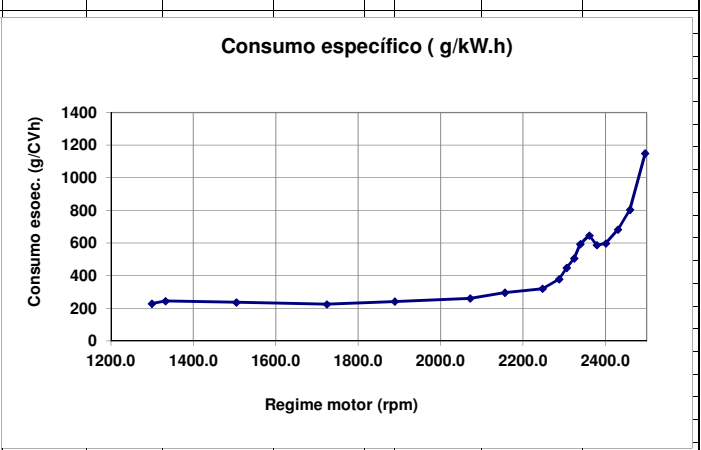
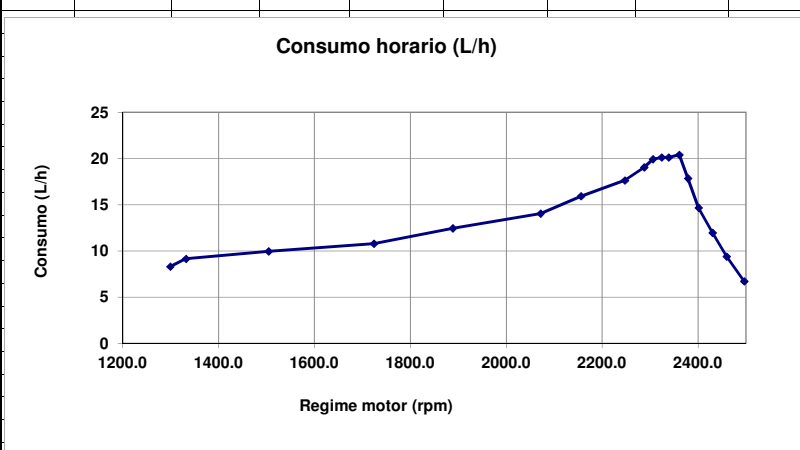
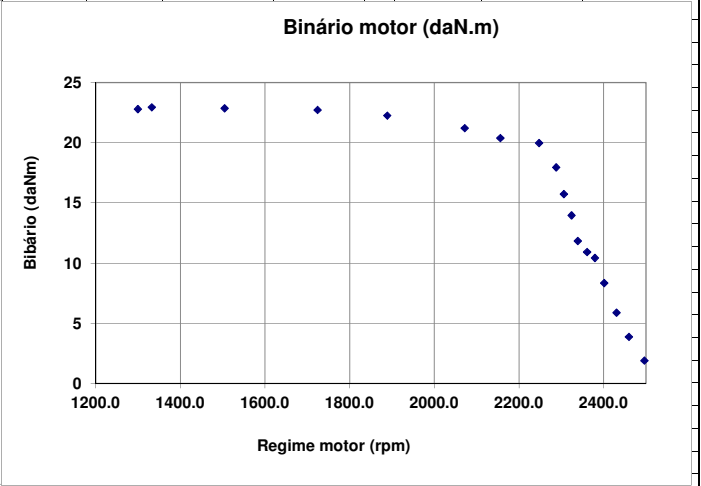
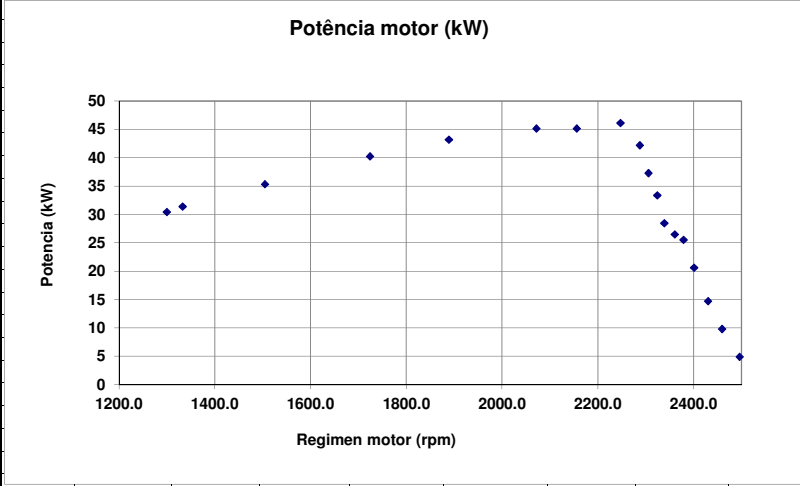


