



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
MONTAGEM DE GRUAS E CREMALHEIRAS**

Aferido em: 03/2024
Última Atualização: 03/2024

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	3
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	4
III.	COMPOSIÇÕES	5
	105103.....	5
	ASCENSÃO E DESCIDA DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA. AF_03/2024	5
	105104.....	7
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE MINI GRUA. AF_03/2024	7
	105105.....	9
	ASCENSÃO DE MINI GRUA. AF_03/2024	9
	105106.....	11
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TRECHO INICIAL DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA, CABINE SIMPLES - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024.....	11
	105107.....	13
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TRECHO INICIAL DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA, CABINE DUPLA - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024	13
	105108.....	15
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE GRUA ASCENSIONAL, UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE DERRICK. AF_03/2024.....	15
	105109.....	17
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE GRUA ASCENSIONAL, UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE AUTOPROPELIDO 90T. AF_03/2024.....	17
	105110.....	19
	ASCENSÃO DE GRUA ASCENSIONAL. AF_03/2024	19
	105111.....	21
	MONTAGEM E DESMONTAGEM DO TRECHO INICIAL DE GRUA FIXA (ALTURA LIVRE) - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024.....	21
	105112.....	23
	ASCENSÃO E DESCIDA DE GRUA FIXA. AF_03/2024	23
IV.	BIBLIOGRAFIA	25

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o grupo Montagem e desmontagem de guas e cremalheiras.

Foram estudados quatro equipamentos: elevador de cremalheira, mini grua, grua ascensional e grua fixa. Foram separadas as etapas de montagem e desmontagem do equipamento e da ascensão das torres.

Para o elevador de cremalheira, foram estudadas as montagens e desmontagens de elevadores de cabine simples e cabine dupla, sendo analisada a montagem inicial até uma altura de 12 m. Acima disso, foi analisada a ascensão e descida da torre, realizada com auxílio do guincho presente na parte superior da cabine.

Em relação às guas, considerou-se a montagem da mini grua feita com caminhão Munck, da guas ascensional e da grua fixa feita com auxílio de um guindaste de 30 toneladas. Considerou-se que a grua fixa, primeiramente é montada até uma altura de 45 m, sem necessitar de ancoragem, acima disso inicia-se a telescopagem da torre. Na desmontagem, para a mini grua não é utilizado nenhum equipamento, para a grua fixa utiliza-se o mesmo da montagem, e para a grua ascensional foram estudados dois modos: guindaste Derrick e guindaste autopropelido de 90 toneladas.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de construção de edifícios residenciais, distribuídas nas três macrorregiões: Sul e Sudeste, Norte e Nordeste e Centro-Oeste.

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 Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza 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.

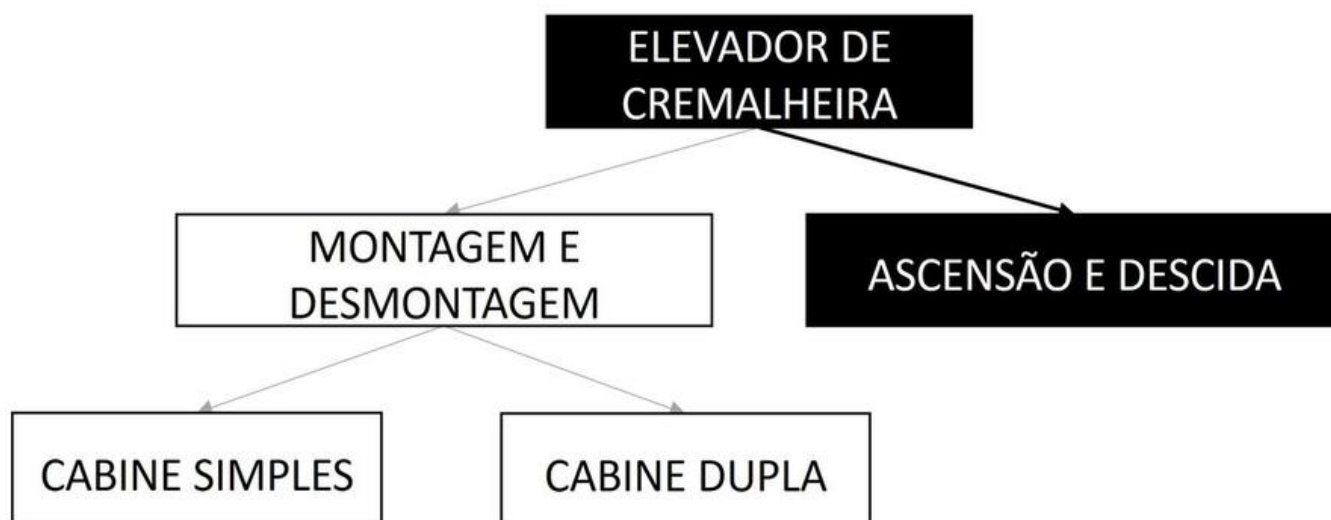
II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT – NBR 8400-5: Equipamentos de elevação e movimentação de carga – Regras para projeto. Parte 5: Cargas para ensaio e tolerâncias de fabricação. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT – NBR 16147: Equipamentos de levantamento e movimentação de cargas – Comissionamento - Especificação. Rio de Janeiro, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT – NBR 16463-2: Guindastes. Parte 2: Identificações. Rio de Janeiro, 2016.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
105103	ASCENSÃO E DESCIDA DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA. AF_03/2024	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.003/01	03/2024	03/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	UND.	Coef.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,659
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,659

