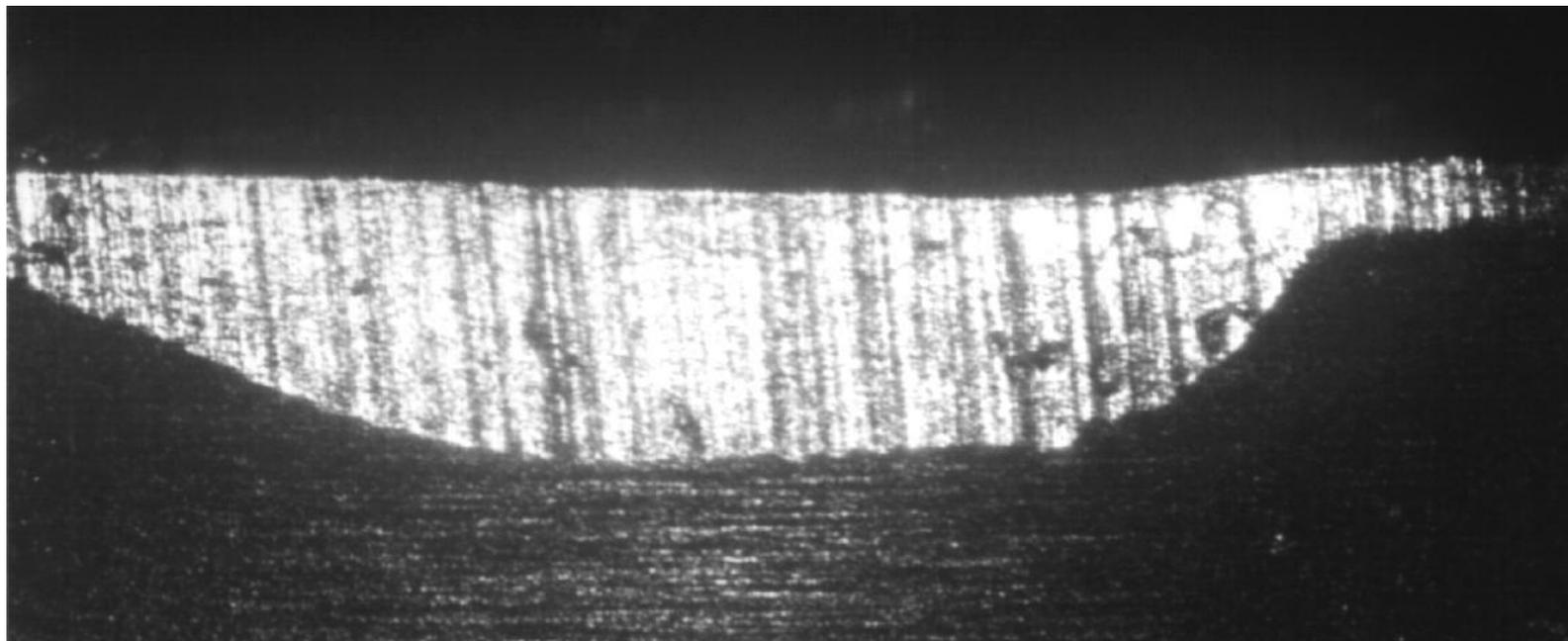


VIDA DAS FERRAMENTAS DE CORTE



Desgaste de Flanco - Ferramenta de PCBN no torneamento de aços endurecidos {M2 - 62 - Rc}