Variáveis	Siglas	Unidades	Definição
Coeficiente de resistência ao rolamento	kRr		Relação entre a força de tração necessária para o tractor se deslocar num plano horizontal e a sua massa. kRr = 0.10 significa que é necessário exercer uma força de 10 N para deslocar uma massa de 100 N.
Coeficiente de tração ou aderência	kt		É a relação entre a força máxima de tração à barra (Ft) e a e a carga dinâmica nas rodas motrizes. Nos tractores de 2RM a carga dinâmica é a soma da carga estática suportada pelas rodas motrizes (W) mais a transferência de carga do eixo não motriz A força de tração nos tractores de 4RM é dada por Ft = K * W e nos tractores de tração simples por Ft = K * W - Rr.
Coeficiente de tração ou aderência	Kt ou Ka		Ke * P (peso suportado pelas rodas motrizes) = FtBarra
Consumo específico	cons_espec	g/cv.h ou g/kW.h	
Consumo horário de combustível	cons_horario	kg/h ou L/h	
Densidade do combustível	DCb	kg/l	
Eficiência à tração	Eft	%	Eft = Pt_B / Pt_R - É a relação entre a potência à barra e a potência no eixo motriz; é = 0 para 100 % de escorregamento. Os principais factores que condicionam esta eficiência são a resistência ao rolamento, o escorregamento, o atrito e a deflecção dos órgãos de locomoção
Eficiência à transmissão	Eft	%	É obtido pela potência à TDF / potência à barra
Escorregamento (escor)	δ	%	d (%) = (Vt - Vr) / Vt * 100 ; Vt- velocidade teórica; Vr- velocidade real
Força de tração à barra	Ft_B	daN	Força tangencial nas rodas ou tração bruta - resistência ao rollamento, ou seja, (Ftg_R - Rr) Nos tratores de 4RM é igual à Fp nas rodas motrizes
Força de tração disponível (net)	Ft_Net	daN	Ft_Roda - Ft para vencer a Rr - Ft perdida no escorregamento
Força propulsora ou força potencial de tração do solo	Fp	N	Fp = τ / área (tensão de corte / área de contato)
Força tangencial na roda motriz ou tração bruta	Ftg_R	daNm	Mm_R / r - Força tangencial aplicada na interface pneu - solo (Momento na roda / raio dinâmico)
Massa total do trator	W	kg	W = W1 + W2 (W1- traseiro; W2- dianteiro)
Momento (binário)	Mm	kg.m ou daNm	
Momento (binário) equivalente	Mm_eq	daNm	
Momento (binário) motor	Mm_M	daNm ou kg.m	
Momento (binário) na roda motriz	Mm_R	daNm ou kg.m	
Potência	Pt	cv; kW	
Raio dinâmico da roda traseira	rdin	m	
Regime motor	n	rpm	
Relação de transmissão	it		Regime motor / Regime das rodas motrizes
Rendimento à transmissão	ηt		Perdas de rendimento na transmissão (10-15 %)
Resistência ao rolamento	Rr	daN; kgf	Força necessária para deslocar o trator
Ângulo de atrito interno	φ	graus	
Carga normal unitária	σ	kgf.cm2	σ = P / área
Coeficiente de coesão do solo	c	kgf.cm2	
Reação do solo ou tensão de corte	Bn	kN/m2	Quanto < mais o trator se "enterra" > é a Rr
Tensão de corte	τ	kgf.cm2	τ = Ft_R / área de contato