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela ascensão e descida do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na ascensão e descida do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento do edifício subtraído do trecho inicial de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- Com o trecho inicial do elevador cremalheira já montado, içar, posicionar e fixar o módulo de torre com auxílio do guincho instalado na parte superior da cabine;
- A cada 6 metros de torre, montar a gravata ou estronca, ancorando a torre ao edifício;
- Deixar sempre aproximadamente 6 metros de torre sobre a última laje para o correto funcionamento do elevador;
- Durante a desmontagem, proceder com a retirada e descida dos módulos com auxílio do guincho sobre a cabine;
- Repetir processo até alcançar a altura inicial de 12 metros aproximados.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

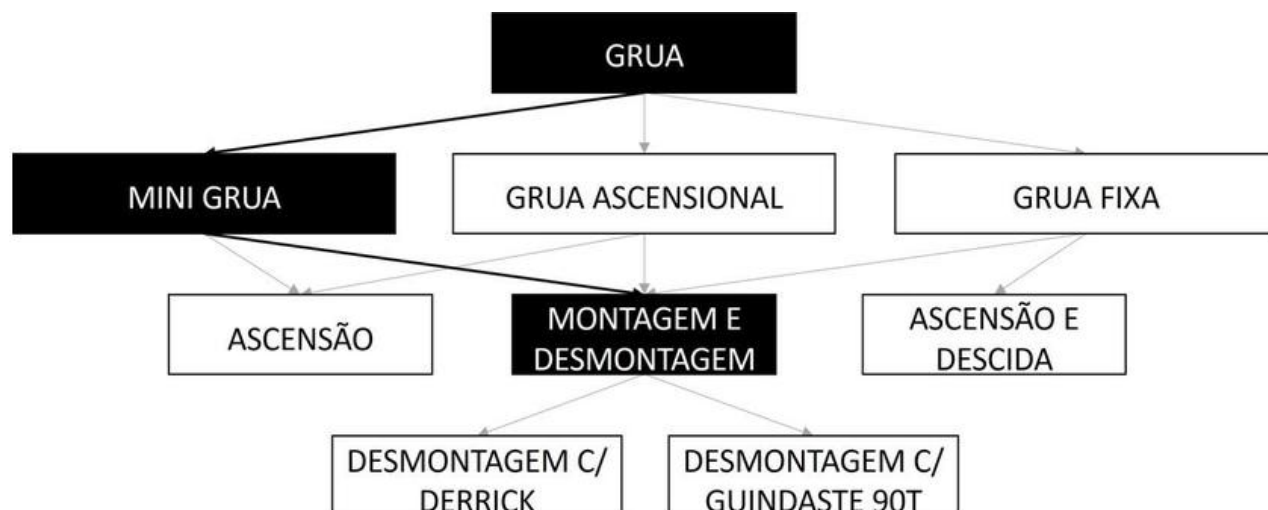
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105104	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE MINI GRUA. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.004/01	03/2024	03/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	35,0
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	35,0
C	5930	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 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	13,17
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	5,83

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento;
- Caminhão Munck, utilizado na montagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

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

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de mini guias instaladas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento;
- Considerou-se mini-grua de 10 m de torre.

7. EXECUÇÃO

- Sobre a primeira e a segunda laje, fixar os anéis de ancoragem que servirão de apoio para a torre da mini-grua;
- Com auxílio do caminhão Munck, içar e posicionar o primeiro módulo de torre e fixa-lo ao anel de ancoragem da primeira laje;
- Seguir com a fixação dos módulos da torre até a sua altura final;
- Com caminhão Munck, içar e posicionar o pivô e a lança;
- Realizar as fixações e as ligações elétricas para colocá-lo em funcionamento;
- Ao fim do ciclo, realizar a desmontagem do equipamento manualmente, e descer as peças pelo elevador de cremalheira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