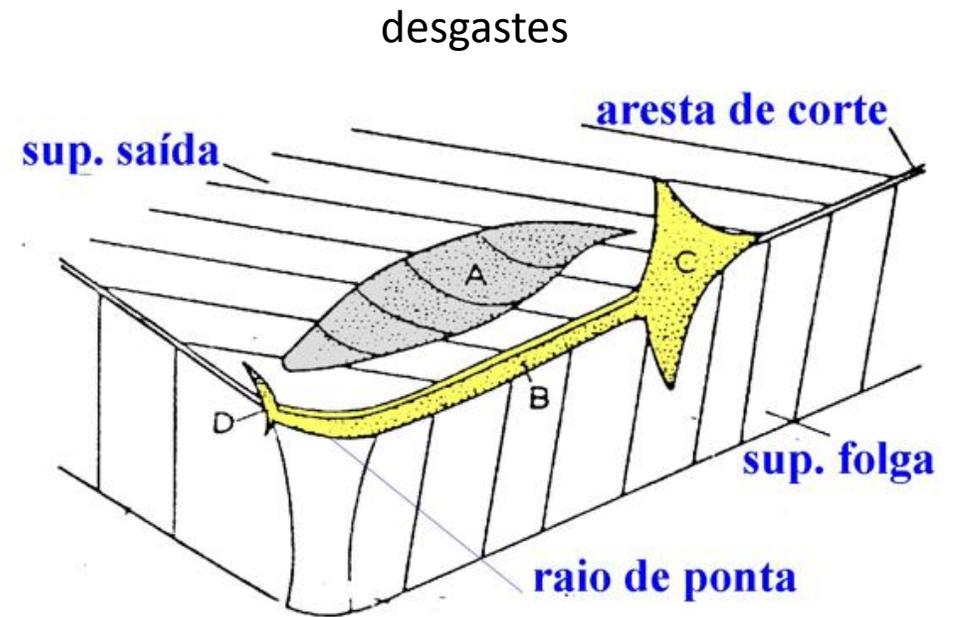
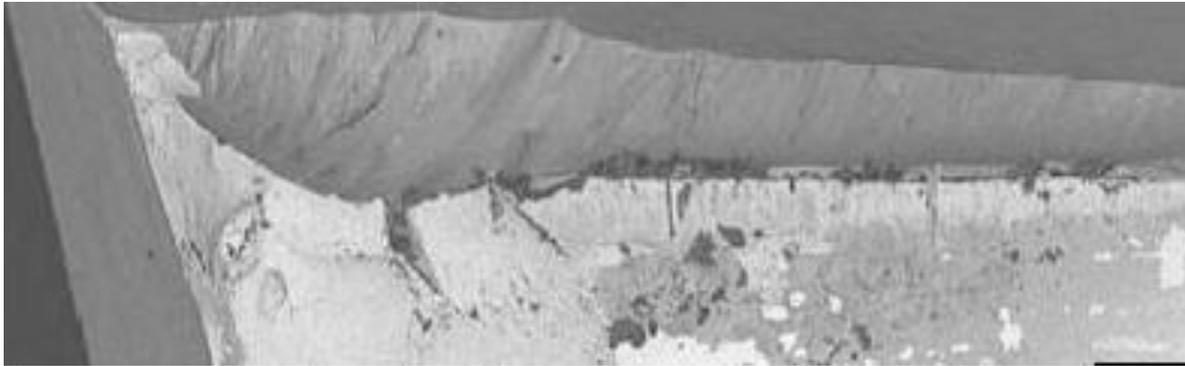
CONCEITO DE VIDA

Vida da ferramenta é o **tempo** que ela trabalha efetivamente (deduzido os tempos passivos) até **perder** a sua capacidade de corte, dentro de um **critério** previamente estabelecido.
Atingido esse tempo, a ferramenta deve ser reafiada ou substituída.

