

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3806412		Abertura de janela em estrutura de concreto existente para inspeção com espessura até 0,20 m e seção 0,49 m²				1,45190	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9640	E9677	E9587	E9071		
			Compressor de ar portátil de 33,51 l/s (71 PCM) - 14 kW	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 10 kg com capacidade de 1.800 gpm	Serra para corte de concreto - 4 kW	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l		
a	Altura							
b	Área	m²/un		0,4900	0,4900	0,4900		
c	Capacidade	m³/h, m²/h, t		0,40000	1,5000	0,12000		
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância	m				10,00		
g	Espessura	m		0,20		0,20		
h	Fator de conversão	t/m³				2,40000		
i	Fator de eficiência			0,83	0,83	0,83		
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida	min				0,60		
o	Tempo de retorno	min				0,40		
p	Tempo fixo	min				2,17		
q	Tempo total de ciclo	min				3,17		
r	Velocidade de ida	m/min				16,67		
s	Velocidade de retorno	m/min				25,00		
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico, vinculada ao desempenho da mão de obra.				P=c.i/(b.g)	P=c.i/b	P=60.c.i/(q.b.g.h)		
PRODUÇÃO HORÁRIA				3,38776	2,54082	8,01519		
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	1,00	0,18114		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,43	0,43	0,57	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,57	0,57	0,43	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE						1,45190		

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3806413		Apicoamento mecanizado de concreto				2,59375	m²	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9764	E9675	E9071			
			Grupo gerador - 7,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l			
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade	t/h, t		0,22500	0,12000			
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância	m			10,00			
g	Espessura	m		0,03	0,03			
h	Fator de conversão	t/m³		2,40000	2,40000			
i	Fator de eficiência			0,83	0,83			
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida	min			0,60			
o	Tempo de retorno	min			0,40			
p	Tempo fixo	min			2,17			
q	Tempo total de ciclo	min			3,17			
r	Velocidade de ida	m/min			16,67			
s	Velocidade de retorno	m/min			25,00			
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9675 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW				P=c.i/(g.h)	P=60.c.i/(g.q.h)			
PRODUÇÃO HORÁRIA				2,59375	26,18			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00	0,09906			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,59375					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3807863	Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 12,5 mm - fornecimento e instalação					13,07	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9764	E9675				
		Grupo gerador - 7,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos	un	100				
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida						
o	Tempo de retorno						
p	Tempo fixo	min	300,00				
q	Tempo total de ciclo	min	381,00				
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9675 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW			$P=60 \cdot j \cdot i / q$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			13,07				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		13,07					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3807864	Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 16 mm - fornecimento e instalação					12,94	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9764	E9675				
		Grupo gerador - 7,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos	un	100				
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida						
o	Tempo de retorno						
p	Tempo fixo	min	300,00				
q	Tempo total de ciclo	min	385,00				
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9675 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW			$P=60 \cdot j \cdot i / q$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			12,94				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		12,94					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3807865	Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 20 mm - fornecimento e instalação					12,61	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9764	E9675				
		Grupo gerador - 7,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos	un	100				
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida						
o	Tempo de retorno						
p	Tempo fixo	min	300,00				
q	Tempo total de ciclo	min	395,00				
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9675 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW			$P=60 \cdot j \cdot i / q$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			12,61				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		12,61					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3807861		Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 6,3 mm - fornecimento e instalação				13,32	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9521	E9683				
			Grupo gerador - 3,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 0,90 kW				
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade							
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura							
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência			0,83				
j	Número de furos	un		100				
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo	min		300,00				
q	Tempo total de ciclo	min		374,00				
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9683 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 0,90 kW				P=60.j.i/q				
PRODUÇÃO HORÁRIA				13,32				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			13,32					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3807862		Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 8 mm - fornecimento e instalação				13,28	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9521	E9683				
			Grupo gerador - 3,2 kVA	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 0,90 kW				