ENSAIO À TDF														
TRACTOR VALMET 4400														
	Relação motor/tdf:			3.66										
	Tomada de força (TDF)				Motor						DCb (kg/l):		0.84	Motor
	régime	potência	binário	consumo	régime	bin_equiv	potência		cons_horario		cons_espec		regime	binário
	rpm	kW	daNm	s/100g	rpm	daNm	cv	kW	kg/h	L/h	g/cv.h	g/kW.h	%	%
A1	682.0	5.0	7.0	63.8	2496.1	1.9	6.7	4.9	5.6	6.7	846.0	1149.4	100.0	100.0
A5	672.0	10.0	14.2	45.6	2459.5	3.9	13.3	9.8	7.9	9.4	591.8	804.1	98.5	203.0
A10	664.0	15.0	21.6	35.8	2430.2	5.9	20.0	14.7	10.1	12.0	502.5	682.8	97.4	308.1
A15	656.0	21.0	30.6	29.2	2401.0	8.4	28.0	20.6	12.3	14.7	440.1	598.0	96.2	436.6
A20	650.0	26.0	38.2	24.0	2379.0	10.4	34.7	25.5	15.0	17.9	432.5	587.6	95.3	545.6
A25	645.0	27.0	40.0	21.0	2360.7	10.9	36.0	26.5	17.1	20.4	476.0	646.7	94.6	571.0
B1	639.0	29.0	43.4	21.3	2338.7	11.8	38.7	28.5	16.9	20.1	436.9	593.6	93.7	619.0
B5	635.0	34.0	51.2	21.3	2324.1	14.0	45.4	33.4	16.9	20.1	372.6	506.3	93.1	730.3
B10	630.0	38.0	57.6	21.5	2305.8	15.7	50.7	37.3	16.7	19.9	330.3	448.8	92.4	822.7
B15	625.0	43.0	65.7	22.5	2287.5	18.0	57.4	42.2	16.0	19.0	278.9	379.0	91.6	938.4
B20	614.0	47.0	73.1	24.3	2247.2	20.0	62.7	46.1	14.8	17.6	236.3	321.0	90.0	1044.1
C1	589.0	46.0	74.6	26.9	2155.7	20.4	61.4	45.2	13.4	15.9	218.1	296.3	86.4	1065.3
C5	566.0	46.0	77.6	30.5	2071.6	21.2	61.4	45.2	11.8	14.1	192.3	261.3	83.0	1108.6
C10	516.0	44.0	81.5	34.4	1888.6	22.3	58.7	43.2	10.5	12.5	178.3	242.2	75.7	1163.1
C15	471.0	41.0	83.2	39.7	1723.9	22.7	54.7	40.3	9.1	10.8	165.8	225.3	69.1	1187.3
C20	411.0	36.0	83.7	43.0	1504.3	22.9	48.0	35.3	8.4	10.0	174.3	236.9	60.3	1194.7
C24	364.0	32.0	84.0	46.8	1332.2	22.9	42.7	31.4	7.7	9.2	180.2	244.8	53.4	1199.1
C25	355.0	31.0	83.4	51.6	1299.3	22.8	41.4	30.4	7.0	8.3	168.7	229.2	52.1	1191.1
Min.	355.0	5.0	7.0	21.0	1299.3	1.9	6.7	4.9	5.6	6.7	165.8	225.3		
Max.	682.0	47.0	84.0	63.8	2496.1	22.9	62.7	46.1	17.1	20.4	846.0	1149.4		



Apresentam-se as curvas caraterísticas em valores absolutos e em % do regime nominal e binário (momento).

Dados a introduzir:

- relação de transmissão à TDF;
- densidade do combustivel (0.84)

s/100g - tempo, em s, a consumir 100 g de combustível

Exemplo: 63.8 s > 100 g; (3600 / (63.8 * 10) = 5.64 kg / h

Notas:

