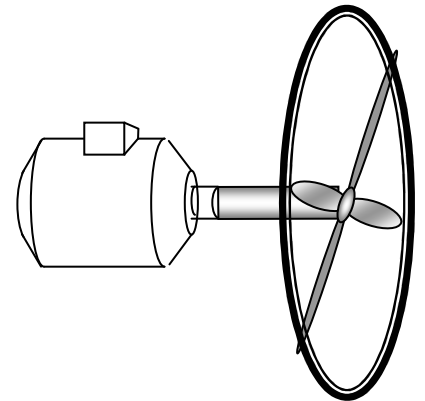
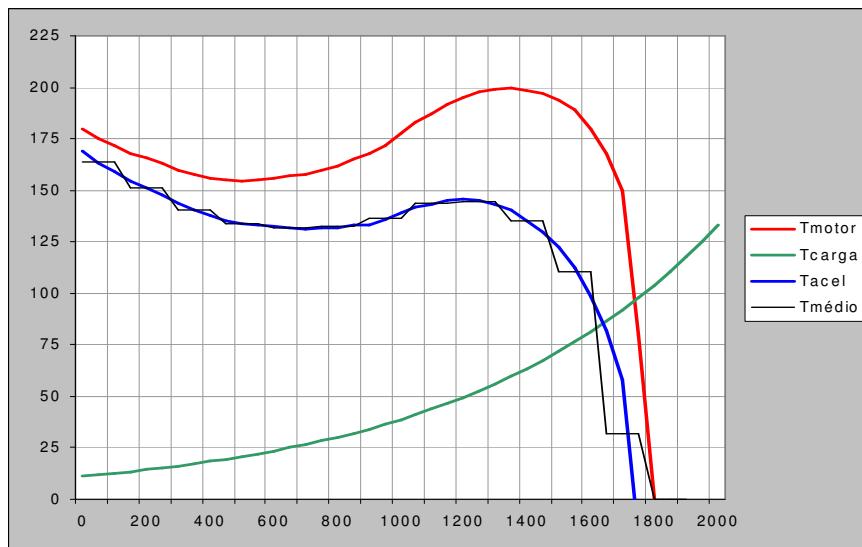


Calcular o tempo de aceleração de um sistema composto por um ventilador - momento de inércia de $10,1 \text{ kg.m}^2$ - e um motor eléctrico de indução, trifásico, 100 Cv, 4 pólos, rotor de gaiola com uma inércia própria de $1,4 \text{ kg.m}^2$. As tabelas de binário, bem as curvas correspondentes, apresentam-se seguidamente.



rpm	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
T _{motor}	180	175	172	168	166	163	160	158	156	155	155	155	156	157	158	160	162	165	168	172	178
T _{carga}	11,2	12	12,7	13,5	14,4	15,3	16,3	17,3	18,4	19,6	20,9	22,2	23,6	25,1	26,7	28,4	30,2	32,1	34,2	36,4	38,7

rpm	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
T _{motor}	183	187	192	195	198	199	200	199	197	194	189	180	168	150	80	0				
T _{carga}	41,2	43,8	46,6	49,5	52,7	56	59,6	63,4	67,5	71,8	76,3	81,2	86,4	91,9	97,8	104	111	118	125	133

$$T = \frac{P \cdot 735}{n \cdot \frac{2\pi}{60}}$$

$$t = \frac{J}{T} \cdot (\omega_2 - \omega_1)$$

Metodologia de cálculo, do tempo de aceleração, através da linearização da curva de binário de aceleração ($T_{\text{motor}} - T_{\text{carga}}$)

Linear	w1	w2	$\Delta\omega$	Ti	Tf	Tmédio	Tmed	t
1	0	100	100	168,8	159,3	164,0	657,8	1,7
2	100	200	100	159,3	151,1	155,2	622,4	1,8
3	200	300	100	151,1	143,7	147,4	591,2	1,9
4	300	400	100	143,7	137,6	140,6	564,1	2,0
5	400	500	100	137,6	133,6	135,6	543,9	2,1
6	500	900	400	133,6	133,3	133,5	535,4	8,6
7	900	1000	100	133,3	139,3	136,3	546,7	2,1
8	1000	1100	100	139,3	143,2	141,3	566,6	2,0
9	1100	1200	100	143,2	145,5	144,3	578,9	2,0
10	1200	1300	100	145,5	143,0	144,2	578,4	2,0
11	1300	1400	100	143,0	135,1	139,0	557,5	2,1
12	1400	1450	50	135,1	129,5	132,3	530,6	1,1
13	1450	1500	50	129,5	122,2	125,9	504,9	1,1
14	1500	1550	50	122,2	112,7	117,4	471,0	1,2
15	1550	1600	50	112,7	98,8	105,7	424,0	1,4
16	1600	1650	50	98,8	81,6	90,2	361,8	1,6
17	1650	1700	50	81,6	58,1	69,9	280,2	2,1
18	1700	1725	25	58,1	20,2	39,1	157,0	1,8
19	1725	1750	25	20,2	0,0	10,1	40,5	7,1
20	1750	1775	25	0,0	0,0	0,0	0,0	
21	1775	1800	25	0,0	0,0	0,0	0,0	

45,8

J _{motor}	1,4
J _{carga}	10,1

rpm (nomir 1750

Nota: A velocidade, com que se entra para cálculo do T_{med} (N.m), é de 1.750 (veloc. sincronismo) pois também a potência (100 Cv) é a potência nominal.

O valor de $T_{médio}$ está em percentagem e o valor de T_{med} em valor absoluto (N.m)

Utilizando o método simplificado:

$$T_{acel} = 0,5 \cdot \left[T_a + T_{max} - \left(T_{c \arg a}^n \frac{n_{c \arg a}}{n_{motor}} \right) \right]$$

$$T_{acel} = 0,5 \times \left[(1,8 + 2,0) \times 468 - \left(0,95 \times 468 \times \frac{1750}{1750} \right) \right] = 667 N.m$$

$$t = \frac{1,4 + 10,1}{667} \cdot (1750 - 0) = 30.17 \text{ s}$$