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade							
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura							
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência			0,83				
j	Número de furos	un		100				
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo	min		300,00				
q	Tempo total de ciclo	min		375,00				
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9683 - Martelete perfurador/rompedor elétrico - 0,90 kW				P=60.j.i/q				
PRODUÇÃO HORÁRIA				13,28				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			13,28					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:			PRODUÇÃO DA EQUIPE:		UNIDADE:	
3806415		Demolição controlada de concreto com martelete			0,73052		m³	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9513	E9706	E9071			
			Compressor de ar portátil de 160,46 l/s (340 PCM) - 81 kW	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 28 kg para concreto com capacidade de 1.230 gpm	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l			
a	Altura							
b	Área	m²		1,00				
c	Capacidade	t			0,12000			
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância	m			10,00			
g	Espessura							
h	Fator de conversão	t/m³			2,40000			
i	Fator de eficiência			0,75	0,75			
j	Número de furos	un		100				
k	Profundidade	m		0,15				
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração	mm/min		425,00				
n	Tempo de ida	min			0,60			
o	Tempo de retorno	min			0,40			
p	Tempo fixo	min		1,67	2,17			
q	Tempo total de ciclo	min		36,96	3,17			
r	Velocidade de ida	m/min			16,67			
s	Velocidade de retorno	m/min			25,00			
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9706 - Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 28 kg para concreto com capacidade de 1.230 gpm				P=60.b.i.k/q	P=60.c.l/(q.h)			
PRODUÇÃO HORÁRIA				0,18263	0,70978			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	4,00	1,02922			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,73052					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806416	Elevação de estruturas até 496 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico					1,45020	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9045					
		Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 496 kN					
a	Altura	mm	300				
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos	un	1				
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	2,17				
o	Tempo de retorno	min	2,17				
p	Tempo fixo	min	30,00				
q	Tempo total de ciclo	min	34,34				
r	Velocidade de ida	mm/min	138,00				
s	Velocidade de retorno	mm/min	138,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9045 - Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 496 kN			P=60.i.l/q				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,45020				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,45020				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806419	Elevação de estruturas de 1.390 a 1.859 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico					1,18854	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9048					
		Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.859 kN					
a	Altura	mm	250				
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos	un	1				
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	5,95				
o	Tempo de retorno	min	5,95				
p	Tempo fixo	min	30,00				
q	Tempo total de ciclo	min	41,90				
r	Velocidade de ida	mm/min	42,00				
s	Velocidade de retorno	mm/min	42,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9048 - Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.859 kN			P=60.i.l/q				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,18854				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,18854				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3806417		Elevação de estruturas de 496 a 929 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico				1,32095	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9046					
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 929 kN					
a	Altura	mm	300					
b	Área							
c	Capacidade							
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura							
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência		0,83					
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos	un	1					
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida	min	3,85					
o	Tempo de retorno	min	3,85					
p	Tempo fixo	min	30,00					
q	Tempo total de ciclo	min	37,70					
r	Velocidade de ida	mm/min	78,00					
s	Velocidade de retorno	mm/min	78,00					
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9046 - Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 929 kN			P=60.i.l/q					
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,32095					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,32095					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806418		Elevação de estruturas de 929 a 1.390 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico				1,17176	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9047				
			Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.390 kN				
a	Altura	mm	300				
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos	un	1				
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	6,25				
o	Tempo de retorno	min	6,25				
p	Tempo fixo	min	30,00				
q	Tempo total de ciclo	min	42,50				
r	Velocidade de ida	mm/min	48,00				
s	Velocidade de retorno	mm/min	48,00				
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9047 - Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.390 kN			P=60.i.l/q				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,17176				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,17176				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3806426		Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto				6,97200	t	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9041					
			Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 45 t.m - 188 kW					
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade	t	7,00					
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura							
