INOVARUM
Gestão e Treinamentos
Soluções em Segurança do Trabalho

Relatório de Ensaios Elétricos
SETUP SERVIÇOS ESPECIALIZADOS LTDA

Setembro de 2020

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3
2 REQUISITOS LEGAIS 4
3 DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE 5
3.1 INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO 5
3.2 VISÃO GERAL DA REVISÃO DO DOCUMENTO 5
4 ENSAIOS REALIZADOS 6
4.1 CAPACETE 6
4.2 ESCADA ISOLANTE 8
4.3 FERRAMENTAS 10

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

1 INTRODUÇÃO

A Norma Regulamentadora NR10, do Ministério do Trabalho, descreve as relações implícitas na interação de profissionais com o sistema elétrico.

A segurança dos trabalhadores que interagem com circuitos elétricos energizados deve ser garantida com o uso de equipamentos de proteção coletiva e individual e ferramentas com isolação adequada a classe de tensão de trabalho.

Especificamente em ambientes de interações com o Sistema Elétrico de Potência – SEP, o controle das condições operacionais dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo – EPI e EPC, devem ser rigorosamente monitorados através de ensaios elétricos sob os mesmos, conforme previstos pela ABNT – NBRs aplicáveis a cada equipamento com suas especificidades.

Cada equipamento aprovado nos testes recebe uma etiqueta de rastreamento com número exclusivo para identificação dos ensaios realizado, bem como para controles futuros.

2 REQUISITOS LEGAIS

A obrigação e a responsabilidade das empresas na elaboração destes documentos estão previstas na Norma Regulamentadora n°. 10, que está em vigor desde o oitavo dia do mês de junho do ano de 1978, sendo está atualizada no dia sete do mês de dezembro do ano de 2004.

Conforme o item 10.4.3.1 da NR10 fica definido que: ***Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.***

No item 10.7.8 diz: ***Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.***

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

3 DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE

Razão Social: Setup Serviços Especializados Ltda
CNPJ: 09.249.662/0001-74
Endereço: Rua Bortolo Pavan, 253, Universitário, Sala 02
Cidade: Criciúma/SC
CEP: 88805-355

3.1 INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Nome do Projeto: Relatório Ensaios Elétricos
Número do Projeto: PC 6570/2020
Período: Setembro de 2020

3.2 VISÃO GERAL DA REVISÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Verificado por	Razão
V.0.1	03/09/2020	Responsável Técnico Gustavo Leepkaln Dassi	Realização do Ensaios
V.0.2	04/09/2020	Responsável Técnico Gustavo Leepkaln Dassi	Relatório Final

É vedada a reprodução total ou parcial deste documento, mesmo que pelo uso de sistemas eletrônicos em qualquer forma (fotocópia, microfilme ou outro procedimento existente ou que venha a ser desenvolvido) com o intuito de processá-lo, multiplicá-lo e distribuí-lo, salvo autorização expressa da empresa contratada.

O DOCUMENTO DESTINA-SE EXCLUSIVAMENTE PARA O USO DA CONTRATANTE

4 ENSAIOS REALIZADOS

4.1 CAPACETE

Temp. Média	24°	Equipamento	
		Norma Aplic.	ASTM D1051 – NBR 8221
Umid. Rel. Ar	65%	**Validade do ensaio**	**12 meses**

