

MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

OPERAÇÕES MECÂNICAS

referência : 1 hectare

TIPO DE OPERAÇÃO	OBSERVAÇÕES	CUSTO MÍNIMO (Euros)					CUSTO MÁXIMO (Euros)				
		h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho	h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho
Limpeza de mato com corta matos de facas ou correntes	trator agrícola de lagartas	3,0	80,00	63,65	190,95	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 %. c) vegetação herbácea e/ou arbustiva até 0,5 m de altura	5,0	80,00	63,65	318,25	a) declive > 25 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é > a 50 % c) vegetação arbustiva com altura > a 1,5 m
Limpeza de mato com destróador- de martelos	trator agrícola de lagartas	4,0	120,00	76,19	304,76	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 % c) vegetação herbácea e/ou arbustiva até 1,0m de altura	7,0	120,00	76,19	533,33	a) declive > 25% b) % de elementos grosseiros, diâmetro > a 1 cm é > a 50 % c) vegetação arbustiva de altura > a 2,0 m
Limpeza de mato com grade de discos	trator industrial com grade pesada (220 kg/disco)	2,0	140,00	115,05	230,10	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 % c) vegetação herbácea e/ou arbustiva até 1,0m de altura	5,5	140,00	115,05	632,78	a) declive > a 25 % b) % de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 % c) vegetação arbustiva com altura > a 2,0 m
Gradagem de vegetação espontânea pouco desenvolvida	trator agrícola de lagartas	1,5	80,00	63,42	95,13	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 % c) vegetação herbácea com altura < a 0,3 m	2,5	80,00	63,42	158,55	a) declive > a 25 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é > a 50 % c) vegetação herbácea com altura > a 0,5 m



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

OPERAÇÕES MECÂNICAS

referência : 1 hectare

TIPO DE OPERAÇÃO	OBSERVAÇÕES	CUSTO MÍNIMO (Euros)					CUSTO MÁXIMO (Euros)				
		h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho	h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho
Gradagem de destorroamento	trator industrial com grade pesada (220kg/disco)	1,0	140,00	115,05	115,05	a) declive de 0 a < 10 % b) solos com textura argilo-arenosa	1,5	140,00	115,05	172,58	a) declive > a 25 % b) solos com textura argilosa
Ripagem a 3 m com 1dente, a >= 60cm (*)	trator industrial	2,7	160,00	131,78	355,81	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 %	4,0	160,00	131,78	527,12	a) declive > a 25 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm > a 50%
Ripagem a 3 m com 2 dentes, a >= 60 cm (*)		3,3	160,00	131,78	434,87	c) solos com textura franca d) substrato rochoso facilmente desagregável ou horizontes de compactidade reduzida	4,7	160,00	131,78	619,37	c) solos com textura argilosa d) substrato rochoso de difícil desagregação ou horizontes de compactidade elevada
Ripagem a 3 m com 3 dentes, a >= 60 cm (*)		4,0	160,00	131,78	527,12	e) profundidade de ripagem < a 70cm	6,0	160,00	131,78	790,68	e) profundidade de ripagem >= a 80 cm
Subsolagem a 3 m com 1 dente, equipado com aiveca	trator industrial	2,0	160,00	133,36	266,72	a) declive de 0 a < 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 %	2,5	160,00	133,36	333,40	a) declive > a 25 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é > a 50%
Subsolagem a 3 m com 3 dentes, dos quais os 2 exteriores equipados com aiveca		3,0	160,00	133,36	400,08	c) solos c/ textura franca d) substrato rochoso de fácil desagregação ou horizontes de reduzida compactidade	4,5	160,00	133,36	600,12	c) solos c/textura argilosa d) substrato rochoso de difícil desagregação ou horizontes com elevada compactidade



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

referência : 1 hectare

OPERAÇÕES MECÂNICAS

TIPO DE OPERAÇÃO	OBSERVAÇÕES	CUSTO MÍNIMO (Euros)					CUSTO MÁXIMO (Euros)				
		h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho	h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho
Vala e câmorro a 3 m com 30 cm de profundidade (**)	1 rego (mínimo), 2 regos com 2 passagens (máximo) com trator agrícola de lagartas	1,5	80,00	63,42	95,13	a) declive de 0 a < 10 %	3,75	80,00	63,42	237,83	a) declive > a 25 %
Vala e câmorro a 3 m com 40 cm de profundidade (**)		1,5	100,00	65,77	98,66		4,5	100,00	65,77	295,97	
Vala e câmorro a 3 m com 50 cm de profundidade (**)		1,5	120,00	76,19	114,29		5,55	120,00	76,19	422,85	
Lavoura contínua	40 a 50 cm de profundidade, com trator agrícola	3,0	80,00	61,45	184,35	b) % de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm é < a 10%	5,0	100,00	61,45	307,25	b) % de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm é > a 50 %
Abertura de regos de sementeira ou plantação	trator agrícola de rodas	1,0	80,00	56,85	56,85	c) solos com textura franca	1,5	80,00	56,85	85,28	c) solos com textura argilosa
Abertura de covas com broca	1100 covas / ha, com trator agrícola de rodas	9,0	80,00	55,87	502,83		18,0	80,00	55,87	1 005,66	



