

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605798		Chumbador de aço CA-50 - D = 20 mm com perfuratriz sobre pneus - ancorado na rocha com cartucho de cimento - fornecimento, perfuração e instalação				14,34	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9795					
			Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	4,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução	min	8,89					
h	Tempo fixo	min	5,00					
i	Tempo total de ciclo	min	13,89					
j	Velocidade	m/min	0,45					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9795 - Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW			P=60.e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			14,34					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,34					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605925		Chumbador de aço CA-50 - D = 20 mm com perfuratriz sobre pneus - ancorado na rocha com injeção de nata de cimento - fornecimento, perfuração e instalação				14,34	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9795	E9764	E9024		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg				100,00		
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão	kg/m				0,86493		
e	Fator de eficiência			0,83		0,83		
f	Quantidade							
g	Tempo de execução	min		8,89		10,01		
h	Tempo fixo	min		5,00		0,34		
i	Tempo total de ciclo	min		13,89		10,35		
j	Velocidade	m/min		0,45				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9795 - Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW				P=60.e.c/i		P=60.b.e/(i.d)		
PRODUÇÃO HORÁRIA				14,34		556,30		
NÚMERO DE UNIDADES			0,02578	1,00	0,02578	0,02578		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,34					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605799		Chumbador de aço CA-50 - D = 22 mm com perfuratriz sobre pneus - ancorado na rocha com cartucho de cimento - fornecimento, perfuração e instalação				14,34	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9795					
			Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	4,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução	min	8,89					
h	Tempo fixo	min	5,00					
i	Tempo total de ciclo	min	13,89					
j	Velocidade	m/min	0,45					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9795 - Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW			P=60 e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			14,34					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,34					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605800		Chumbador de aço CA-50 - D = 25 mm com perfuratriz sobre pneus - ancorado na rocha com cartucho de cimento - fornecimento, perfuração e instalação				14,34	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9795					
			Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	4,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução	min	8,89					
h	Tempo fixo	min	5,00					
i	Tempo total de ciclo	min	13,89					
j	Velocidade	m/min	0,45					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9795 - Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW			P=60 e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			14,34					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,34					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605894		Grampo de aço CA-50 D = 12,5 mm para solo grampeado com capacidade de 30 kN - fornecimento , perfuração e instalação				14,78	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024	E9798		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW	Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento	m				6,00		
d	Fator de conversão	kg/m			19,04182			
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35	10,00		
j	Velocidade	m/min				0,60		
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$	$P=60.e.c/i$		
PRODUÇÃO HORÁRIA					25,27	29,88		
NÚMERO DE UNIDADES			0,58488	0,58488	0,58488	0,49465		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,78					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605895		Grampo de aço CA-50 D = 16 mm para solo grampeado com capacidade de 50 kN - fornecimento, perfuração e instalação				14,82	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024	E9798		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW	Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento	m				6,00		
d	Fator de conversão	kg/m			18,93536			
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35	10,00		
j	Velocidade	m/min				0,60		
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$	$P=60.e.c/i$		
PRODUÇÃO HORÁRIA					25,41	29,88		
NÚMERO DE UNIDADES			0,58323	0,58323	0,58323	0,49598		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,82					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605896		Grampo de aço CA-50 D = 20 mm para solo grampeado com capacidade de 80 kN - fornecimento, perfuração e instalação				14,91	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024	E9798		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW	Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento	m				6,00		
d	Fator de conversão	kg/m			18,78899			
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35	10,00		
j	Velocidade	m/min				0,60		
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$	$P=60.e.c/i$		
PRODUÇÃO HORÁRIA					25,61	29,88		
NÚMERO DE UNIDADES			0,58219	0,58219	0,58219	0,50		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14,91					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605938		Perfuração para tirantes em material de 1ª categoria com diâmetro de até 120 mm				19,92	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9798					
			Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	20,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	50,00					
j	Velocidade	m/min						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9798 - Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW			P=60.e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			19,92					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			19,92					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605942		Pintura eletrostática com tinta em pó à base de resina epóxi - E = 200 µm				5,44858	m²	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9729	E9066				
			Equipamento para pintura eletrostática com cabine simples de 5,50 kW e estufa de 2x120.000 kCal	Grupo gerador - 14 kVA				
a	Área	m²	1,00					
b	Capacidade	g/min	35,00					
