



SINAPI

**SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE
CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
TRANSFORMADORES**

Aferido em: 12/2020
Última Atualização: 06/2023

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
02/2022	- Inclusão das composições de transformadores, de 500 a 1000 KVA, trifásicos, 60 HZ, 15 KV, imersos em óleo mineral, instalados em solo.
06/2023	- Revisão do texto de introdução do grupo de composições.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	5
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	6
III.	COMPOSIÇÕES	7
	102102.....	7
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 30 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	7
	102103.....	9
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	9
	102104.....	11
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 75 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	11
	102105.....	13
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 112,5 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	13
	102106.....	15
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 150 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	15
	102107.....	17
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	17
	102108.....	19
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 300 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	19
	102109.....	21
	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	21
	102110.....	23

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

SUORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.....	23
103654.....	25
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022.....	25
103655.....	27
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 750 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022.....	27
103656.....	29
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 1000 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022.....	29
IV. BIBLIOGRAFIA	31

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Transformadores, onde foram aferidas composições para os seguintes itens:

- Transformadores de distribuição, de 30 a 300 KVA, trifásicos, 60 HZ, 15 KV, imersos em óleo mineral, instalados em postes.
- Transformadores de distribuição, de 500 a 1000 KVA, trifásicos, 60 HZ, 15 KV, imerso em óleo mineral, instalados em solo.
- Suportes (ou cintas/abraceadeiras) para transformadores, instalados em poste de concreto (circular e duplo T).

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações comerciais e residenciais, e de construções de Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação em vias públicas, distribuídas nas três macrorregiões: Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Coordenador Geral do Projeto de Aferição do SINAPI. A Eng. Civil Camila Seigo Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E o Prof. José Aquiles Grimoni atuou como especialista no tema objeto deste trabalho, orientando na especificação dos insumos e das técnicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificação Técnica de Insumos e do Livro SINAPI - Metodologias e Conceitos, complementado pelo Livro SINAPI – Cálculos e Parâmetros, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi. Neste mesmo endereço estão disponibilizados os relatórios mensais e toda a documentação técnica do SINAPI.

II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5435: Buchas para transformadores imersos em líquido isolante - Tensão nominal 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV - Especificações. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5440: Transformadores para redes aéreas de distribuição - Requisitos. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10020: Transformadores de potencial de tensão máxima de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV - Características elétricas e construtivas. Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Rio de Janeiro, 2005.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NORMA REGULAMENTADORA - NR 35. Trabalho em altura. Portaria MTB n.º 1.113, 2017.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
102102	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 30 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.001/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,7216
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,7216
I	7610	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 30 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM ÓLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1535

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 30 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 30 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102103	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 45 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.002/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,8598
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,8598
I	7617	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 45 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM ÓLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,17604

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 45 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 45 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instaladas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102104	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 75 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.003/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,0967
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,0967
I	7611	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 75 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2146

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 75 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 75 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102105	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 112,5 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.004/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,3335
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,3335
I	7619	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 112,5 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,25332

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 112,5 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 112,5 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instaladas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102106	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 150 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.005/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,4717
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,4717
I	7614	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 150 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,27586

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 150 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 150 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraceadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraceadeiras anteriormente instaladas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102107	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.006/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,985
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,985
I	7620	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 225 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDARIA DE 220/127V, EM ÓLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,35958

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 225 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 225 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instaladas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102108	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 300 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.007/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,3008
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,3008
I	7615	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 300 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,4111

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 300 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 300 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de cinta/abraçadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador.
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e fixação do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Instalar os para-raios no transformador.
- Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
- Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
- Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas.
- Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102109	SUPORE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.008/01	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4436
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4436
I	12327	CINTA CIRCULAR EM AÇO GALVANIZADO DE 210 MM DE DIÂMETRO PARA INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte.
- Cinta circular em aço galvanizado de 210 mm de diâmetro para instalação de transformador em poste de concreto.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de suportes para transformador em postes de concreto circular, presentes no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, do transformador, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do suporte.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Prender o suporte/cinta/abraçadeira no poste através do parafuso.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102110	SUPORE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.008/02	12/2020	28/12/2020	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4436
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4436
I	7576	SUPORE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte.
- Suporte em aço galvanizado para transformador para poste duplo t 185 x 95 mm, chapa de 5/16".

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de suportes para transformador em postes de concreto circular, presentes no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, do transformador, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do suporte.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação.
- Prender o suporte/cinta/abraçadeira no poste através do parafuso.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103654	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.009/01	02/2022	23/02/2022	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6747
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,0241
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6747
I	7616	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 500 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2001

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Eletrotécnico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador;
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 500 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral;
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local final conforme o projeto.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 500 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em solo, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do abrigo (alvenaria, porta, janela etc.), haste de aterramento, caixas/quadros elétricos, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.) e cabos em eletrodutos enterrados. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador;
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e posicionamento do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o transformador na lança do guindauto;
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido;
- Em seguida, soltar o transformador da lança do guindauto;
- Por fim, conectar no transformador, os cabos de entrada da rede de distribuição existente da concessionária e, os cabos de saída e de aterramento, da rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103655	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 750 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.010/01	02/2022	23/02/2022	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2997
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12,899
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2997
I	7612	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 750 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2456

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Eletrotécnico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador;
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 750 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral;
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local final conforme o projeto.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 750 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em solo, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do abrigo (alvenaria, porta, janela etc.), haste de aterramento, caixas/quadros elétricos, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.) e cabos em eletrodutos enterrados. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador;
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e posicionamento do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o transformador na lança do guindauto;
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido;
- Em seguida, soltar o transformador da lança do guindauto;
- Por fim, conectar no transformador, os cabos de entrada da rede de distribuição existente da concessionária e, os cabos de saída e de aterramento, da rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103656	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 1000 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.TRAN.011/01	02/2022	23/02/2022	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,9206
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14,7617
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,9206
I	7613	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 1000 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,0
C	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2908

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Eletrotécnico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador;
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 1000 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral;
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV - CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local final conforme o projeto.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 1000 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em solo, presente(s) no projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam instalação do abrigo (alvenaria, porta, janela etc.), haste de aterramento, caixas/quadros elétricos, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.) e cabos em eletrodutos enterrados. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do transformador;
- A composição aferida contempla o CHP do guindauto referente ao içamento e posicionamento do transformador.

7. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Prender o transformador na lança do guindauto;
- Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido;
- Em seguida, soltar o transformador da lança do guindauto;
- Por fim, conectar no transformador, os cabos de entrada da rede de distribuição existente da concessionária e, os cabos de saída e de aterramento, da rede direcionada para os consumidores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- ITAIPU. Catálogos de transformadores.
- ROMAGNOLE. Catálogos de transformadores.
- WEG. Catálogos de transformadores.