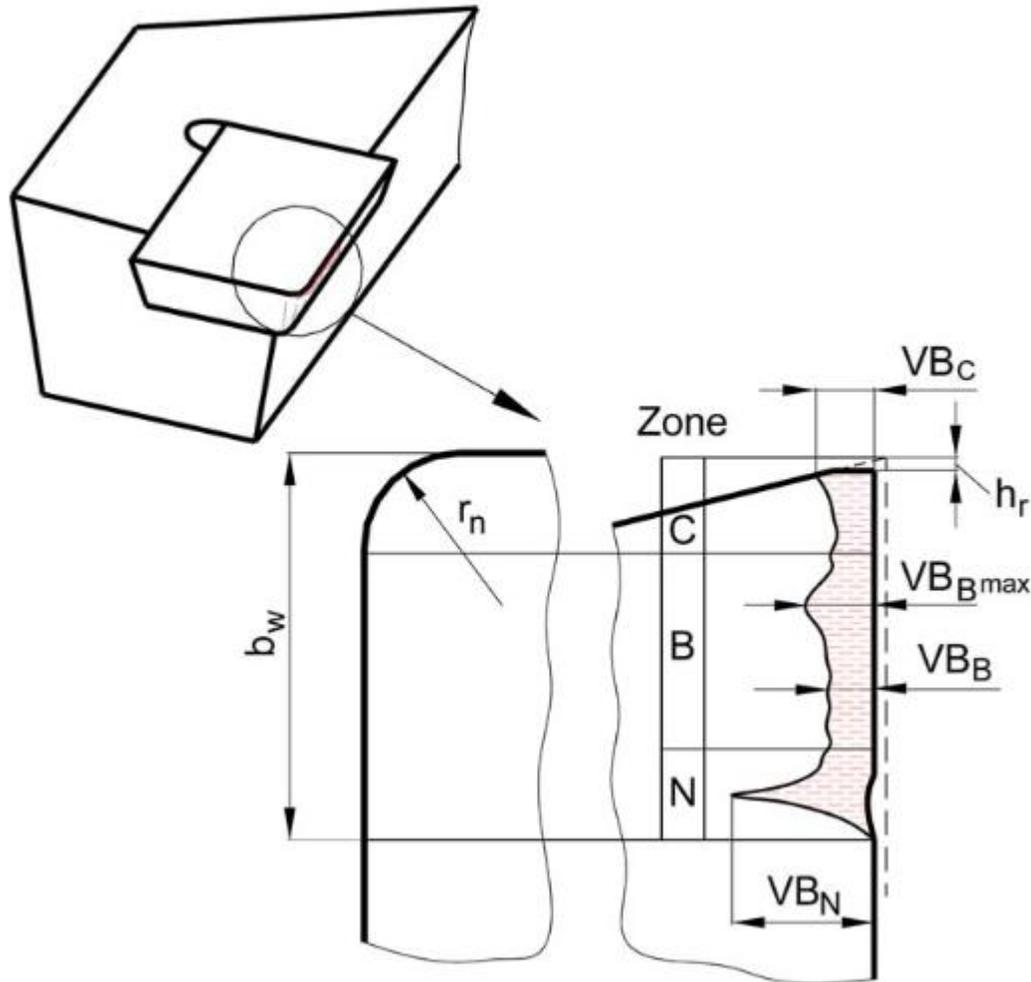
Em alguns casos, p. ex.: na furação, é comum adotar o número de furos ou o comprimento perfurado com indicadores da vida da ferramenta.