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	kg	0,320					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	9,14					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9729 - Equipamento para pintura eletrostática com cabine simples de 5,50 kW e estufa de 2x120.000 kCal			P=60.e.a/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			5,44858					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			5,44858					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605928		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 25 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60 e (c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605932		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 19 mm, tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60.e.(c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605934		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 22 mm, tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60.e.(c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605935		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 25 mm, tensão de escoamento = 700 MPa, tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60.e.(c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605936		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 32 mm, tensão de escoamento = 700 MPa, tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60 e (c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605937		Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster, D = 36 mm, tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação				81,53	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9778	E9797				
			Grupo gerador - 338 kVA	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m		4,00				
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência			0,83				
f	Quantidade	un		3				
g	Tempo de execução	min		1,33				
h	Tempo fixo	min		6,00				
i	Tempo total de ciclo	min		7,33				
j	Velocidade	m/min		3,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9797 - Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW				P=60.e.(c.f)/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA				81,53				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			81,53					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605957		Tirante permanente protendido autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 684 mm², tensão de escoamento = 440 MPa e tensão de ruptura = 580 MPa - exceto perfuração				7,85489	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			12,90745			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					37,28			
NÚMERO DE UNIDADES			0,21071	0,21071	0,21071			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,85489					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605958		Tirante permanente protendido autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 822 mm², tensão de escoamento = 470 MPa e tensão de ruptura = 600 MPa - exceto perfuração				7,85489	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			12,90745			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					37,28			
NÚMERO DE UNIDADES			0,21071	0,21071	0,21071			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,85489					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605959		Tirante permanente protendido autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 936 mm², tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 830 MPa - exceto perfuração				7,85489	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			12,90745			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					37,28			
NÚMERO DE UNIDADES			0,21071	0,21071	0,21071			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,85489					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605960		Tirante permanente protendido autoinjetável de aço D = 50 mm, seção de 1.330 mm², tensão de escoamento = 630 MPa e tensão de ruptura = 740 MPa - exceto perfuração				8,01932	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			11,66993			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					41,23			
NÚMERO DE UNIDADES			0,19450	0,19450	0,19450			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,01932					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605961		Tirante permanente protendido autoinjetável de aço D = 50 mm, seção de 1.569 mm², tensão de escoamento = 630 MPa e tensão de ruptura = 740 MPa - exceto perfuração				8,01932	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			11,66993			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					41,23			
NÚMERO DE UNIDADES			0,19450	0,19450	0,19450			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,01932					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605885		Tirante permanente protendido com 10 cordoalhas D = 12,7 mm, aço CP 190 RB, com capacidade de 860 kN - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9066	E9717	E9024		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 14 kVA	Máquina policorte - 2,20 kW	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg				100,00		
c	Comprimento	m			20,00			
d	Fator de conversão	kg/m				78,75000		
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade	un			20			
g	Tempo de execução	min/un			0,40			
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			8,00	10,35		
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					P=60.e.(c)/i	P=60.b.e/(i.d)		
PRODUÇÃO HORÁRIA					124,50	6,10996		
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,65024	0,03042	0,61982		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605886		Tirante permanente protendido com 12 cordoalhas D = 12,7 mm, aço CP 190 RB, com capacidade de 1.030 kN - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9066	E9717	E9024		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 14 kVA	Máquina policorte - 2,20 kW	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg				100,00		
c	Comprimento	m			20,00			
d	Fator de conversão	kg/m				78,75000		
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade	un			24			
g	Tempo de execução	min/un			0,40			
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			9,60	10,35		
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					P=60.e.(c)/i	P=60.b.e/(i.d)		
PRODUÇÃO HORÁRIA					103,75	6,10996		
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,65632	0,03650	0,61982		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605883		Tirante permanente protendido com 6 cordoalhas D = 12,7 mm, aço CP 190 RB, com capacidade de 510 kN - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9066	E9717	E9024		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 14 kVA	Máquina policorte - 2,20 kW	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg				100,00		
c	Comprimento	m			20,00			
d	Fator de conversão	kg/m				78,75000		
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade	un			12			
g	Tempo de execução	min/un			0,40			
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			4,80	10,35		
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					P=60.e.(c)/i	P=60.b.e/(l.d)		
PRODUÇÃO HORÁRIA					207,50	6,10996		
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,63807	0,01825	0,61982		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605884		Tirante permanente protendido com 8 cordoalhas D = 12,7 mm, aço CP 190 RB, com capacidade de 690 kN - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9066	E9717	E9024		
