

$$V_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$$

$V_c \equiv$  velocidade de corte [m/min]  
 $d \equiv$  diametro anterior ao desbaste [mm]  
 $n \equiv$  rotaçao entre arvores [RPM]

$$V_a = r \cdot n$$

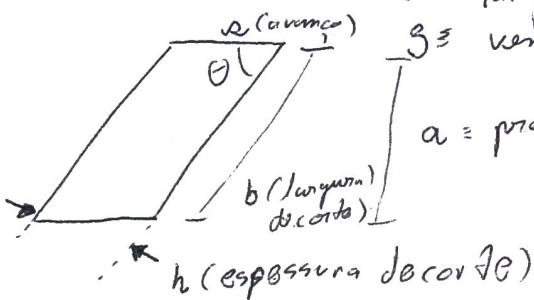
$V_a \equiv$  velocidade de avanco [mm/min]  
 $r \equiv$  avanco [mm/volta]

Novo!

#VAMOS TAMBEM

$$F_s = k_{s,s,t} \cdot h^{(2-3)} \cdot b$$

$F_s \equiv$  Força principal de corte [N]  
 $k_{s,s,t} \equiv$  pressao especifica de corte [N/mm<sup>2</sup>]  
 $h \equiv$  espessura de corte [mm]  
 $b \equiv$  largura de corte [mm]  
 $s \equiv$  vem do material (adimensional)



$a \equiv$  profundidade de corte  
 $s \equiv$  vem do material (adimensional)

$$PR_{\theta A} = a \cdot r = h \cdot b$$

$$h = r \cdot \sin \theta$$

$$b = \frac{a}{\sin \theta}$$

A potencia de avanco e desproporcional em relacao a potencia de corte (na ordem de 2 a 3% da potencia total) na formula  $h \equiv r$   
 Se não sei o ângulo, usamos  $b \equiv a$

$$P = \frac{F_s \cdot V_c}{30 \cdot 60 \cdot 75} \quad \left| \begin{array}{l} P \equiv \text{potência do corte [CV]} \\ F_s \equiv [N] \\ V_c \equiv [m/min] \end{array} \right.$$

$$v = a$$

$$T = 7162 \cdot \frac{P}{n} \quad \left| \begin{array}{l} T \equiv \text{torque}^{\text{torção}} [N \cdot m ?] \\ P \equiv [CV] \\ n \equiv [rpm] \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} M = F_s \cdot \frac{D}{2} \\ \downarrow \\ [N \cdot m] \end{array} \right.$$

DESASTRE: maior redução  $\Rightarrow n_{MIN}$

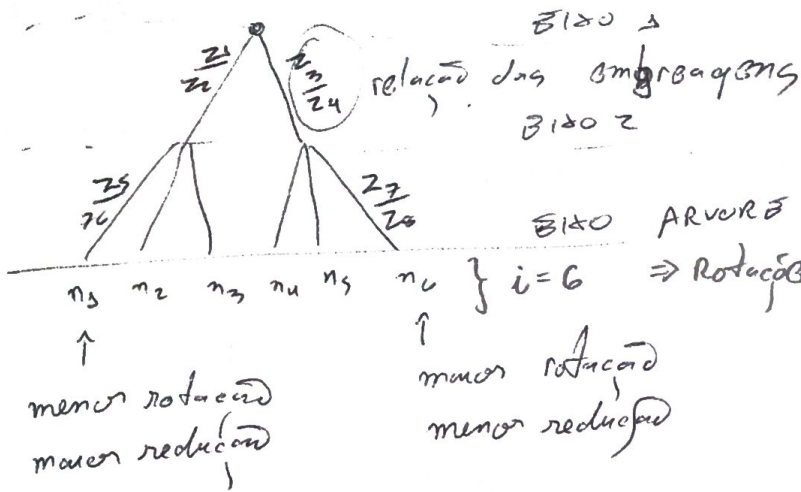
ACABAMENTO: menor redução  $\Rightarrow n_{MAX}$

maior redução: recebe em engrenagem com  $\emptyset$  grande  
transmite em engrenagem com  $\emptyset$  pequeno

menor redução: recebe em  $\emptyset$  pequeno e transmite em  $\emptyset$  grande  
(geralmente os  $\emptyset$  são próximos)

ENGRANAGEM: velocidades lineares são iguais.

$$v_1 = v_2 \\ \omega_1 \cdot R_1 = \omega_2 \cdot R_2 \Rightarrow \omega_1 \cdot D_1 = \omega_2 \cdot D_2 \Rightarrow n_1 \cdot D_1 = n_2 \cdot D_2$$