CRITÉRIOS DE FIM DE VIDA

avarias



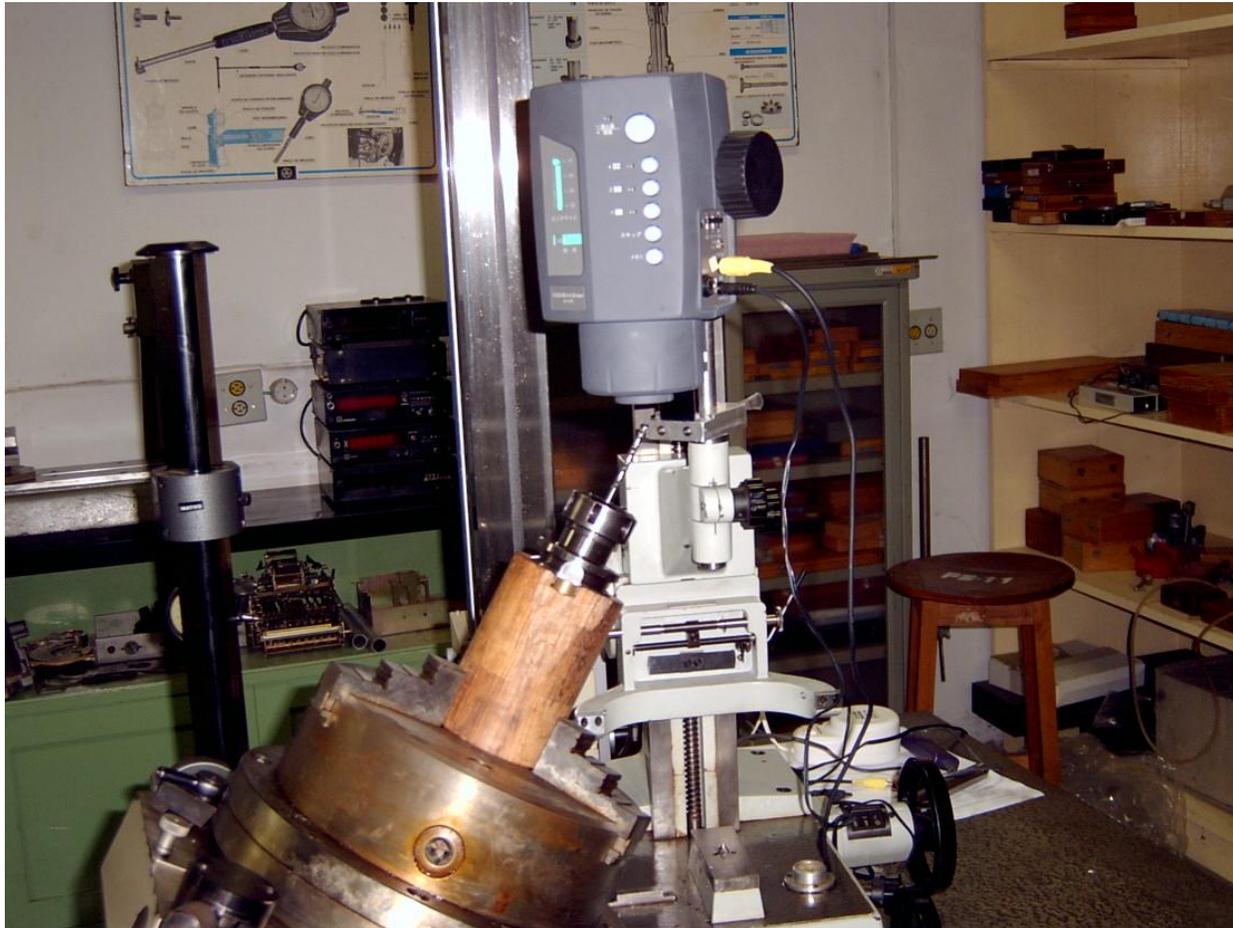
CRITÉRIOS DE FIM DE VIDA



O desgaste de flanco (VB) é o critério mais utilizado, pois ele é intrínseco ao processo de usinagem com geometria definida.