$P(w) = 0.105 \times M(Nm) \times n(rpm)$

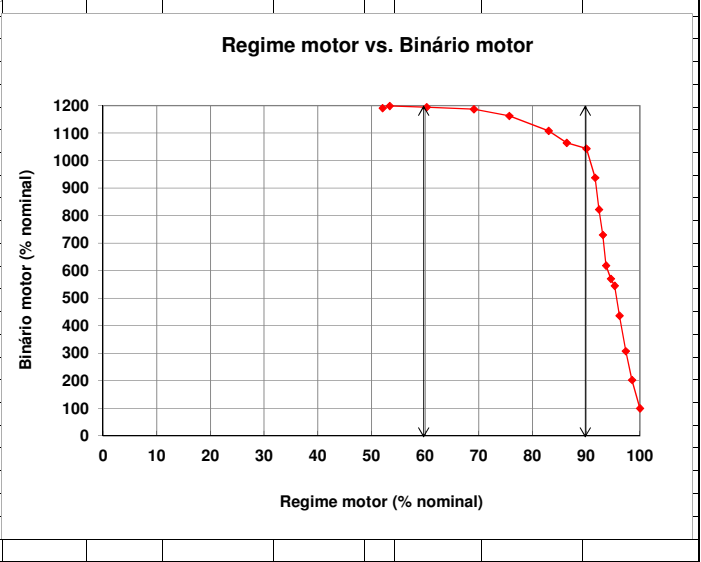
1 cv = 75 kgm/s

1 kgf = 9.81 N = 1 daN

1 kgm/s = 9.8 w

1 cv = 0.736 W

Cs (g/kW.h) = (1000 x L/h x Mv (kg/L)) / (P (kW)); valor mínimo ± 200g/kWh (bin. max.)



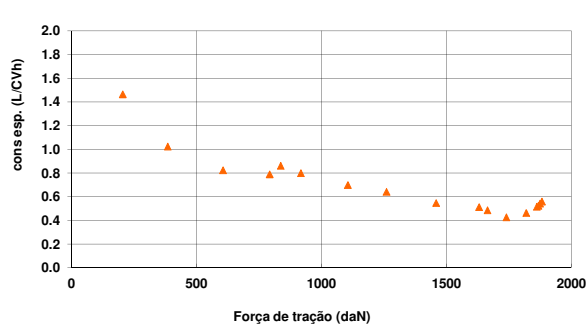
CÁLCULO DA POTÊNCIA A BARRA			2,11 ; 2,25 D Eixos		2790;2980		1760;1760		1030; 1230																						
Tractor: Valmet 4400			2,110		m		Massa total (W)		traseiro W1		dianteiro W2		kg		44.5		Engate (h)														
							2790		1758		1032		% estático		kg/CV		0.55														
2RM			Relação motor/rodas		Raio dinâmico		Rendim. transm.(ηt)				37.0																				
4RM			75		0.700		0.850		h/L =		0.26																				
motor			rodas		Carga RM																										
régimen [rpm]		binário [daNm]	potência [CV]	regime [rpm]	vel. teorica [km/h]	2RM R1y	Ftg. R [daN]	Rr [daN]	Ft B [daN]	escorrega/o δ	veloc.real [km/h]	potência à tração [CV]	[kW]	consumo [L/h] [kWh/L]																	
2496		1.9	6.7	33.28	8.78	1803	174	146	28	0.00	8.78	0.90	0.67	6.72 0.10																	
2460		3.9	13.3	32.79	8.65	1850	354	150	204	0.02	8.48	6.41	4.72	9.40 0.50																	
2430		5.9	20.0	32.40	8.55	1898	537	153	384	0.04	8.21	11.69	8.60	11.97 0.72																	
2401		8.4	28.0	32.01	8.45	1956	761	156	605	0.06	7.94	17.80	13.10	14.68 0.89																	
2379		10.4	34.7	31.72	8.37	2006	951	159	792	0.08	7.70	22.59	16.63	17.86 0.93																	
2361		10.9	36.0	31.48	8.31	2017	995	159	836	0.08	7.64	23.67	17.42	20.41 0.85																	
2339		11.8	38.7	31.18	8.23	2039	1079	162	917	0.10	7.41	25.15	18.51	20.12 0.92																	
2324		14.0	45.4	30.99	8.18	2090	1273	168	1105	0.14	7.03	28.77	21.18	20.12 1.05																	
2306		15.7	50.7	30.74	8.11	2131	1434	175	1259	0.18	6.65	31.03	22.84	19.93 1.15																	
2288		18.0	57.4	30.50	8.05	2184	1636	178	1458	0.20	6.44	34.77	25.59	19.05 1.34																	
2247		20.0	62.7	29.96	7.91	2232	1820	190	1630	0.28	5.69	34.36	25.29	17.64 1.43																	
2156		20.4	61.4	28.74	7.59	2242	1857	193	1663	0.30	5.31	32.71	24.08	15.93 1.51																	
2072		21.2	61.4	27.62	7.29	2261	1932	193	1739	0.30	5.10	32.86	24.18	14.05 1.72																	
1889		22.3	58.7	25.18	6.65	2286	2027	209	1818	0.40	3.99	26.85	19.76	12.46 1.59																	
1724		22.7	54.7	22.98	6.07	2297	2069	209	1861	0.50	3.03	20.90	15.38	10.80 1.42																	
1504		22.9	48.0	20.06	5.29	2300	2082	209	1873	0.50	2.65	18.36	13.52	9.97 1.36																	
1332		22.9	42.7	17.76	4.69	2302	2090	209	1881	0.50	2.34	16.33	12.02	9.16 1.31																	
1299		22.8	41.4	17.32	4.57	2299	2076	209	1867	0.50	2.29	15.81	11.63	8.31 1.40																	
Pmax =			62.7		CV																										
A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		N		O			
2RM:		2071.6		21.2		61.4		27.6		7.3		2261.3		1932.1		193.3		1738.9		0.300		5.1		32.9		24.2		14.05		1.72	
4RM:		2071.6		21.2		61.4		27.6		7.3		2790.0		1932.1		174.5		1757.6		0.180		6.0		38.9		28.6		14.05		2.04	
CÁLCULO DA POTÊNCIA A BARRA			2,11 ; 2,25 D Eixos		2790;2980		1760;1760		1030; 1230																						
Tractor: Valmet 4400																															