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 14 kVA	Máquina policorte - 2,20 kW	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		
a	Área							
b	Capacidade	kg				100,00		
c	Comprimento	m			20,00			
d	Fator de conversão	kg/m				78,75000		
e	Fator de eficiência				0,83	0,83		
f	Quantidade	un			16			
g	Tempo de execução	min/un			0,40			
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			6,40	10,35		
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					P=60.e.(c)/i	P=60.b.e/(l.d)		
PRODUÇÃO HORÁRIA					155,63	6,10996		
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,64415	0,02433	0,61982		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605882		Tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 950 MPa e tensão de ruptura = 1.050 MPa - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			78,75000			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					6,10996			
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,61982	0,61982			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605881		Tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - exceto perfuração				3,78707	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			78,75000			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					6,10996			
NÚMERO DE UNIDADES			0,61982	0,61982	0,61982			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,78707					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605969		Tirante permanente protendido de aço D = 69 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				8,30000	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			9,62071			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					50,01			
NÚMERO DE UNIDADES			0,16596	0,16596	0,16596			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,30000					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605962		Tirante permanente protendido de aço D = 30 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				7,72093	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			14,05182			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					34,24			
NÚMERO DE UNIDADES			0,22548	0,22548	0,22548			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,72093					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605963		Tirante permanente protendido de aço D = 40 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				7,85489	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			12,90745			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					37,28			
NÚMERO DE UNIDADES			0,21071	0,21071	0,21071			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,85489					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605964		Tirante permanente protendido de aço D = 44 mm, tensão de escoamento = 680 MPa e tensão de ruptura = 870 MPa - exceto perfuração				7,87975	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			12,73446			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					37,78			
NÚMERO DE UNIDADES			0,20855	0,20855	0,20855			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			7,87975					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605965		Tirante permanente protendido de aço D = 50 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				8,01932	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			11,66993			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					41,23			
NÚMERO DE UNIDADES			0,19450	0,19450	0,19450			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,01932					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605966		Tirante permanente protendido de aço D = 53mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				8,04523	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			11,51025			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					41,80			
NÚMERO DE UNIDADES			0,19246	0,19246	0,19246			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,04523					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605967		Tirante permanente protendido de aço D = 57 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				8,07131	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			11,28404			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					42,64			
NÚMERO DE UNIDADES			0,18929	0,18929	0,18929			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,07131					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605968		Tirante permanente protendido de aço D = 63 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - exceto perfuração				8,24503	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9026	E9764	E9024			
			Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Misturador de nata cimento - 1,50 kW			
a	Área							
b	Capacidade	kg			100,00			
c	Comprimento							
d	Fator de conversão	kg/m			10,03321			
e	Fator de eficiência				0,83			
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min			10,35			
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.					$P=60.b.e/(i.d)$			
PRODUÇÃO HORÁRIA					47,96			
NÚMERO DE UNIDADES			0,17193	0,17193	0,17193			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			8,24503					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605911		Perfuração para tirante permanente protendido autoinjetável em material de 1ª categoria com diâmetro de até 120 mm				19,92	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9798					
			Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	20,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	50,00					
j	Velocidade	m/min	0,40					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9798 - Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW			P=60.e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			19,92					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			19,92					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605912		Perfuração para tirante permanente protendido autoinjetável em material de 2ª categoria com diâmetro de até 87 mm				16,60	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9798					
			Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW					
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	20,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	60,00					