*Como podemos determinar se a ferramenta
perdeu a sua capacidade de corte ?*

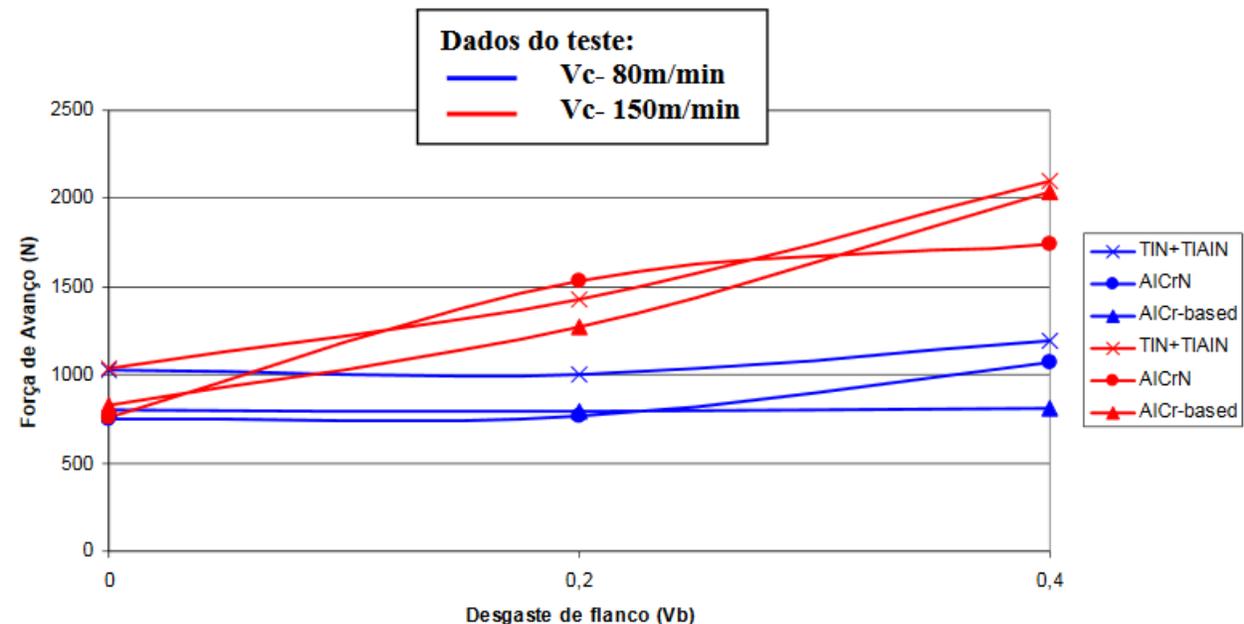
Medição
direta



Como podemos determinar se a ferramenta perdeu a sua capacidade de corte?

Medição indireta

- Medição das forças
- Medição da potência ativa
 - Vibração
 - Emissão acústica
 - Rugosidade
- Desvios dimensionais