Curvas_tracao_FAS_Final

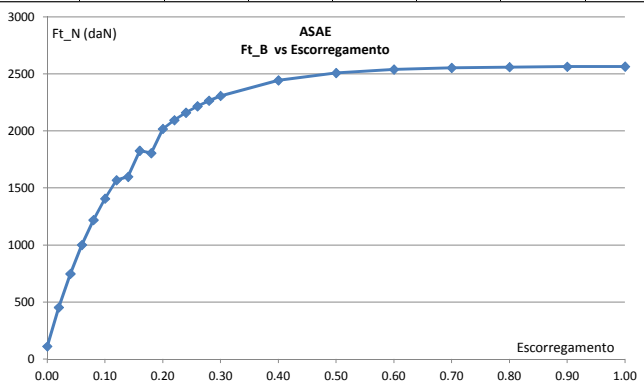


Min	28	2.29	0.90	0.00	0.43
Max	1881	8.78	34.77	0.50	7.42

3.1 Drawbar performance of tractors



δ	Ft_N (daN)
0.00	112
0.02	453
0.04	748
0.06	1001
0.08	1219
0.10	1407
0.12	1568
0.14	1598
0.16	1827
0.18	1806
0.20	2018
0.22	2095
0.24	2160
0.26	2217
0.28	2265
0.30	2307
0.40	2444
0.50	2508
0.60	2539
0.70	2553
0.80	2560
0.90	2563
1.00	2565



Charruas de aivecas Galucho

				vel_ref (km/h)= 5.00			res(N/dm2) = 1000		1.5		
Modelo	L_trabalho (m)	Pr_trabalho (m)	Peso (kg)	Pt_M (ind) (cv)	Pt_M (esc) (cv)	Pt_M (esc) (kW)	R_Solo (daN)	Pt_B (kW)	Pt_M (esc) (kW)	Pt_M (esc) (cv)	
	CH2-12H CH HID 2F	0.60	0.30	415	45-55	50	37	1800	25	38	51
	CH2-12M-CH MEC 2F	0.60	0.30	410	45-55	50	37	1800	25	38	51
	CH2-13H CH HID 2F	0.65	0.35	550	55-70	65	48	2275	32	47	64
	CH2-13M-CH MEC 2F	0.65	0.35	550	55-70	65	48	2275	32	47	64
	CH2-14H CH HID 2F	0.70	0.35	600	60-75	70	52	2450	34	51	69
	CH3-13H CH HID 37	1.00	0.35	760	85-105	95	70	3500	49	73	99
	CH3-14H CH HID 3F	1.05	0.35	865	90-110	100	74	3675	51	77	104
	Pt_Ind - Potência indicada										
	Pt_Esc - Potência escolhida										
	Ft_Pot - Força de tração disponível										
	Ft_N - Força de tração líquida (net)										
	Pt_N - Potência de tração líquida (net)										
	Pt_Real - Potência real (potência líquida + 50 %)										