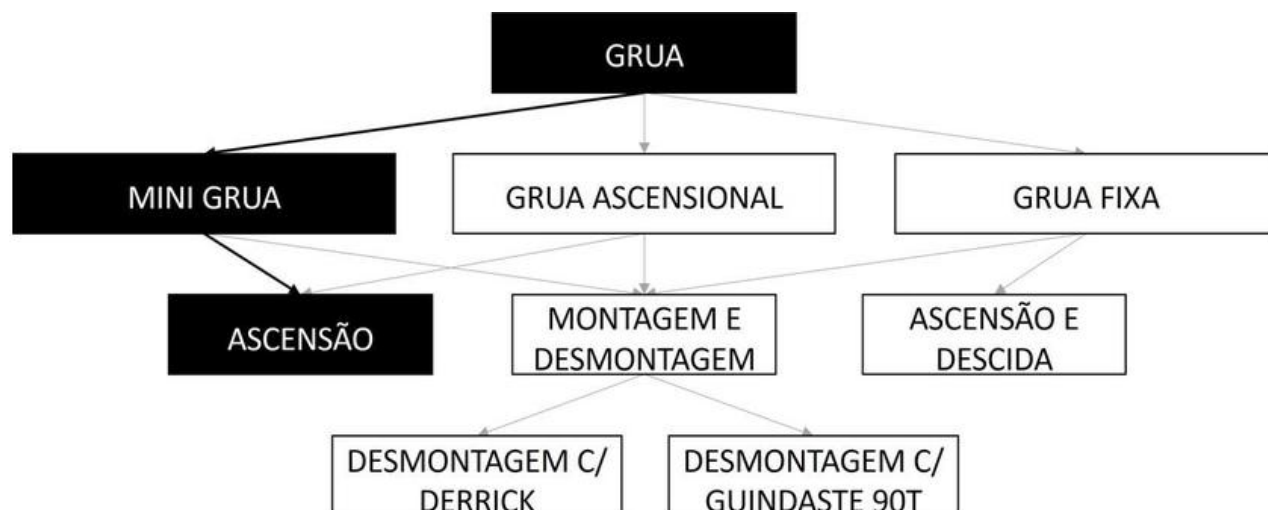
- Deve ser previsto vão nas lajes de 90x90 cm, aproximadamente, para a instalação da mini-grua.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105105	ASCENSÃO DE MINI GRUA. AF_03/2024	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.005/01	03/2024	03/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,165
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,165

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela ascensão do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na ascensão do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento do edifício subtraído do trecho inicial de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- Fixar o anel de ancoragem na laje concretada;
- Instalar talhas que serão utilizadas na ascensão da mini-grua;
- Proceder com a acensão da mini-grua até o pavimento seguinte;
- Fixar a torre na nova posição, prendendo-a no anel de ancoragem.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

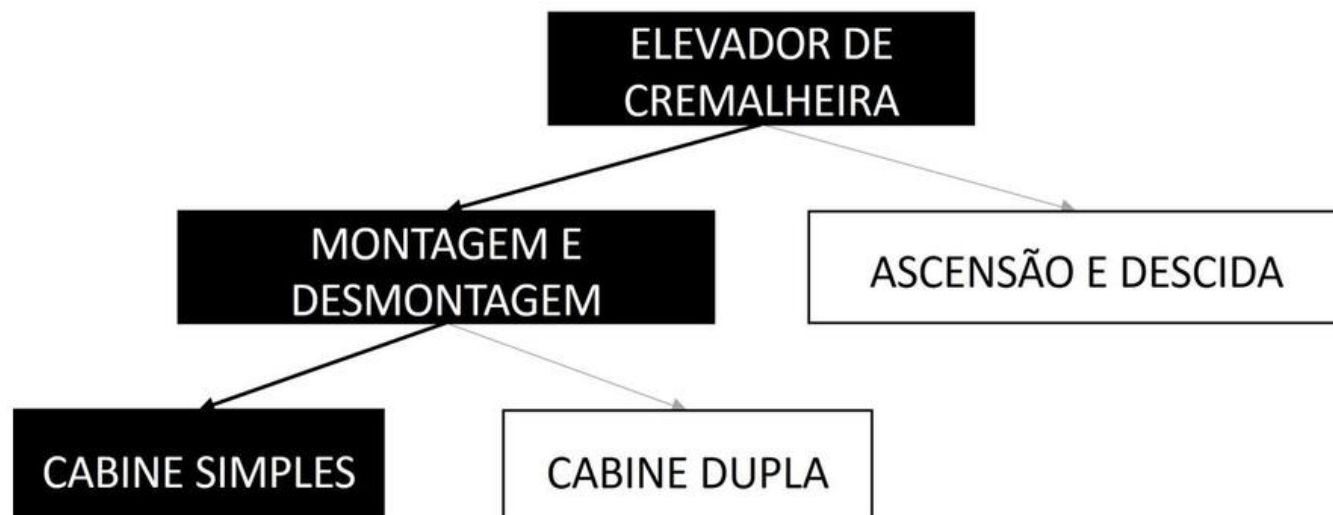
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105106	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TRECHO INICIAL DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA, CABINE SIMPLES - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.001/01	03/2024	03/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	37,762
C	88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	37,762