*Como podemos determinar se a ferramenta
perdeu a sua capacidade de corte ?*

Frederick Taylor

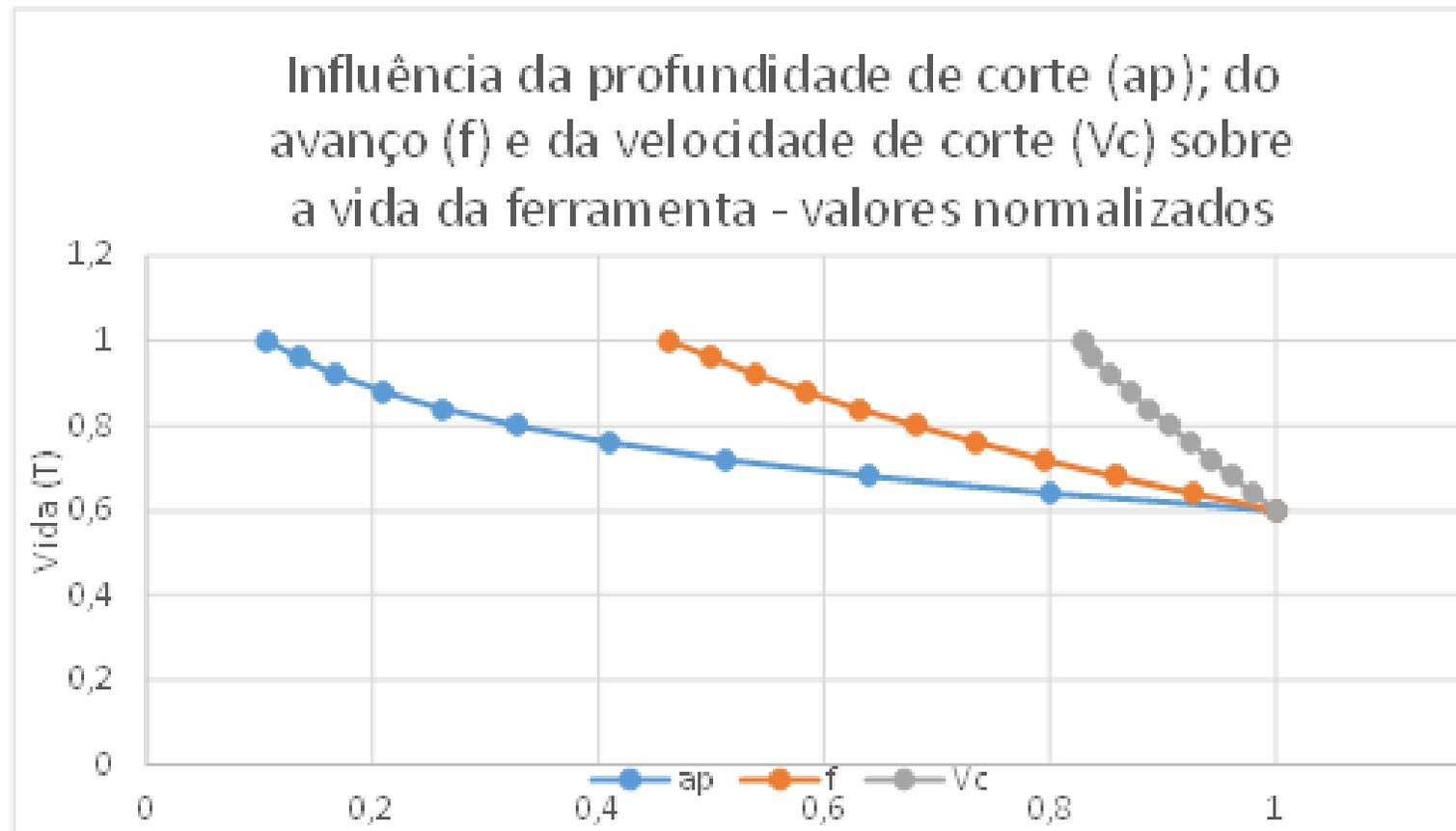


ca. 1900

$$TV^x = K$$

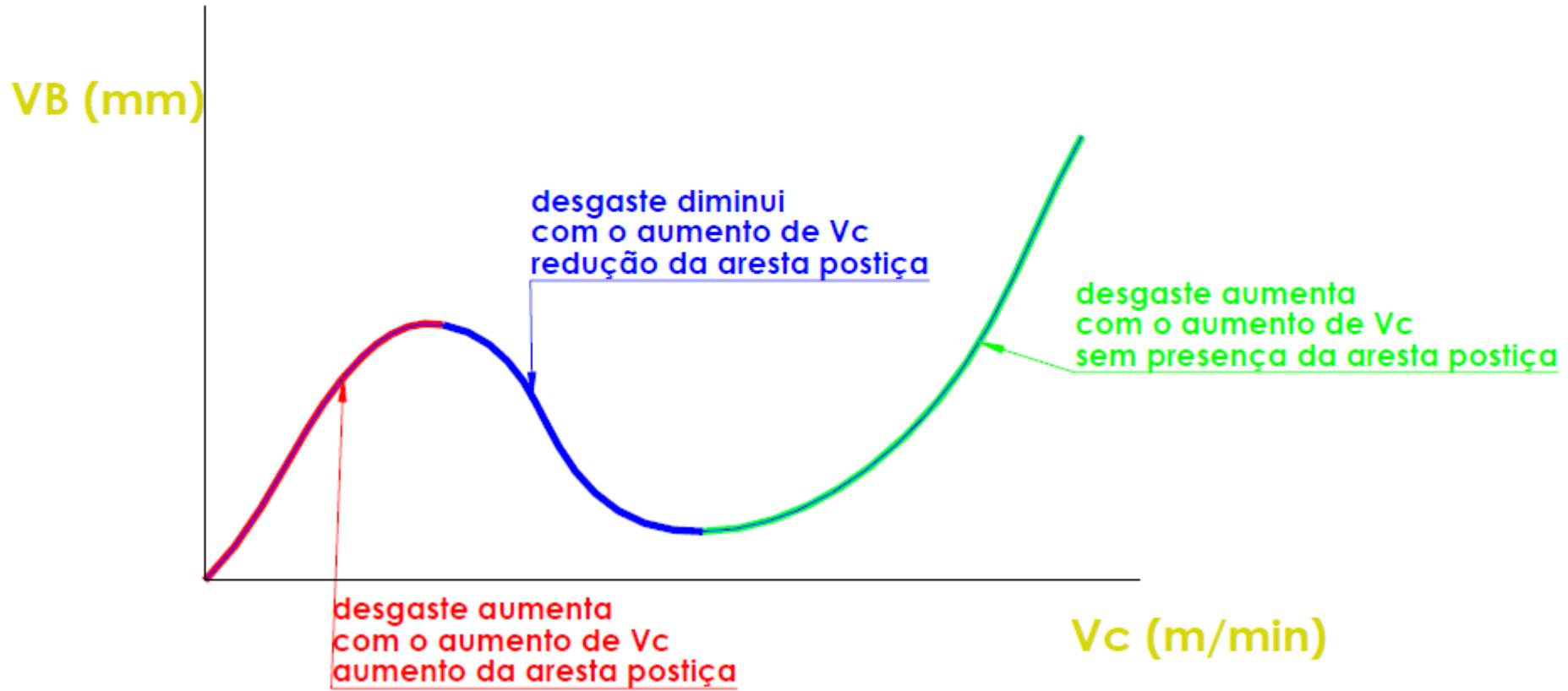
Equação
Taylor

Em uma condição estável de usinagem, a velocidade é o fator que mais influencia a vida da ferramenta