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

OPERAÇÕES MECÂNICAS

referência : 1 hectare

TIPO DE OPERAÇÃO	OBSERVAÇÕES	CUSTO MÍNIMO (Euros)					CUSTO MÁXIMO (Euros)				
		h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho	h / ha	hp	custo / h	custo / ha	condições de trabalho
Abertura de covas com retro escavadora	1100 covas / ha, com retro escavadora	18,0	80,00	59,49	1 070,82		36,0	80,00	59,49	2 141,64	
Destruição de cepos de eucalipto	escavadora hidráulica de lagartas, equipada com enxó	6,0	150,00	119,83	718,98	a) declive de 0 a < 10 % b) densidade de 800 cepos/ha	10,0	150,00	119,83	1 198,30	a) declive > a 25 % b) densidade de 1200 cepos/ha
Remoção de cepos		12,0	150,00	119,83	1 437,96	a) declive de 0 a < 10 % b) densidade de 800 cepos/ha	18,0	150,00	119,83	2 156,94	a) declive > a 25 % b) densidade de 1200 cepos/ha

(*) **Ripagem** - A distância entre passagens é definida tendo como referência ou o dente central ou o eixo da máquina (quando o dente central não esteja presente). No caso de distâncias entre passagens que não sejam de 3m, os valores dos custos e potências totais indicados para a distância de 3 m são usados como base de partida, pelo que, e no pressuposto de que se verifica uma variação proporcional, os novos valores podem ser encontrados multiplicando os valores que servem de base por um fator de conversão em que o numerador é a distância de 3 m e o denominador a nova distância entre passagens.

(**) **Vala e câmorro** - Rendimentos de trabalho e potências necessárias para atingir profundidades de 30, 40 e 50 cms consoante o número de regos e o número de passagens.

NÚMERO DE REGOS		PROFUNDIDADE DA VALA E CÔMORO (cm)					
		30		40		50	
		mín	máx	mín	máx	mín	máx
1	h / ha	1,5	2,3	1,5	3,0	1,5	3,0
(1 passagem)	hp / ha	80	120	100	200	120	240
2	h / ha	2,3	3,8	2,3	4,5	2,4	5,6
(2 passagens)	hp / ha	120	200	150	300	192	444
2	h / ha	1,8	3,0	1,8	3,8	1,8	4,2
(1 passagem)	hp / ha	96	160	120	250	144	336



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

INFRAESTRUTURAS

referência : 1 km

CAMINHOS	CUSTO MÍNIMO (Euros)						CUSTO MÁXIMO (Euros)				
	OBSERVAÇÕES	h / km	hp	custo / h	custo / km	condições de trabalho	h / km	hp	custo / h	custo / km	condições de trabalho
Abertura de caminhos com valeta	trator industrial	20	160	131,78	2 635,60	a) declive transversal de 0 a 10 % b) substrato rochoso facilmente desagregável	70	160	131,78	9 224,60	a) declive transversal > a 25 % b) substrato rochoso dificilmente desagregável
Beneficiação de caminhos à lâmina	trator industrial	10	160	131,78	1 317,80	a) caminho pouco degradado, sem alargamento	25	160	131,78	3 294,50	a) caminho muito degradado, sem alargamento

ACEIROS	CUSTO MÍNIMO (Euros)						CUSTO MÁXIMO (Euros)				
	OBSERVAÇÕES	h / km	hp	custo / h	custo / km	condições de trabalho	h / km	hp	custo / h	custo / km	condições de trabalho
Abertura de aceiros	trator industrial, com grade de discos pesada (220kg / disco)	1,5	140	115,05	172,58	a) declive de 0 a 10 % b) % de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm é < a 10%. c) vegetação herbácea e/ou arbustiva até 1,0 m de altura	4,0	140	115,05	460,20	a) declive > a 25% b) % de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 %. c) vegetação arbustiva com altura > a 2,0 m
Beneficiação de aceiros	trator industrial, com grade de discos pesada (220kg / disco)	1,5	140	115,05	172,58	a) declive de 0 a 10 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é < a 10 %. c) vegetação herbácea e/ou arbustiva com altura < a 0,3 m	2,0	140	115,05	230,10	a) declive > a 25 % b) % de elementos grosseiros, com diâmetro > a 1 cm é > a 50 %. c) vegetação herbácea e/ou arbustiva com altura > a 0,5 m