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de elevadores com cabine simples instalados.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- No espaço destinado à instalação do elevador de cremalheira, medir, posicionar e fixar a base da torre, junto com o suporte de molas;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Sobre a base, encaixar e fixar os módulos de torre até os primeiros 6 metros;
- Com talha fixada na estrutura da torre, içar e posicionar a cabine do elevador;
- Montar o guarda-corpo sobre a cabine;
- Montar o conjunto trole, o painel de controle e fazer as ligações elétricas necessárias;
- Utilizando o guincho presente sobre a cabine e o próprio elevador cremalheira, içar e posicionar os módulos de torre seguintes até a altura aproximada de 12 m;
- A desmontagem do equipamento inicia após o rebaixamento da torre até a altura de 12m, sendo executada a sequência inversa de montagem.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

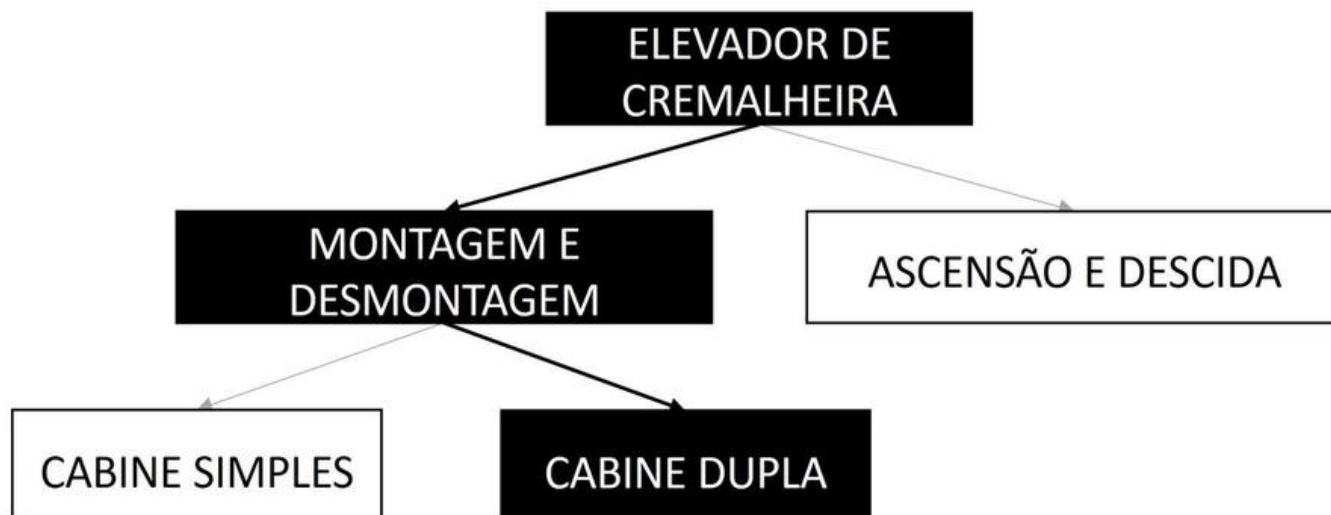
- A fundação para a montagem do equipamento deve ter sido executada;
- A instalação das cancelas dos pavimentos e a proteção periférica da base não são contempladas nessa composição, sendo necessária a utilização das respectivas composições.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105107	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TRECHO INICIAL DE ELEVADOR DE CREMALHEIRA, CABINE DUPLA - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.002/01	03/2024	03/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	55,759
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	55,759

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de elevadores com cabine dupla instalados.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- No espaço destinado à instalação do elevador de cremalheira, medir, posicionar e fixar a base da torre, junto com o suporte de molas;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Sobre a base, encaixar e fixar os módulos de torre até os primeiros 6 metros;
- Com talha fixada na estrutura da torre, içar e posicionar a cabine do elevador;
- Montar o guarda-corpo sobre a cabine;
- Montar o conjunto trole, o painel de controle e fazer as ligações elétricas necessárias;
- Repetir o processo de montagem da cabine, guarda-corpo, motor e partes elétricas para a segunda cabine;
- Utilizando o guincho presente sobre a cabine e o próprio elevador cremalheira, içar e posicionar os módulos de torre seguintes até a altura aproximada de 12 m;
- A desmontagem do equipamento inicia após o rebaixamento da torre até a altura de 12m, sendo executada a sequência inversa de montagem.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