$i \equiv n^{\circ}$  de RPM's escalonadas

$$G = i \rightarrow \sqrt{\frac{n_{MAX}}{n_{MIN}}}$$

$i=6 \Rightarrow$  Rotacões Escalonadas

↑  
menor rotação  
maior redução

↑  
maior rotação  
menor redução

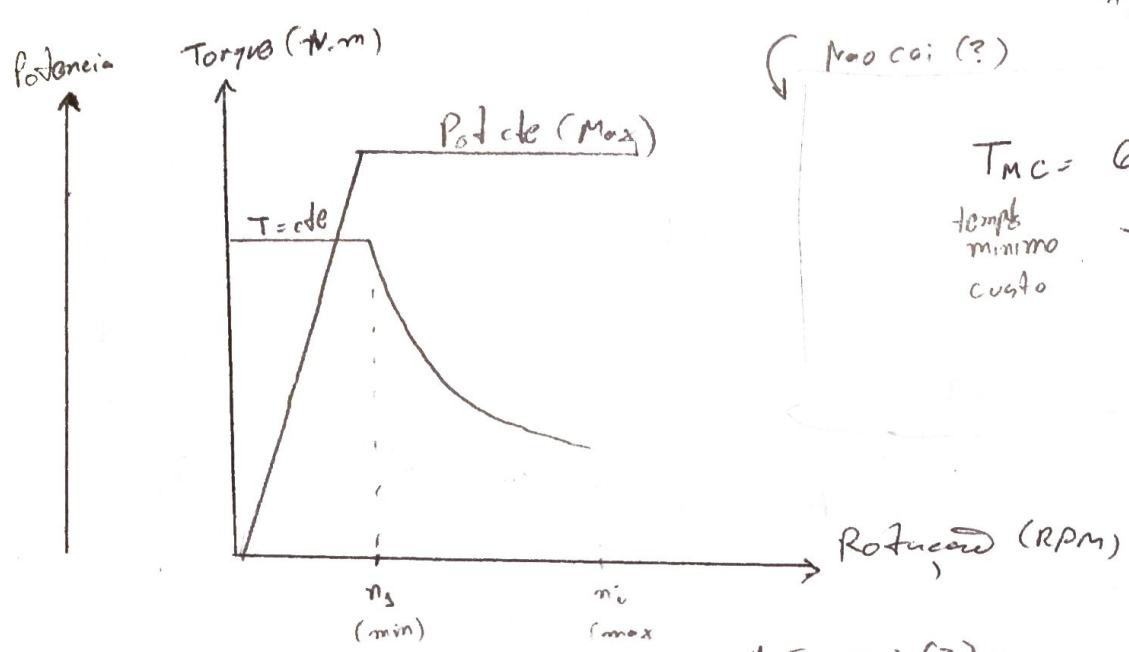
$i \equiv$  PADRÃO 2 3 4 6 8 ...

$G_{PADRÃO} = 1,12, 1,25, 1,40, 1,63, 2,0$

$$\begin{aligned} n_{MIN} &= n_1 \\ n_2 &= n_1 \cdot G \\ n_3 &= n_1 \cdot G^2 \\ n_4 &= n_1 \cdot G^3 \\ n_5 &= n_1 \cdot G^4 \\ n_6 &= n_1 \cdot G^5 \end{aligned}$$

$n_6$   
↓  
 $n_{MAX}$

$n_{MAX}$

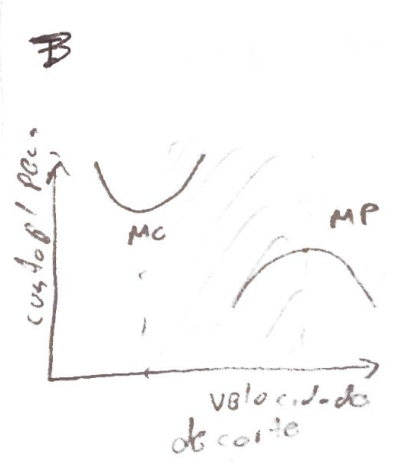


$n_0 = n_s \cdot G^3$   
 $\downarrow$   
 $v_{n \max}$   
 custo afiação,  
 ou troca  
 ferramenta  
 $T_{MC} = 60 \left( \frac{1}{\alpha n} - 1 \right) k_c + T_{MP}$   
 tempo  
 mínimo  
 custo  
 $S_h + S_m$  → custo  
 máquina/  
 hora  
 custo  
 hora/hora

desbaste      acabamento  
 Não cai (?)

$V_{60} = \frac{k}{a^n \cdot p^4}$   
 velocidade  
 mínimo  
 custo

$V_{60}$  = vida da ferramenta de 60 min (pés/min)  
 $a$  = avanço (polegadas/volts)  
 $p$  = profundidade do corte (polegadas)  
 $(a, p) = (0,42 ; 0,24)$  p/ aço  
 $(0,30 ; 0,20)$  p/ ferro fundido



$V_{MC} = \frac{V_{60} \cdot 60^n}{T_{MC}^n}$   
 tempo  
 mínimo  
 custo

$V_{MP} = \frac{V_{60} \cdot 60^n}{T_{MP}^n}$   
 máxima  
 produção

$T_{MP} = \left( \frac{1}{n} - 1 \right) t_{tr} + t_{af}$   
 tempo  
 máxima  
 produção  
 tempo troca de  
 ferramenta  
 tempo de afo-  
 ção da ferramenta