Ensaios Realizados:
Visual: Os equipamentos abaixo especificados apresentam aspectos satisfatórios para a realização dos ensaios de tensão aplicada.
Elétrico:
03.1 – Equipamentos Utilizados: Testador de Alta tensão alternada, 0 a 120 kVca @ 50mAca, 0 a 60 kVca @ 100 mAca, 60 Hz, marca E.E.A.T, modelo AT120050CADMT2SAU, série 111 AB, Certificado de Calibração CCL 039/19, emitido pela Institutos Lactec.
03.2 – Ensaio Realizado: A norma define capacete como “equipamento usado para proteger a cabeça, constituído essencialmente por casco rígido e suspensão”. Quanto ao tipo de aba, os capacetes são denominados de tipo I, com aba total, tipo II, com aba frontal, e tipo III, sem aba. Os capacetes são divididos em duas classes: os capacetes classe A são aqueles de uso geral, exceto para trabalhos com energia elétrica. Já os capacetes classe B são aqueles para uso geral, inclusive para trabalhos que envolvam energia elétrica.
Os capacetes devem ser testados em condições de severidades de uso operacional. Para tanto os mesmos foram imersos em recipiente com água e aplicado nível de tensão (20.000 Volts), em Corrente Alternada, condizente com a tensão estabelecida na norma pelo tempo de 3 minutos, devendo o mesmo não apresentar fuga de corrente maior que 9mA. Conforme metodologia e procedimentos descritos pela norma, em cumprimento ao estabelecido na norma ASTM D 1051-95 (Standart Specifications Rubber Insulanting Sleeves).

Rastreamento	Marca	Classe	Corrente de fuga (mA)	Tensão Aplicada (kV)	Resultado
1	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**
2	MSA	B	3,7	20	**Aprovado**
3	MSA	B	3,9	20	**Aprovado**
4	MSA	B	3,9	20	**Aprovado**
5	MSA	B	3,9	20	**Aprovado**
6	MSA	B	3,7	20	**Aprovado**
7	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
8	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
9	MSA	B	3,9	20	**Aprovado**
10	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
11	MSA	B	3,7	20	**Aprovado**
12	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

13	MSA	B	3,4	20	**Aprovado**
14	MSA	B	3,6	20	**Aprovado**
15	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
16	MSA	B	3,6	20	**Aprovado**
17	MSA	B	3,7	20	**Aprovado**
18	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**
19	MSA	B	3,6	20	**Aprovado**
20	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
21	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
22	MSA	B	3,6	20	**Aprovado**
23	MSA	B	3,5	20	**Aprovado**
24	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**
25	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**
26	MSA	B	3,9	20	**Aprovado**
27	MSA	B	3,8	20	**Aprovado**
29	MSA	B	3,7	20	**Aprovado**

Resultado: Os equipamentos submetidos ao ensaio elétrico de tensão aplicada apresentaram desempenho satisfatório, não ocorrendo ruptura de isolamento.

Observações: Os equipamentos considerados satisfatórios foram identificados com etiqueta isolante deste laboratório. Não nos responsabilizamos por quaisquer danos causados por má conservação ocorridos após o ensaio elétrico. Recomenda-se inspeção visual antes a após o uso do equipamento.

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

4.2 ESCADA ISOLANTE

Temp. Média	24°	Equipamento	
		Norma Aplic.	ASTM F712 – IEC 61478
Umid. Rel. Ar	65%	**Validade do ensaio**	**12 meses**

Ensaios Realizados:

Visual: A inspeção visual das coberturas para detectar qualquer rachadura, riscos profundos, sujeiras, deformações, etc, pois a segurança dos usuários depende da perfeita manutenção do seu equipamento. Sempre que houver qualquer dúvida, as respectivas coberturas não podem ser usadas e devem ser encaminhadas para ensaios elétricos.

Elétrico:

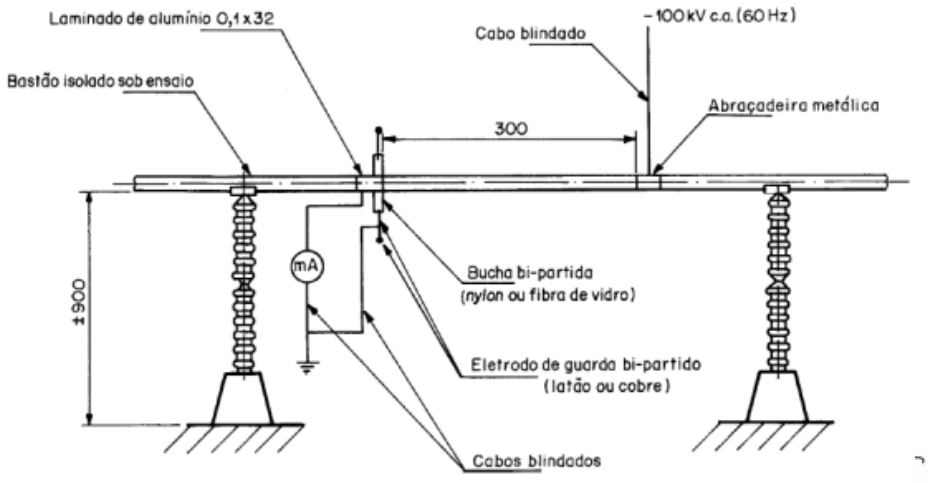
03.1 – Equipamentos Utilizados: Testador de Alta tensão alternada, 0 a 120 kVca @ 50mAca, 0 a 60 kVca @ 100 mAca, 60 Hz, marca E.E.A.T, modelo AT120050CADMT2SAU, série 111 AB, Certificado de Calibração CCL 039/19, emitido pela Institutos Lactec.

Os bastões e escadas isolantes que são ensaiadas conforme norma. É produzido em cor laranja permitindo facilitar a identificação visual da área sob intervenção.

Os equipamentos que apresentarem corrente de fuga igual ou superior aos valores mostrados abaixo, estão em conformidade com a norma.

Espessura Bastão (mm)	32	38	51	64	76
Corrente de fuga I (µA)	10	12	15	20	25

Os bastões e longarinas de escadas isolantes devem ser ensaiados em todo o seu comprimento, aplicando-se gradativamente uma tensão de 100kV a cada 300mm. Esta tensão deve permanecer por 60s.



Notas:

1. Observar afastamento mínimo de 90cm de qualquer ponto aterrado ao realizar o ensaio;
2. Resistência ôhmica mínima da bucha igual a 100MΩ;
3. Zona de medição afastada de no mínimo 2,0m da Fonte de Alta Tensão;
4. Tensão de ensaio: 100kV C.A. (60 Hz)
5. Laminado de alumínio de 0,1mm x 32mm;
6. MA = microamperimetro;
7. Bucha bipartida;
8. Eletrodo de guarda bipartido.

Rastreamento	Marca/Modelo	Espessura (mm)	Corrente de Fuga (µA)	Resultado
1	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	19,1	**Aprovado**
2	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	18,5	**Aprovado**
3	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	17,9	**Aprovado**
4	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	18,4	**Aprovado**
5	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	17,5	**Aprovado**
6	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	18,5	**Aprovado**
7	Bertolo / Escada Extensível 7,20m	76	19,2	**Aprovado**

Resultado: Os equipamentos submetidos ao ensaio elétrico de tensão aplicada apresentaram desempenho satisfatório, não ocorrendo ruptura de isolamento.

Observações: Os equipamentos considerados satisfatórios foram identificados com etiqueta isolante deste laboratório. Não nos responsabilizamos por quaisquer danos causados por má conservação ocorridos após o ensaio elétrico. Recomenda-se inspeção visual antes a após o uso do equipamento.

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

4.3 FERRAMENTAS

Temp. Média	24°	Equipamento	
		Norma Aplic.	UNE-EM 60900
Umid. Rel. Ar	65%	**Validade do ensaio**	**12 meses**

Ensaios Realizados:
Visual: Os equipamentos abaixo especificados apresentam aspectos satisfatórios para a realização dos ensaios de tensão aplicada.
Elétrico:
03.1 – Equipamentos Utilizados: Testador de Alta tensão alternada, 0 a 120 kVca @ 50mAca, 0 a 60 kVca @ 100 mAca, 60 Hz, marca E.E.A.T, modelo AT120050CADMT2SAU, série 111 AB, Certificado de Calibração CCL 039/19, emitido pela Institutos Lactec.
03.2 – Ensaio Realizado: As ferramentas usadas pelos eletricistas possuem isolamento elétrico que as permite utilizar até a tensão AC de 1000 V e DC 1500 V segundo a norma UNE-EM 60900. Esta norma determina que a tensão de ensaio para o teste dielétrico da ferramenta deve ser de 10 kV e para cabos dos aparelhos de medição é de 5kV, a uma taxa de elevação de 1 kV por segundo. Ao atingir-se a tensão nominal de 10 kV ou 5kV está deverá ficar aplicada à ferramenta por um tempo de 3 minutos. A corrente de fuga não poderá exceder o valor de 1 mA para cada 200 mm de cobertura isolante.