j	Velocidade	m/min	0,33					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9798 - Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW			P=60.e.c/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			16,60					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			16,60					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605955		Protensão de tirante com 10 cordoalhas D = 12,7 mm aço CP 190 RB, com capacidade de 860 kN - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				1,70256	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9722	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,69	0,69	0,69		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,31	0,31	0,31		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,70256				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605956		Protensão de tirante com 12 cordoalhas D = 12,7 mm aço CP 190 RB, com capacidade de 1.040 kN - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				1,61951	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9722	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,66	0,66	0,66			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,34	0,34	0,34			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,61951					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605953		Protensão de tirante com 6 cordoalhas D = 12,7 mm aço CP 190 RB, com capacidade de 520 kN - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				1,89714	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,77	0,77	0,77			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,23	0,23	0,23			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,89714					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605954		Protensão de tirante com 8 cordoalhas D = 12,7 mm aço CP 190 RB, com capacidade de 690 kN - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				1,79459	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9722	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,73	0,73	0,73		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,27	0,27	0,27		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,79459				



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605944		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 30 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9716	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 590 kN - 3,70 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605945		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 950 MPa e tensão de ruptura = 1.050 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605946		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 40 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605947		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 44 mm, tensão de escoamento = 680 MPa e tensão de ruptura = 870 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605948		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 50 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9721	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605949		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 53 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9721	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605950		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 57 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9722	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605951		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 63 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9722	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605952		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 69 mm, tensão de escoamento = 600 MPa e tensão de ruptura = 720 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9722	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605910		Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9716	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 590 kN - 3,70 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605909		Protensão de tirante permanente autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 684 mm², tensão de escoamento = 440 MPa e tensão de ruptura = 580 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9716	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 590 kN - 3,70 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605908		Protensão de tirante permanente autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 822 mm², tensão de escoamento = 470 MPa e tensão de ruptura = 600 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9716	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 590 kN - 3,70 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
5605907		Protensão de tirante permanente autoinjetável de aço D = 40 mm, seção de 936 mm², tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 830 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9721	E9764	E9719		
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t		
a	Área						
b	Capacidade						
c	Comprimento						
d	Fator de conversão						
e	Fator de eficiência		0,83				
f	Quantidade	un	1				
g	Tempo de execução						
h	Tempo fixo						
i	Tempo total de ciclo	min	20,25				
j	Velocidade						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i				
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5605906		Protensão de tirante permanente autoinjetável de aço D = 50 mm, seção de 1.330 mm², tensão de escoamento = 630 MPa e tensão de ruptura = 740 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça				2,23820	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:			PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:		
5605905		Protensão de tirante permanente autoinjetável de aço D = 50 mm, seção de 1.569 mm², tensão de escoamento = 630 MPa e tensão de ruptura = 740 MP - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça			2,23820	un		
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9721	E9764	E9719			
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA	Talha manual com capacidade de 3 t			
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento							
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade	un	1					
g	Tempo de execução							
h	Tempo fixo							
i	Tempo total de ciclo	min	20,25					
j	Velocidade							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			P=60.e.f/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			2,45926					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	0,91	0,91			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,09	0,09			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,23820					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
5613944		Chumbador de aço CA-50 - D = 32 mm com martelete perfurador manual - ancorado na rocha com cartucho de cimento - fornecimento, perfuração e instalação				3,83077	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9527	E9646				
			Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm	Compressor de ar portátil de 58,52 l/s (124 PCM) - 27 kW				
a	Área							
b	Capacidade							
c	Comprimento	m	4,00					
d	Fator de conversão							
e	Fator de eficiência		0,83					
f	Quantidade							
g	Tempo de execução	min	50,00					
h	Tempo fixo	min	2,00					
i	Tempo total de ciclo	min	52,00					
j	Velocidade	m/min	0,08					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9527 - Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm			P = 60 c.e/i					
PRODUÇÃO HORÁRIA			3,83077					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,83077					