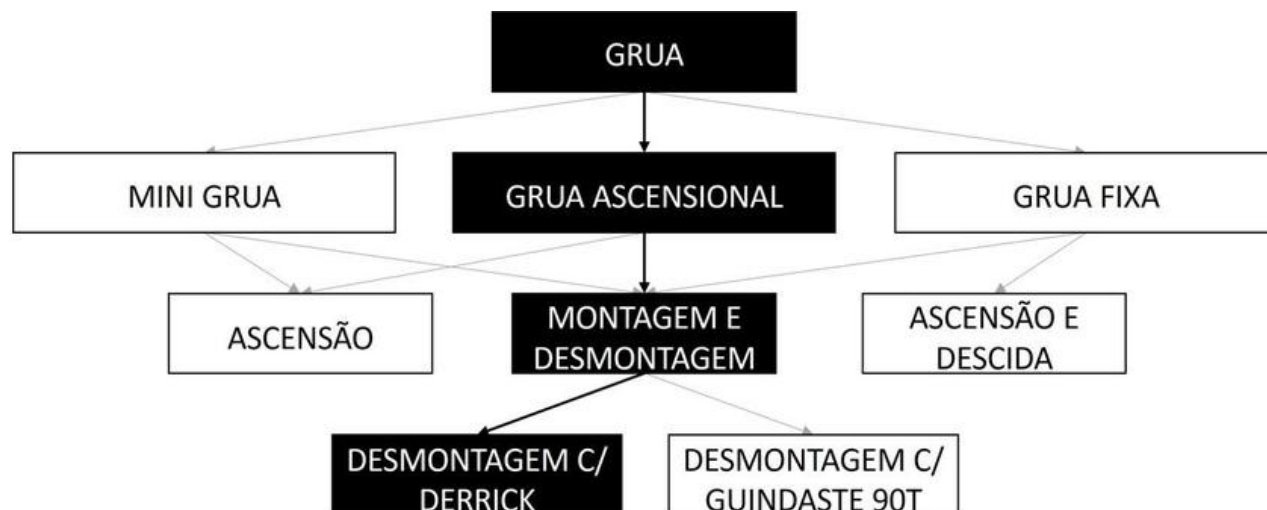
- A fundação para a montagem do equipamento deve ter sido executada;
- A instalação das cancelas dos pavimentos e a proteção periférica da base não são contempladas nessa composição, sendo necessária a utilização das respectivas composições.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105108	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE GRUA ASCENSIONAL, UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE DERRICK. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.006/01	03/2024	03/04/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	104914	GUINDASTE DERRICK, LANÇA DE *20* M, CARGA MÁXIMA 10T, POTÊNCIA 45 KW - CHI DIURNO. AF_01/2024	CHI	41,6
C	104913	GUINDASTE DERRICK, LANÇA DE *20* M, CARGA MÁXIMA 10T, POTÊNCIA 45 KW - CHP DIURNO. AF_01/2024	CHP	18,4
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	27,74
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	12,26
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	345,33
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	246,67

* Os itens COMPOSIÇÃO 104914, COMPOSIÇÃO 104913 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento;
- Guindaste autopropelido com capacidade de carga de 60 toneladas, utilizado na montagem do equipamento;
- Guindaste Derrick, utilizado na desmontagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 toneladas, potência de 260 kw;
- Guindaste Derrick, lança de 20 m, carga máxima de 10 toneladas.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de gruas ascensionais instaladas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento;
- Considerou-se grua ascensional de 24 m de torre.

7. EXECUÇÃO

- Na primeira laje do edifício, montar a estrutura de suporte da grua ascensional;
- Realizar o acoplamento dos módulos da lança até o seu comprimento total;
- Com auxílio do guindaste de 60 toneladas, realizar o posicionamento e fixação dos módulos de torre, mesa giratória, cabine, contra-lança, lança, guincho e contrapesos;
- Realizar os testes de funcionamento;
- Ao final do ciclo, utilizando a grua, transportar as peças do guindaste Derrick até a última laje. Tal equipamento será utilizado na desmontagem da grua ascensional e descida das peças;
- Montar o guindaste Derrick manualmente;
- Utilizando o Derric, realizar a desmontagem da grua ascensional e a descida das peças;
- Desmontar o guindaste Derrick e descer suas peças pelo elevador de cremalheira.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

