



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR - 11 / RS

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencial de equipamentos - Analítico

D - Óleo Diesel Comum (R\$ / litro) = 3,32				G - Gasolina Comum (R\$ / litro) = 4,57		E - Energia (R\$ / kw / h) = 0,54				Observação: Cálculos considerados com equipamentos operando nas condições em nível médio.							
Índice decimal para impostos e seguro obrigatório de veículos (I) =					2,50%												
Código	Equipamento	Potência (kw)	Vida útil (anos)	Horas / Ano	Valor de aquisição (R\$)	Valor residual (%)	Comb.	Coefic. de manut. (K)	Operador (R\$ / h)	Custos de propriedade		Custos de manut. (R\$ / h)	Custos de operação		Custos Horários		
										Deprec. (R\$ / h)	Imp./Seg. (R\$ / h)		Mão Obra (R\$ / h)	Material (R\$ / h)	Operativo (R\$ / h)	Improdutivo (R\$ / h)	Custo PAC (R\$ / h)
DNIT – E002	Trator de Esteiras : Caterpillar : D6N - com lâmina	104,00	5,00	2.000,00	784.999,61	20,00%	D	0,80	17,58	62,8000		62,8000	17,5796	82,8173	226,00	17,58	163,20
DNIT – E003	Trator de Esteiras : Caterpillar : D8T - com lâmina	228,00	9,00	2.000,00	2.181.311,62	15,00%	D	1,00	17,58	103,0064		121,1840	17,5796	181,5610	423,33	17,58	320,32
DNIT – E006	Motoniveladora : Caterpillar : 120K -	104,00	7,50	2.000,00	724.899,51	20,00%	D	0,90	17,58	38,6613		43,4940	17,5796	82,8173	182,55	17,58	143,89
DNIT – E007	Trator Agrícola : Massey Ferguson : MF 4291/4 449A -	77,00	8,00	1.250,00	121.710,04	20,00%	D	0,70	12,34	9,7368		8,5197	12,3353	51,0972	81,69	12,34	71,95
DNIT – E009	Carregadeira de Pneus : Caterpillar : 924H - 1,80 m³	78,00	5,00	2.000,00	425.538,40	20,00%	D	0,70	17,58	34,0431		29,7877	17,5796	51,7608	133,17	17,58	99,13
DNIT – E010	Carregadeira de Pneus : Caterpillar : 950H - 3,30 m³	127,00	5,00	2.000,00	823.162,70	20,00%	D	0,70	17,58	65,8530		57,6214	17,5796	84,2772	225,33	17,58	159,48
DNIT – E011	Retroescavadeira : Massey Ferguson : MF-86HS – de Pneus	57,00	5,00	2.000,00	184.239,72	20,00%	D	0,70	17,58	14,7392		12,8968	17,5796	37,8252	83,04	17,58	68,30
DNIT – E013	Rolo Compactador : Dynapac : CA-250-P - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat	85,00	6,80	1.750,00	356.521,02	15,00%	D	0,70	12,34	25,4658		20,9718	12,3353	56,4060	115,18	12,34	89,71
DNIT – E062	Escavadeira Hidráulica : Caterpillar : 336DL - com esteira	166,00	5,00	2.000,00	1.037.186,45	20,00%	D	0,70	17,58	82,9749		72,6031	17,5796	110,1576	283,32	17,58	200,34
DNIT – E101	Grade de Discos : Marchesan : - GA 24 x 24		10,00	1.000,00	22.973,46	5,00%		0,60		2,1825		1,3784			3,56		1,38
DNIT – E102	Rolo Compactador : Dynapac : CC-424HF - Tanden vibrat. autoprop. 10,2 t	82,00	6,80	1.750,00	368.181,84	15,00%	D	0,70	12,34	26,2987		21,6578	12,3353	54,4152	114,71	12,34	88,41
DNIT – E203	Compressor de Ar: Atlas Copco : XAS 360 CUD - 762 PCM	155,00	7,00	1.750,00	260.335,51	15,00%	D	0,80	12,34	18,0641		17,0015	12,3353	113,1438	160,54	12,34	142,48
DNIT – E204	Martelete Atlas Copco, RH658-6L - perfuratriz manual		6,00	1.750,00	10.515,57	5,00%		0,80	12,34	0,9514		0,8012	12,3353		14,09	12,34	13,14
