tem validade de 02 anos, porém, fazem-se necessárias inspeções periódicas, para verificação da completa e correta execução do projeto, verificação dos componentes do Sistema, se estão em bom estado, verificação das conexões e fixações, se estão firmes e livres de corrosão, conforme NBR 5419: 2015.

Sem mais a acrescentar e disponível para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Aracaju, 29 de maio de 2024



Engenheiro Eletricista Márcio Meneses Santos
Email: mmprojetoconsultoria@yahoo.com
(79) 9.8845-4244 / 9.8131-0122
Crea/SE - RN.: 270609924-0