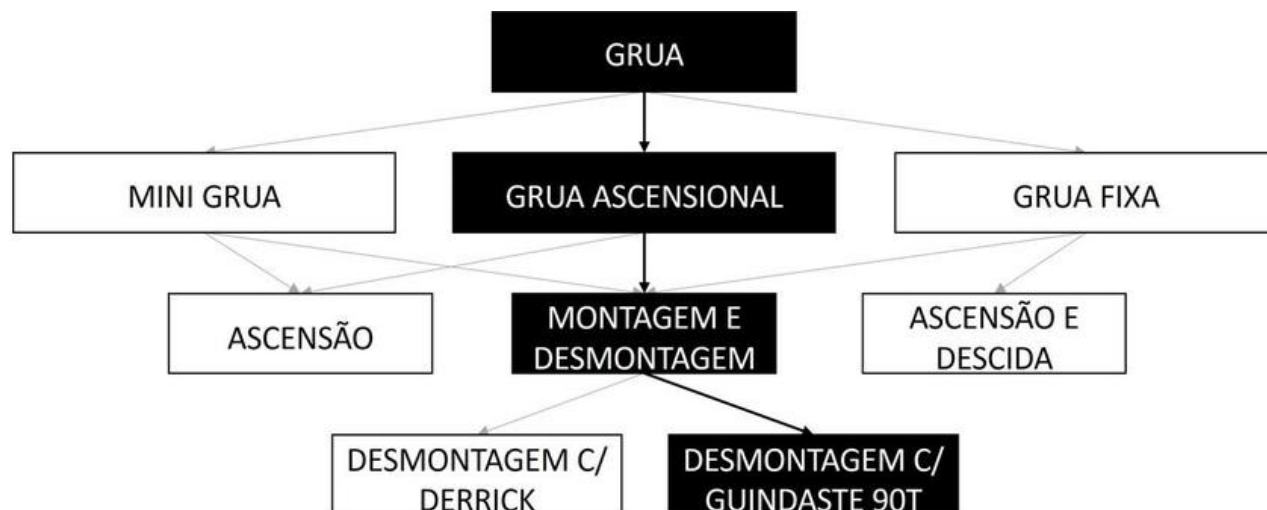
- Deve ser previsto vão nas lajes de 130x130 cm, aproximadamente, para a instalação da grua ascensional.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105109	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE GRUA ASCENSIONAL, UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE AUTOPROPELIDO 90T. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.007/01	03/2024	04/04/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	104908	GUINDASTE HIDRÁULICO RODOVIÁRIO, LANÇA TELESCÓPICA DE *50+20* M, CAPACIDADE MÁXIMA DE 90T, 4 EIXOS, POTÊNCIA 330 KW, MOTOR DIESEL - CHI DIURNO. AF_01/2024	CHI	14,56
C	104907	GUINDASTE HIDRÁULICO RODOVIÁRIO, LANÇA TELESCÓPICA DE *50+20* M, CAPACIDADE MÁXIMA DE 90T, 4 EIXOS, POTÊNCIA 330 KW, MOTOR DIESEL - CHP DIURNO. AF_01/2024	CHP	6,44
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	27,74
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	12,26
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	142,33
C	88279	MONTADOR ELETROMECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	101,67

* Os itens COMPOSIÇÃO 104908, COMPOSIÇÃO 104907 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento;
- Guindaste autopropelido com capacidade de carga de 60 toneladas, utilizado na montagem do equipamento;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Guindaste hidráulico rodoviário com capacidade de carga de 90 toneladas, utilizado na desmontagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 toneladas, potência de 260 kw;
- Guindaste hidráulico rodoviário, lança telescópica de 50 m (+ 20 no sistema JIB), capacidade máxima de 90 toneladas.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de guias ascensionais instaladas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento;
- Considerou-se grua ascensional de 24 m de torre.

7. EXECUÇÃO

- Na primeira laje do edifício, montar a estrutura de suporte da grua ascensional;
- Realizar o acoplamento dos módulos da lança até o seu comprimento total;
- Com auxílio do guindaste de 60 toneladas, realizar o posicionamento e fixação dos módulos de torre, mesa giratória, cabine, contra-lança, lança, guincho e contrapesos;
- Realizar os testes de funcionamento;
- Ao final do ciclo, utilizando guindaste com lança e capacidade de carga compatível com a altura do edifício, realizar a desmontagem da grua ascensional e a descida das peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