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência		0,83					
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos							
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo							
q	Tempo total de ciclo	min	50,00					
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9041 - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 45 t.m - 188 kW			P=60. c./q					
PRODUÇÃO HORÁRIA			6,97200					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			6,97200					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806424	Lançamento de viga pré-moldada de 980 a 1.225 kN com utilização de treliça lançadeira e carrelone					0,27667	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9511	E9080	E9778	E9078		
		Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	Carrelone com capacidade máxima de 70 t	Grupo gerador - 338 kVA	Treliça lançadeira com capacidade de carga de 100 a 120 t e vão máximo de 45 m - 110 kW		
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos	un	1				
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	7,50				
o	Tempo de retorno	min	5,00				
p	Tempo fixo	min	20,00				
q	Tempo total de ciclo	min	32,50				
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.		$P=60.L/q$					
PRODUÇÃO HORÁRIA		1,53231					
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	2,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,18	0,18	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,82	0,82	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE		0,27667					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806405	Limpeza de aparelhos de apoio em obras de arte especiais - exclusiva a plataforma					1,12548	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9605	E9028				
		Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	l, l/h	6.000,00	678,00			
d	Comprimento						
e	Consumo	l/un	500,00	500,00			
f	Distância	m	5.000,00				
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83	0,83			
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	6,00				
o	Tempo de retorno	min	6,00				
p	Tempo fixo	min	6,48				
q	Tempo total de ciclo	min	18,48				
r	Velocidade de ida	m/min	833,33				
s	Velocidade de retorno	m/min	833,33				
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9028 - Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW		$P=60.c.l/(e.q)$	$P=c.i/e$				
PRODUÇÃO HORÁRIA		32,34	1,12548				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,03	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,97	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		1,12548					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806406	Limpeza em junta de dilatação					22,51	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9605	E9028				
		Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	l, l/h	6.000,00	678,00			
d	Comprimento						
e	Consumo	l/m	25,00	25,00			
f	Distância	m	5.000,00				
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83	0,83			
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	6,00				
o	Tempo de retorno	min	6,00				
p	Tempo fixo	min	6,48				
q	Tempo total de ciclo	min	18,48				
r	Velocidade de ida	m/min	833,33				
s	Velocidade de retorno	m/min	833,33				
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9028 - Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW		$P=60.c.l/(e.q)$	$P=c.i/e$				
PRODUÇÃO HORÁRIA		646,75	22,51				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,03	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,97	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		22,51					



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806402	Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão					56,27	m²
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9605	E9028				
		Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	Bomba de alta pressão para hidro-jateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	l, l/h	6.000,00	678,00			
d	Comprimento						
e	Consumo	l/m²	10,00	10,00			
f	Distância	m	5.000,00				
g	Espessura						
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83	0,83			
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	6,00				
o	Tempo de retorno	min	6,00				
p	Tempo fixo	min	6,48				
q	Tempo total de ciclo	min	18,48				
r	Velocidade de ida	m/min	833,33				
s	Velocidade de retorno	m/min	833,33				
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9028 - Bomba de alta pressão para hidro-jateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW		$P=60.c.l/(e.q)$	$P=c.i/e$				
PRODUÇÃO HORÁRIA		1.616,88	56,27				
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,03	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,97	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		56,27					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3806407	Pingadeira de elastômero perfil 40 x 40 mm com aba inclinada e fixada com adesivo estrutural e pinos - fornecimento e instalação - exclusiva a plataforma					9,96000	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9153					
		Ferramenta de fixação à pólvora e sistema à pistão					
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura						
h	Fator de conversão	un/m	2,00				
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos	un	1				
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida						
o	Tempo de retorno						
p	Tempo fixo						
q	Tempo total de ciclo	min	0,68				
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.		$P=60.i.j/(q.h)$					
PRODUÇÃO HORÁRIA		36,62					
NÚMERO DE UNIDADES		1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,27					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,73					
PRODUÇÃO DA EQUIPE		9,96000					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3816118	Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais					24,90	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9011	E9719	E9668	E9764		
		Carro manual modelo plataforma de 200 x 80 cm com capacidade de 800 kg	Talha manual com capacidade de 3 t	Mesa vibratória - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA		