Cálculo de la potência de tração em função da massa do trator e da potência do motor										Dados:	
$Pt_B = Ft_B \times v = [(Ft_R - Rr)] \times [v_t \times (1 - \delta)] = [(Mm \times \eta_t \times i_t / r_{din}) - Rr] \times [(2 \times \pi \times r_{din} \times n / i_t) \times (1 - \delta)]$										Massa do trator (W) Binário motor (Mm) Rendimento da transmissão (η_t) Relação de transmissão (rpm motor/rpm roda) (it) Raio dinâmico da roda traseira (rdin) Coeficiente de resistência ao rolamento (kRr) Resistência ao rolamento (Rr) Regime motor (n) Escorregamento (δ) Força de tração à barra (net) (Ft_R - Rr) Ft_B Potência à barra (net) Pt_N	
	Massa	Mm	η_t	it	rdin	kRr	Rr	n	δ		
	kg	kg.m			m		kg	rev/mn			
→	2790	21.22	0.85	75	0.70	0.069	193	2072	0.30		
→	Potencia motor (Mm x n / 716.2) =					61.4	CV				
						45.2	kW				
	Ft_R = [(Mm x η_t x it / rdin)]					1924	daN	Potência à barra (net)		Pt_B / Pt_M (%)	
	Ft_B = [(Mm x η_t x it / rdin) - Rr]					1732	daN	Pt_B =		2739.6	daN.m/s
	v = [(2 x π x rdin x n / it) x (1 - δ)]					1.42	m/s			36.5	cv
						5.13	km/h			26.9	kW
Introduza os dados utilizando os cursores deslizantes											
Resultados das diferentes simulações											
		Dd Refer:	Dd Calculo	1	2	3	4	5	6		
→	Massa (kg)	2790	2790	2790	2790	2790	3300	2790			
	Mm (kg.m)	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22			
	η_t	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85			
	it	75	75	80	90	100	75	75			
	rdin (m)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.703	0.703	0.70			
	kRr	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069			
	Rr (kg)	193	193	193	193	193	228	193			
	n (rev/mn)	2072	2072	2072	2072	2072	2072	2072			
	δ	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.20			
→	Pt_Mt (cv)	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4			
	Pt_Mt (kW)	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2			
	Ft_R (daN)	1932	1924	2053	2309	2566	1924	1924			
	Ft_B (daN)	1739	1732	1860	2117	2373	1697	1732			
	v (m/s)	1.42	1.42	1.33	1.19	1.07	1.42	1.63			
	v (km/h)	5.10	5.13	4.80	4.27	3.84	5.13	5.86			
	Pt_B (kg.m/s)	2738	2740	2740	2740	2740	2740	3131			
	Pt_B (cv)	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	41.7			
	Pt_B (kW)	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	30.7			
		Fl_Tacao	Fl_Calculo								

		Galucho		Solo	
Modelo	Pt_M (cv)	Pt_M (kW)	Ft_B (daN)	Pt_B (kW)	Pt_M (kW)
CH2-12H CH HID 2F	50	37	1800	25	38
CH2-12M-CH MEC 2F	50	37	1800	25	38
CH2-13H CH HID 2F	65	48	2275	32	47
CH2-13M-CH MEC 2F	65	48	2275	32	47
CH2-14H CH HID 2F	70	52	2450	34	51
CH3-13H CH HID 3F	95	70	3500	49	73
CH3-14H CH HID 3F	100	74	3675	51	77
vel.(km/h) - 5.00					

Especificações

Dimensões e Pesos

As dimensões e pesos dos modelos descritos têm por base bitolas standard e os seguintes tipo de pneus:

- 2–rodas motrizes 4100: frente 6.00–16, atrás 13.6R28
- 2–rodas motrizes 4300: frente 7.50–16, atrás 16.9R30
- 2–rodas motrizes 4400: frente 10.00–16, atrás 16.9–30
- 2–rodas motrizes 4500: frente 10.00–16, atrás 18.4R30
- 4–rodas motrizes 4100: frente 9.5R24, atrás 14.9R28
- 4–rodas motrizes 4300,4400: frente 11.2R24, atrás 16.9R30
- 4–rodas motrizes 4500,4600: frente 12.4R24, atrás 18.4R30