Rastreamento	Modelo	Corrente de fuga (mA)	Tensão Aplicada (kV)	Observação
1	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
2	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
3	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
4	Alicate Universal	0,8	10	**8”**
5	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
6	Alicate Universal	0,8	10	**8”**
7	Alicate Universal	0,8	10	**8”**
8	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
9	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
10	Alicate Universal	0,8	10	**8”**
11	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
12	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
13	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
14	Alicate Universal	0,7	10	**8”**
15	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
16	Alicate de Bico	0,6	10	**6”**

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1

17	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
18	Alicate de Bico	0,6	10	**6”**
19	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
20	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
21	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
22	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
23	Alicate de Bico	0,6	10	**6”**
24	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
25	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
26	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
27	Alicate de Bico	0,6	10	**6”**
28	Alicate de Bico	0,5	10	**6”**
29	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
30	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
31	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
32	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
33	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
34	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
35	Alicate Bomba d’Água	0,8	10	**10”**
36	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
37	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
38	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
39	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
40	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
41	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
42	Alicate Bomba d’Água	0,9	10	**10”**
43	Alicate de Corte	0,4	10	**6”**
44	Alicate de Corte	0,4	10	**6”**
45	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
46	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
47	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
48	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
49	Alicate de Corte	0,4	10	**6”**
50	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
51	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
52	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
53	Alicate de Corte	0,6	10	**6”**
54	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
55	Alicate de Corte	0,6	10	**6”**
56	Alicate de Corte	0,5	10	**6”**
57	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**
58	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**

59	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
60	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**
61	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
62	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**
63	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
64	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
65	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**
66	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
67	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
68	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
69	Chave de Fenda	0,4	10	**5x16x6**
70	Chave de Fenda	0,3	10	**5x16x6**
71	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
72	Chave de Fenda	0,2	10	**1/4x6**
73	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
74	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
75	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
76	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
77	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
78	Chave de Fenda	0,4	10	**1/4x6**
79	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
80	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
81	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
82	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
83	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
84	Chave de Fenda	0,3	10	**1/4x6**
85	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
86	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
87	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
88	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
89	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
90	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
91	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
92	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
93	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
94	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
95	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
96	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
97	Chave de Fenda	0,2	10	**1/8x6**
98	Chave de Fenda	0,3	10	**1/8x6**
99	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
100	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**

101	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
102	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**
103	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
104	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
105	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**
106	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
107	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**
108	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
109	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**
110	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
111	Chave Philips	0,3	10	**5x16x6**
112	Chave Philips	0,4	10	**5x16x6**
113	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
114	Chave Philips	0,4	10	**1/4x6**
115	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
116	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
117	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
118	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
119	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
120	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
121	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
122	Chave Philips	0,4	10	**1/4x6**
123	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
124	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
125	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
126	Chave Philips	0,3	10	**1/4x6**
127	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
128	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
129	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
130	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
131	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
132	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
133	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
134	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
135	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
136	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
137	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
138	Chave Philips	0,3	10	**3/16x6**
139	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**
140	Chave Philips	0,2	10	**3/16x6**

Resultado: Os equipamentos submetidos ao ensaio elétrico de tensão aplicada apresentaram

desempenho satisfatório, não ocorrendo ruptura de isolamento.

Observações: Os equipamentos considerados satisfatórios foram identificados com etiqueta isolante deste laboratório. Não nos responsabilizamos por quaisquer danos causados por má conservação ocorridos após o ensaio elétrico. Recomenda-se inspeção visual antes a após o uso dos equipamentos.

Gustavo Leepkaln Dassi
CREA: 114745-9
CFT: 891058947-1