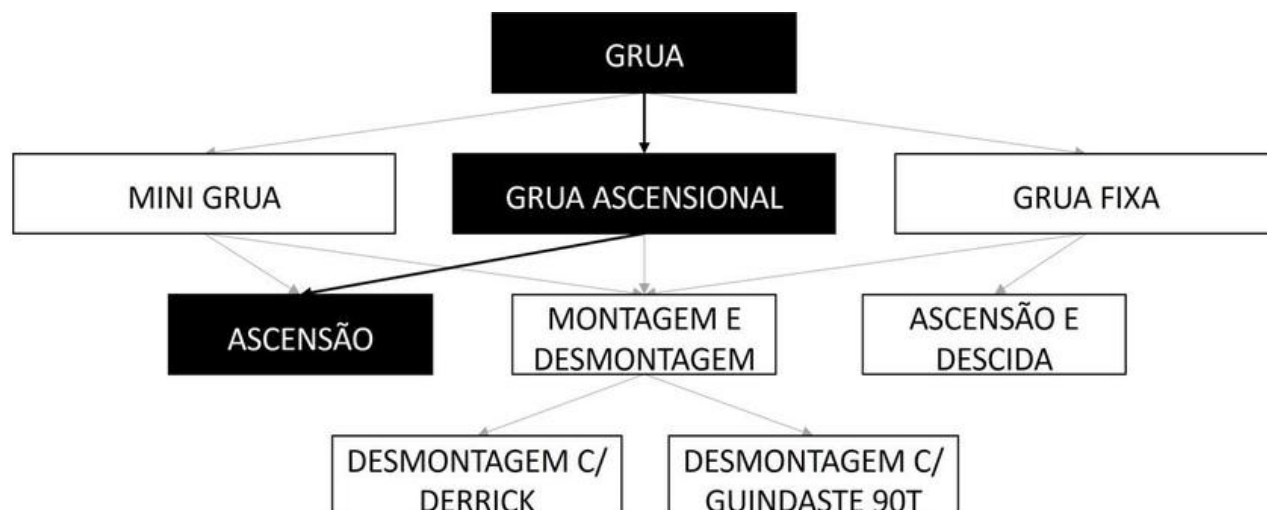
- Deve ser previsto vão nas lajes de 130x130 cm, aproximadamente, para a instalação da grua ascensional.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105110	ASCENSÃO DE GRUA ASCENSIONAL. AF_03/2024	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.008/01	03/2024	04/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,28
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela ascensão do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na ascensão do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento do edifício subtraído do trecho inicial de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- A cada 4 pavimentos, fixar o anel de ancoragem na laje concretada;
- Proceder com a acensão da grua, utilizando o sistema hidráulico e as guias laterais, até a altura de 4 pavimentos;
- Fixar a torre na nova posição, prendendo-a no anel de ancoragem;
- Retirar o anel de ancoragem livre.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

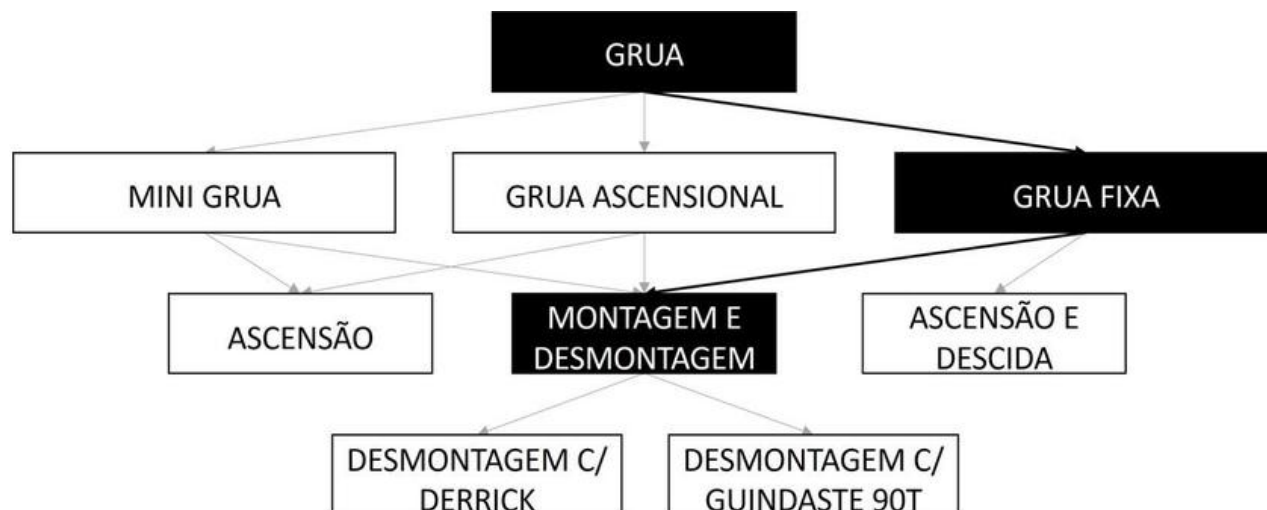
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105111	MONTAGEM E DESMONTAGEM DO TRECHO INICIAL DE GRUA FIXA (ALTURA LIVRE) - EXCLUSO FUNDAÇÕES. AF_03/2024	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.009/01	03/2024	04/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	36,06
C	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	15,94
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	121,33
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	86,67

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela montagem e desmontagem do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na montagem e desmontagem do equipamento;
- Guindaste autopropelido com capacidade de carga de 60 toneladas, utilizado na montagem e desmontagem do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 toneladas, potência de 260 kw.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de guias fixas instaladas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento;
- Considerou-se grua fixa com altura máxima livre (sem necessidade de ancoragem ao edifício) de 45 m.