referência : 1m³

PONTOS DE ÁGUA	CUSTO MÍNIMO (Euros)			CUSTO MÁXIMO (Euros)	
	OBSERVAÇÕES	valor / m ³	condições de trabalho	valor / m ³	condições de trabalho
Abertura de charcas	m ³ de volume escavado em bancada natural	1,23	a) substrato rochoso facilmente desagregável	2,07	a) substrato rochoso dificilmente desagregável
Construção de barragens de terra	m ³ de aterro compactado	1,65	a) material de empréstimo existente no local ou a uma distância < a 50 m	2,47	a) material de empréstimo existente a uma distância > 300 m e < a 400 m do local



OPERAÇÕES MANUAIS

TIPO DE OPERAÇÃO	un.	CUSTO MÍNIMO (Euros)				CUSTO MÁXIMO (Euros)			
		un./jorna	custo/jorna (*)	custo/un.	condições de trabalho	un./jorna	custo/jorna (*)	custo/un.	condições de trabalho
Plantação de resinosas e folhosas em contentor	n.º plantas	250	81,42	0,33	a) declive de 0 a 10 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm < a 10 % c) volume do contentor < a 150 cc	150	81,42	0,54	a) declive > 25 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 % c) volume do contentor > a 250 cc
Plantação de folhosas de raiz nua	n.º plantas	125	81,42	0,65	a) declive de 0 a 10 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm < a 10 % c) plantas com altura < a 50 cm	100	81,42	0,81	a) declive > 25 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 % c) plantas com altura > a 120 cm
Sacha e amontoa	n.º plantas	300	81,42	0,27	a) declive de 0 a 10 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm < a 10 %	200	81,42	0,41	a) declive > a 25 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 %
Adubação	n.º plantas	650	81,42	0,13		550	81,42	0,15	
Colocação de protetores individuais de plantas com tutores	n.º protetores	200	81,42	0,41		150	81,42	0,54	
Sementeira ao covacho	n.º de covachos	300	81,42	0,27		250	81,42	0,33	
Abertura manual de covas (30 x 30 x 30 cm)	n.º covas	150	81,42	0,54	a) declive de 0 a 10 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm < a 10 % c) solos com textura franca d) substrato rochoso facilmente desagregável, ou horizontes com compacidade reduzida	80	81,42	1,02	a) declive > a 25 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 1 cm > a 50 % c) solos com textura argilosa d) substrato rochoso dificilmente desagregável, ou horizontes com compacidade elevada
Abertura manual de covas (40 x 40 x 40 cm)	n.º covas	70	81,42	1,16		40	81,42	2,04	



17/10/2024

OUTRAS OPERAÇÕES MANUAIS

referência : 1 hectare

TIPO DE OPERAÇÃO	un.	CUSTO MÍNIMO (Euros)				CUSTO MÁXIMO (Euros)			
		jorna/un.	jorna (*)	custo/un.	condições de trabalho	jorna/un.	jorna (*)	custo/un.	condições de trabalho
Marcação e piquetagem	ha	0,5	81,42	40,71	a) declive de 0 a 10 % b) vegetação herbácea com altura < a 30 cm c) densidade < a 500 plantas por hectare	2	81,42	162,84	a) declive > a 25 % b) vegetação arbustiva com altura > a 100 cm (**) c) densidade > a 1000 plantas por hectare

(*) mão de obra indiferenciada

(**) situações não sujeitas a desmatagem prévia

O valor da jorna inclui também o transporte, para uma distância média de 120 km (ida e volta) , com o custo de 0,12 € / km / pessoa (DL 137/2010 de 28 de dezembro)



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

OPERAÇÃO MISTA

referência: 1 hectare

TIPO DE OPERAÇÃO	CUSTO MÍNIMO (Euros)				CUSTO MÁXIMO (Euros)			
	jorna/un.	jorna (*)	custo/ha	condições de trabalho	jorna/un.	jorna (*)	custo/ha	condições de trabalho
Limpeza de matos com motorroçadora, para arborização incluindo a máquina	4	119,06	476,24	a) declive de 0 a 10 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 100 mm < a 10 % c) vegetação herbácea e arbustiva com altura < a 50 cm	12	119,06	1428,72	a) declive > a 25 % b) percentagem de elementos grosseiros com diâmetro > a 100 mm > a 50 % c) vegetação arbustiva com altura > a 150 cm

(*) o valor da jorna inclui o transporte, para uma distância média de 120 km de ida e volta, com o custo de 0,12 € / km / pessoa (DL 137/2010 de 28 de dezembro)