Tractor	4100/4100–4	4300/4300–4	4400/4400–4	4500/4500–4	4600–4
Pneus	14.9R28	16.9R30	16.9R30	18.4R30	18.4R30
Comprimento mm	3790/3790	3790/3790	3790/3790	3790/3830	3970
Largura mm	1728/1728	2032/2032	2032/2032	2070/2070	2070
Altura com cabine mm	2350/2350	2390/2390	2390/2390	2415/2415	2415
Altura c/plataforma	1490/1490	1530/1530	1530/1530	1570/1580	1580
Dist. ao solo frente mm	425/385	460/400	505/435	505/435	435
Distancia ao solo atrás mm	370/400	410/410	410/410	470/470	470
Distancia entre eixos mm	2112/2255	2112/2255	2112/2255	2112/2255	2387
Raio de viragem sem travar (em modelos de 4 Rodas Motrizes com a tracção á frente desen- gatada) m	3.9/4.1	3.9/4.1	3.9/4.1	3.9/4.1	4.5

Pesos (kg)

Peso total	2660/2850	2790/2980	2790/2980	2820/3030	3150
Peso á frente	1000/1190	1030/1220	1030/1220	1030/1230	1350
Peso atrás	1660/1660	1760/1760	1760/1760	1790/1800	1800

Cargas máximas permitidas Kg (Limitações devidas ao tipo de pneus) No eixo traseiro:

Bitola inferior a 1600 mm	3800/3800	3800/3800	3800/3800	3800/3800	3800
Bitola superior a 1600 mm	3000/3000	3000/3000	3000/3000	3000/3000	3800
No eixo frontal	3000/2050	3000/2050	3000/2050	3000/2050	2050

Motor

Tractor	4100	4300	4400	4500	4600
Tipo de motor	Four – stroke direct injectiondieselengine				
Turbo	Não	Não	Sim	Sim	Não
Designação	Valmet 320D	Valmet 320D	Valmet 320DS	Valmet 320DS	Valmet 420D
N° de Cilindros	3	3	3	3	4
Cilindrada dm3	3,3	3,3	3,3	3,3	4,4
Curso mm	120	120	120	120	120
Diametro cilindro mm	108	108	108	108	108
Relação de Compressão	16,5:1	16,5:1	16,5:	16,5:1	16,5:1
Potencia saida kW (hp) DIN/r/min	39(53)/2350	45(61)/2350	49(67)/2350	55(75)/2350	59(80)/2350
Binario max Nm/r/min	195/1450	220/1450	240/1450	275/1450	290/1450
Reserva de binario %	23	21	20	23	21
Velocidade de ralenti r/min	750	750	750	750	750
Folga valvulas(quentes ou frias) mm	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

Velocidades 4100–4600 km/h(á velocidade de 2350 r/min,velocidades lentas são opção)

	13.6R28	14.9R28	14.9R30	16.9R30	18.4R30	16.9R34
CL1	0.72	0.75	0.78	0.82	0.85	0.88
CL2	0.98	1.03	1.07	1.12	1.16	1.20
CL3	1.55	1.63	1.69	1.77	1.83	1.90
CL4	2.1	2.16	2.24	2.34	2.43	2.51
L1	3.0	3.14	3.26	3.40	3.53	3.65
L2	4.1	4.30	4.47	4.67	4.84	5.01
L3	6.5	6.78	7.04	7.36	7.62	7.89
L4	8.6	8.98	9.32	9.74	10.09	10.45
H1	10.4	10.85	11.27	11.77	12.20	12.62
H2	14.2	14.88	15.46	16.15	16.73	17.32
H3	22.4	23.46	24.36	25.46	26.38	27.29
H4	29.7	31.06	32.26	33.71	34.92	36.14
CR1	1.0	1.04	1.06	1.11	1.15	1.19
CR2	1.34	1.40	1.46	1.52	1.58	1.63
CR3	2.11	2.21	2.29	2.40	2.48	2.57
CR4	2.8	2.93	3.04	3.18	3.29	3.40
R1	4.0	4.25	4.42	4.61	4.78	4.95
R2	5.57	5.83	6.06	6.33	6.56	6.79
R3	8.78	9.19	9.55	9.98	10.34	10.70
R4	11.6	12.17	12.64	13.21	13.69	14.16
Veloc. máx.	33.5	35.0	36.4	38.0	39.4	40.7

Saida da TDF

Tractor	4100	4300	4400	4500	4600
Velocidade do motor ao ralenti ás 540 r/min da TDF	1890	1890	1890	1890	1890
Saida da TDF nominal á velocidade do motor de 1890 r/min	32.5(44)	37(51)	41(56)	47(64)	50(68)
Engine speed at rated speed on 750 r/min PTO	2214	2214	2214	2214	2214
Velocidade do motor ao ralenti ás 1000 r/min da TDF	2074	2074	2074	2074	2074
Nominal PTO output kW	34	40.5	45.5	52	56