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	un, t, m/h	1	3,00	30,00		
d	Comprimento	m/un	1,95				
e	Consumo						
f	Distância	m	15,00				
g	Espessura						
h	Fator de conversão	t/m		0,13680			
i	Fator de eficiência		0,83	0,83	0,83		
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	0,90				
o	Tempo de retorno	min	0,60				
p	Tempo fixo	min	1,70				
q	Tempo total de ciclo	min	3,20	1,00	60,00		
r	Velocidade de ida	m/min	16,67				
s	Velocidade de retorno	m/min	25,00				
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.		$P=60.c.d./i/q$	$P=60.c./i/(q.h)$	$P=c.i$			
PRODUÇÃO HORÁRIA		30,35	1.092,11	24,90			
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,82	0,02	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,18	0,98	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE		24,90					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3816117	Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia extraída e brita produzida					24,90	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9011	E9719	E9668	E9764		
		Carro manual modelo plataforma de 200 x 80 cm com capacidade de 800 kg	Talha manual com capacidade de 3 t	Mesa vibratória - 2,20 kW	Grupo gerador - 7,2 kVA		
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	un, t, m	1	3,00	30,00		
d	Comprimento	m/un	1,95				
e	Consumo						
f	Distância	m	15,00				
g	Espessura						
h	Fator de conversão	t/m		0,13680			
i	Fator de eficiência		0,83	0,83	0,83		
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos						
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida	min	0,90				
o	Tempo de retorno	min	0,60				
p	Tempo fixo	min	1,70				
q	Tempo total de ciclo	min	3,20	1,00	60,00		
r	Velocidade de ida	m/min	16,67				
s	Velocidade de retorno	m/min	25,00				
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.		$P=60.c.d./q$	$P=60.c./l/(q.h)$	$P=60.c./l/q$			
PRODUÇÃO HORÁRIA		30,35	1.092,11	24,90			
NÚMERO DE UNIDADES		1,00	1,00	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,82	0,02	1,00	1,00		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,18	0,98	0,00	0,00		
PRODUÇÃO DA EQUIPE		24,90					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3807753		Corte linear em superfície de concreto para fixação de barras de aço de 12,5 mm - L = 15 mm e H = 15 mm				2,00000	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9764	E9040				
			Grupo gerador - 7,2 kVA	Serra mármore - 1,45 kW				
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade	m³/h		0,5000				
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura	m		0,015				
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência			0,83				
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos			2				
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo							
q	Tempo total de ciclo							
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
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=c <sub>i</sub> /(g.l)				
PRODUÇÃO HORÁRIA				13,83				
NÚMERO DE UNIDADES			0,14461	0,14461				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,00000					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:	SERVIÇO:					PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
3807751	Corte linear em superfície de concreto para fixação de barras de aço de 8 mm - L = 10 mm e H = 10 mm					3,80000	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
		E9764	E9040				
		Grupo gerador - 7,2 kVA	Serra mármore - 1,45 kW				
a	Altura						
b	Área						
c	Capacidade	m²/h	0,5000				
d	Comprimento						
e	Consumo						
f	Distância						
g	Espessura	m	0,010				
h	Fator de conversão						
i	Fator de eficiência		0,83				
j	Número de furos						
k	Profundidade						
l	Quantidade de elementos		2				
m	Taxa de penetração						
n	Tempo de ida						
o	Tempo de retorno						
p	Tempo fixo						
q	Tempo total de ciclo						
r	Velocidade de ida						
s	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.			$P = c_i / (g \cdot l)$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			20,75				
NÚMERO DE UNIDADES		0,18313	0,18313				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		3,80000					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3807752		Corte linear em superfície de concreto para fixação de barras de aço de 10 mm - L = 12 mm e H = 12 mm				2,90000	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9764	E9040				
			Grupo gerador - 7,2 kVA	Serra mármore - 1,45 kW				
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade	m³/h		0,5000				
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura	m		0,012				
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência			0,83				
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos			2				
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo							
q	Tempo total de ciclo							
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
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=c <sub>i</sub> /(g.l)				
PRODUÇÃO HORÁRIA				17,29				
NÚMERO DE UNIDADES			0,16773	0,16773				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			2,90000					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
3807750		Corte linear em superfície de concreto para fixação de barras de aço de 6,3 mm - L = 8 mm e H = 8 mm				5,00000	m	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9764	E9040				
			Grupo gerador - 7,2 kVA	Serra mármore - 1,45 kW				
a	Altura							
b	Área							
c	Capacidade	m³/h		0,5000				
d	Comprimento							
e	Consumo							
f	Distância							
g	Espessura	m		0,008				
h	Fator de conversão							
i	Fator de eficiência			0,83				
j	Número de furos							
k	Profundidade							
l	Quantidade de elementos			2				
m	Taxa de penetração							
n	Tempo de ida							
o	Tempo de retorno							
p	Tempo fixo							
q	Tempo total de ciclo							
r	Velocidade de ida							
s	Velocidade de retorno							
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=c <sub>i</sub> /(g.l)				
PRODUÇÃO HORÁRIA				25,94				
NÚMERO DE UNIDADES			0,19275	0,19275				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			5,00000					