DNIT – E205	Perfuratriz sobre Esteiras: Atlas Copco, ROC 442PC - Crawler Drill	11,00	6,00	1.750,00	119.397,72	5,00%		0,80	12,34	10,8027		9,0970	12,3353		32,23	12,34	21,43
DNIT – E211	Máquina para Pintura : Shulz : CSL 10/100 L - compres. De ar p/ pintura c/ filtro	2,00	6,00	1.750,00	1.904,26	15,00%	E	0,80	12,34	0,1542		0,1451		0,9180	1,22		1,06
DNIT – E302	Betoneira : Menegotti : - 400 l	4,00	6,00	1.750,00	3.077,04	10,00%	E	0,60	12,34	0,2637		0,1758	12,3353	1,8360	14,61	12,34	14,35
DNIT – E304	Transportador Manual : AJS : - carrinho de mão 80 l		1,00	1.000,00	151,39	5,00%		0,50		0,1438	0,0757			0,22		0,08	
DNIT – E306	Vibrador de Concreto : diversos : VIP-MT2 - de imersão	2,00	7,00	1.000,00	1.737,20	5,00%	E	0,50	12,34	0,2358	0,1241	12,3353	2,7432	15,44	12,34	15,20	
DNIT – E402	Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : 2726 K - de madeira 15 t	170,00	5,30	2.000,00	325.322,78	20,00%	D	0,90	13,37	24,5527	2,4169	27,6217	13,3694	84,6090	152,57	13,37	125,60
DNIT – E404	Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2726 K - 10 m3 - 15 t	170,00	5,30	2.000,00	343.370,66	20,00%	D	0,90	13,37	25,9148	2,5510	29,1541	13,3694	84,6090	155,60	13,37	127,13
DNIT – E407	Caminhão Tanque : Mercedes Benz : 2726 K - 10.000 l	170,00	5,30	2.000,00	368.280,27	20,00%	D	0,90	13,37	27,7947	2,7360	31,2691	13,3694	84,6090	159,78	13,37	129,25
DNIT – E408	Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : 710 / 37 - 4 t	80,00	5,80	2.000,00	163.363,00	20,00%	D	0,90	13,37	11,2664	1,1971	12,6747	13,3694	39,8160	78,32	13,37	65,86
DNIT – E409	Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : ATEGO 1418/42 - fixa 9 t	150,00	5,80	2.000,00	195.056,75	20,00%	D	0,90	13,37	13,4522	1,4293	15,1337	13,3694	74,6550	118,04	13,37	103,16
DNIT – E411	Cavalo Mecânico com Reboque : M. Benz/Randon : LS-1634/45 - 29,5 t	170,00	5,80	2.000,00	524.510,00	20,00%	D	0,90	13,37	36,1731	3,8434	40,6947	13,3694	84,6090	178,69	13,37	138,67
DNIT – E508	Grupo Gerador : Pramac: BL 6500 E - Manual / elétrico - 2,5 / kva	3,00	7,00	2.000,00	3.017,41	15,00%	D	0,50	12,34	0,1832		0,1078	12,3353	2,1899	14,82	12,34	14,63
DNIT – E509	Grupo Gerador Heimer, GEHMI-40 - 32,0 KVA, diesel	15,00	7,00	2.000,00	46.334,30	15,00%	D	0,50	12,34	2,8132		1,6548	12,3353	10,9494	27,75	12,34	24,94
DNIT – E903	Bate-Estacas : Magam : IM -1450 PM/E - de gravidade para 3.500 a 4000 kg	160,00	10,00	1.500,00	768.577,30	15,00%	D	0,80	12,34	43,5527		40,9908	12,3353	116,7936	213,67	12,34	170,12
DNIT – E904	Máquina de Bancada : Maksiwa : SCMA - serra circular de 12"	4,00	8,00	2.000,00	2.706,64	5,00%	E	0,50	12,34	0,1607		0,0846		1,8360	2,08		1,92
DNIT – E906	Compactador Manual : Wacker : ES 60 - soquete vibratório	2,00	9,00	1.000,00	18.703,19	5,00%	G	0,80	12,34	1,9742		1,6625	12,3353	2,7432	18,72	12,34	16,74
DNIT – E907	Conjunto Moto-Bomba: Hero: 180-SH-75 - com motor	11,00	8,00	1.250,00	48.427,37	5,00%	G	0,50		4,6006		2,4214		15,0876	22,11		17,51
DNIT – E911	Tripe-Sonda: Maquesonda: MACH 850 - Tripe-Sonda com motor	22,00	5,00	2.000,00	132.020,86	10,00%	D	0,80		11,8819	10,5617		14,5992	37,04		25,16	