Coeficientes de resistência ao rolamento de pneus (Cr)

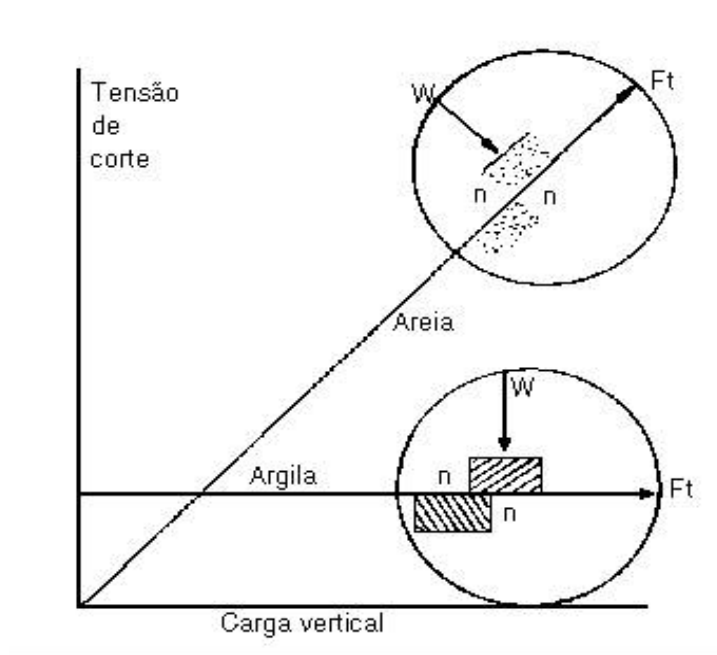
TIPO DE SOLO	SECO	HÚMIDO
Argiloso	0,100	0,131
Argilo - arenoso	0,110	0,140
Húmico	0,105	0,145
Areno - húmico	0,100	0,150
Arenoso	0,127	0,123

FONTE: I. M. Pavelescu.

Coeficientes de tracção para pneus (k)

TIPO DE SOLO	SECO		HÚMIDO	
	PNEU	RASTO	PNEU	RASTO
Argila dura	0,6 - 1,0	0,4 - 0,7	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
Argiloso duro	0,5 - 0,8	0,6 - 0,6	0,15 - 0,4	0,4 - 0,9
Arenoso firme	0,4 - 0,8	0,6 - 1,0	0,25 - 0,8	0,6 - 1,0
Argiloso esponjoso	0,4 - 0,6	0,7 - 1,0	0,15 - 0,3	0,6 - 0,9
Argiloso com trilhos (rodeiras)	0,3 - 0,5	0,7 - 1,0	0,15 - 0,3	0,6 - 0,9
Solo com cascalho duro	0,5 - 0,8	0,7 - 0,9	0,3 - 0,9	0,7 - 0,9
Cascalho não compactado	0,3 - 0,5	0,5 - 0,9	0,4 - 0,6	0,6 - 1,0
Cascalho solto	0,2 - 0,4	0,4 - 0,7	0,3 - 0,5	0,5 - 0,8
Areia solta	0,1 - 0,2	0,3 - 0,5	0,1 - 0,4	0,4 - 0,7

FONTE: X de Megille.



Tensão de corte vs carga vertical para dois tipos de solo

TIPO DE TERRENO	c (Kgf/cm ²)	ϕ (graus)
Areia seca	0,0	35 - 37
Limo	0,1 - 0,3	30 - 35
Argila	0,05 - 0,5	16 - 28
Argilo - arenoso	0,2 - 0,5	26 - 30
Argilo - orgânico	0,05 - 0,5	12 - 18
Arenoso (lavrado e gradado 16 dias antes)	0,7 psi	20° 00'
Arenoso fino (lavrado 5 dias antes)	1,02 psi	20° 30'
Arenoso fino (não lavrado)	1,63 psi	42° 30'

Coeficientes de coesão do solo (c) e ângulos de atrito interno (ϕ)

ABn 3.2.2 Net traction, NT (as defined in ASAE S296):

ABn D where:

e is the base of natural logarithms. 3.2.3 Gross traction, GT (as defined in ASAE S296):

ASAE STANDARDS 2003 373