7. EXECUÇÃO

- Sobre fundação já executada e com chumbadores posicionados, proceder com a fixação dos quatro pés da base;
- Com auxílio do guindaste de 60 toneladas, realizar o posicionamento e fixação dos módulos de torre do trecho inicial, mesa giratória, cabine, contra-lança, lança, guincho e contrapesos;
- Realizar os testes de funcionamento;
- Ao final do ciclo, após descida da torre (destelescopagem), realizar a retirada das peças, com auxílio do guindaste de 60 toneladas;
- Finalizar com a retirada dos pés da base.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

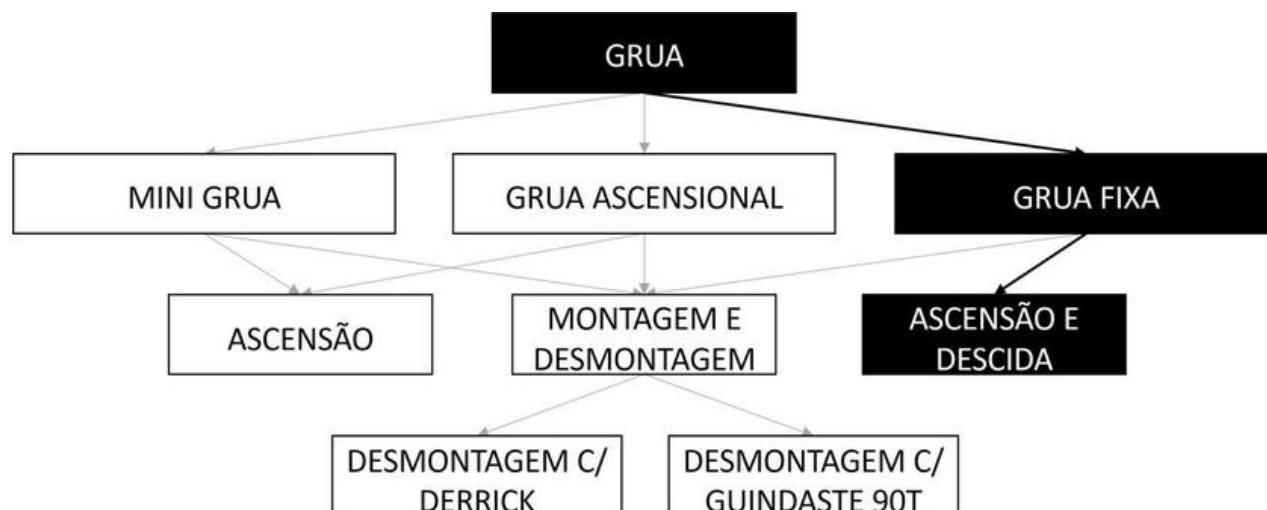
- A fundação para a montagem do equipamento deve ter sido executada.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
105112	ASCENSÃO E DESCIDA DE GRUA FIXA. AF_03/2024	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.EQUI.ELEV.010/01	03/2024	04/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,57
C	88279	MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,55

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: operário responsável pela ascensão e descida do equipamento;
- Servente: operário que auxilia na ascensão e descida do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento do edifício subtraído do trecho inicial de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os ajudantes envolvidos na montagem e desmontagem do equipamento.

7. EXECUÇÃO

- Transportar o módulo adicional com a própria grua e posiciona-lo na passarela de espera;
- Soltar o módulo de telescopagem;
- Subir a parte superior da grua através do sistema hidráulico presente na torre;
- Posicionar e fixar novo módulo sobre a torre existente;
- Repetir o processo, de forma a seguir a elevação do edifício;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Realizar a ancoragem da torre a cada 15 m de altura, fixando os estais ao edifício, com auxílio da própria grua;
- Ao final do ciclo, proceder com a destescopagem, isto é, retirada e descida dos módulos até alcançar o trecho inicial da torre;
- Conforme desce a torre, soltar e descer os estais, utilizando a própria grua.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- IW8. O que é um elevador cremalheira. 2023. Disponível em: < <https://elevadorcremalheira.ind.br/o-que-e-elevador-cremalheira/> >. Acesso em 14.03.2023.
- NAKAMURA, J. Gruas viabilizam a movimentação de cargas e elevam a produtividade. 2021. Disponível em: < https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/gruas-viabilizam-amovimentacao-de-cargas-e-elevam-a-produtividade_15677_10_22 >. Acesso em: 14.03.2023
- ORION ELEVADORES. Mini grua para construção civil. 2023. Disponível em: < <https://www.orionelevadores.com/mini-grua-construcao-civil#:~:text=A%20mini%20grua%20para%20constru%C3%A7%C3%A3o,uma%20volta%20completa%20de%20eleva%C3%A7%C3%A3o.> >. Acesso em 14.03.2023.
- SOUZA, U. E. L. de. Metodologia para o estudo da produtividade da mão-de-obra no serviço de fôrmas para estruturas de concreto armado. 1996. 280p. Tese (doutorado)- Escola Politécnica- Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.