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR - 11 / RS

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencial de equipamentos - Analítico

D - Óleo Diesel Comum (R\$ / litro) = 3,32				G - Gasolina Comum (R\$ / litro) = 4,57		E - Energia (R\$ / kw / h) = 0,54				Observação: Cálculos considerados com equipamentos operando nas condições em nível médio.							
Índice decimal para impostos e seguro obrigatório de veiculos (I) =					2,50%												
Código	Equipamento	Potência (kw)	Vida útil (anos)	Horas / Ano	Valor de aquisição (R\$)	Valor residual (%)	Comb.	Coefic. de manut. (K)	Operador (R\$ / h)	Custos de propriedade		Custos de manut. (R\$ / h)	Custos de operação		Custos Horários		
										Deprec. (R\$ / h)	Imp./Seg. (R\$ / h)		Mão Obra (R\$ / h)	Material (R\$ / h)	Operativo (R\$ / h)	Improdutivo (R\$ / h)	Custo PAC (R\$ / h)
DNIT – E917	Máquina de Bancada : Franho : - C-6A universal de corte p/ Chapa	4,00	7,00	2.000,00	30.113,79	15,00%	E	0,60	12,34	1,8283		1,2906	12,3353	1,8360	17,29	12,34	15,46
DNIT – E918	Máquina de Bancada : Harlo : VF-8 - prensa excêntrica	1,00	7,00	2.000,00	56.145,97	15,00%	E	0,50	12,34	3,4089		2,0052	0,4590	5,87		2,46	
DNIT – E919	Máquina de Bancada : Cor Dob Ind. e Com. de Máquinas: GHP 2.5X2030m - guilhotina	3,00	7,00	2.000,00	56.215,58	15,00%	E	0,60	12,34	3,4131		2,4092	1,3770	7,20		3,79	
DNIT – E924	Equipam. para Solda: Max Bantam: Bantam 250 Serralheiro - transformador solda elétrica 250 Amp	8,00	7,00	2.000,00	330,36	5,00%	E	0,50	13,30	0,0224		0,0118	3,6720	3,71		3,68	

Obs 01: O índice decimal para impostos e seguro obrigatório de veículos varia de acordo com a região, sendo que o DNIT recomenda como valor médio o percentual de 2,50 %.

Obs 02: No custo PAC (R\$ / h), não está computado o valor dos "Custos de Propriedade", considerando que os equipamentos foram doados pelo PAC.

Obs 03: Nos valores de "Custos de Operação" estão inclusas as despesas com combustíveis, lubrificantes e filtros, conforme fórmula e orientação específica constante no Manual de Custos Rodoviários Vol. 1/2003 - Metodologia e Conceitos do DNIT.