NOTA: PARA PARCELAS INFERIORES A 10 HECTARES CONSIDERA-SE UM ACRÉSCIMO NOS CUSTOS DE 3% POR CADA HECTARE A MENOS

FORMULA DE CÁLCULO PARA O VALOR ESTIMADO DE TEMPO DE TRABALHO E/OU DE RENDIMENTO DE TRABALHO

$$\text{Vet} = \text{Vtt} + n/N \times \text{Dtt}$$

$$\text{Ver} = \text{Vrt} - n/N \times \text{Drt}$$

legenda:

Vet - valor estimado do tempo de trabalho para as condições presentes no terreno

Ver - valor estimado do rendimento de trabalho para as condições presentes no terreno

Vtt - valor do tempo de trabalho referente ao custo mínimo da operação

Vrt - valor do rendimento de trabalho referente ao custo mínimo da operação

n - número de graus de dificuldade presentes no terreno, além das condições fáceis

N - número de graus de dificuldade possíveis além das condições fáceis (cada parâmetro das condições de trabalho possui dois graus de dificuldade)

Dtt - diferença entre tempos de trabalho das condições do custo mínimo e máximo

Drt - diferença entre rendimentos de trabalho das condições do custo mínimo e máximo



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA FORMULA DE CALCULO PARA O VALOR ESTIMADO DE TEMPOS DE TRABALHO E / OU DE RENDIMENTOS DE TRABALHO

OPERAÇÃO MECÂNICA

TIPO DE OPERAÇÃO: LIMPEZA DE MATO COM CORTA MATOS DE MARTELOS
CONDIÇÕES DE TRABALHO

- a) declive de 4% (fácil, grau de dificuldade 0)
- b) grau de pedregosidade de 30% (intermédia, grau de dificuldade 1)
- c) vegetação arbustiva com 2 m de altura (difícil, grau de dificuldade 2)

CALCULO DO VALOR ESTIMADO DO TEMPO DE TRABALHO

Vtt (tempo de trabalho referente ao custo mínimo).....4 h / ha

n (número de graus de dificuldade presentes no terreno, além das condições fáceis)..... 3

N (número de graus de dificuldade possíveis, além das condições fáceis).....6

Dtt (diferença entre tempos de trabalho das condições de custo máximo e mínimo).....3

Vet (valor estimado do tempo de trabalho) = $V_{tt} + (n/N \times D_{tt})$

$$Vet = 4 + (3/6 \times 3) = 5,5 \text{ h / ha}$$

Tabela auxiliar para aplicação das condições de trabalho

Condições de trabalho	fácil	intermédia	difícil
grau de dificuldade	0	1	2
declive	≤10%	]10% - 25%]	> 25%
% de elementos grosseiros	≤10%	]10% - 50 %]	> 50%
altura da vegetação arbustiva	≤ 1 m	]1m - 2m]	>2m



MATRIZ DE (RE)ARBORIZAÇÃO

17/10/2024

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA FORMULA DE CALCULO PARA O VALOR ESTIMADO DE TEMPOS DE TRABALHO E / OU DE RENDIMENTOS DE TRABALHO

OPERAÇÃO MANUAL

TIPO DE OPERAÇÃO: ABERTURA MANUAL DE COVAS

CONDIÇÕES DE TRABALHO

- a) declive de 20% (intermédia, grau de dificuldade 1)
- b) grau de pedregosidade de 15% (intermédia, grau de dificuldade 1)
- c) textura argilosa (difícil, grau de dificuldade 2)
- d) substracto com reduzida compacidade (fácil, grau de dificuldade 0)

CALCULO DO VALOR ESTIMADO DO RENDIMENTO DE TRABALHO

Vrt (valor do rendimento de trabalho referente ao custo mínimo).....150 un./jorna

n (número de graus de dificuldade presentes no terreno, além das condições fáceis).....4

N (número de graus de dificuldade possíveis, além das condições fáceis).....8

Drt (diferença entre rendimentos de trabalho das condições de custo mínimo e máximo).....70

Ver (valor estimado do rendimento de trabalho) = $Vrt - (n / N \times Drt)$

Ver = $150 - (4/8 \times 70) = 115 \text{ un./jorna}$

Tabela auxiliar para aplicação das condições de trabalho

Condições de trabalho	fácil	intermédia	difícil
grau de dificuldade	0	1	2
declive	≤10%	]10% - 25%]	> 25%
grau de pedregosidade (% elementos grosseiros)	< 10 %	]10% - 50 %[	≥50%
textura	Franca	franco-argilosa	Argilosa
desagregação ou compacidade	facilmente desagregável ou compacidade reduzida	medianamente desagregável ou compacidade média	difícilmente desagregável ou compacidade elevada