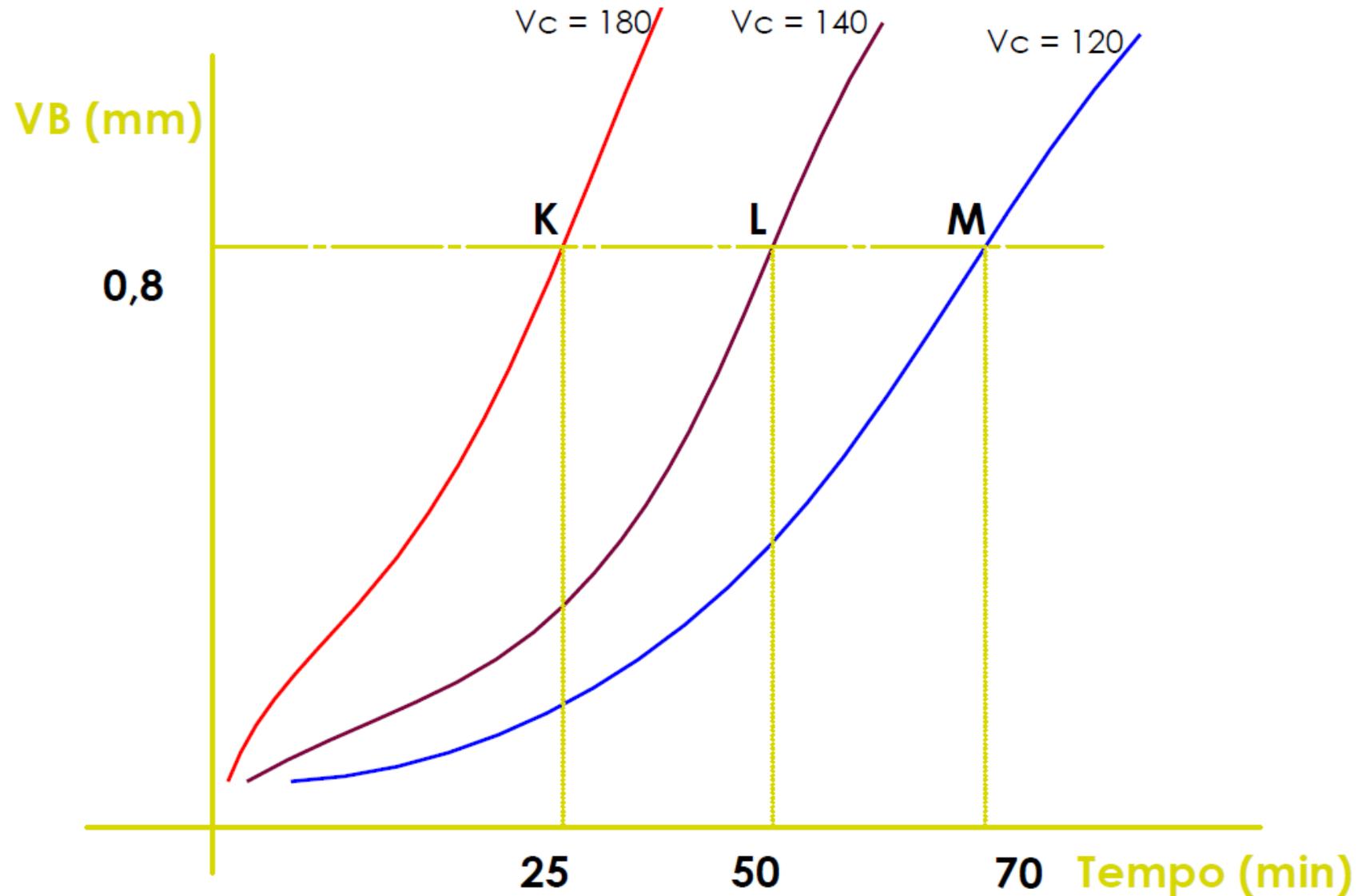
Apenas para fins de ilustração!!

Influência da velocidade de corte e da aresta postiça sobre o desgaste de flanco - figura meramente ilustrativa.
Adaptada de: D. Ferraresi - Fundamentos da Usinagem dos Metais - Cap. X - Fig. 10.2

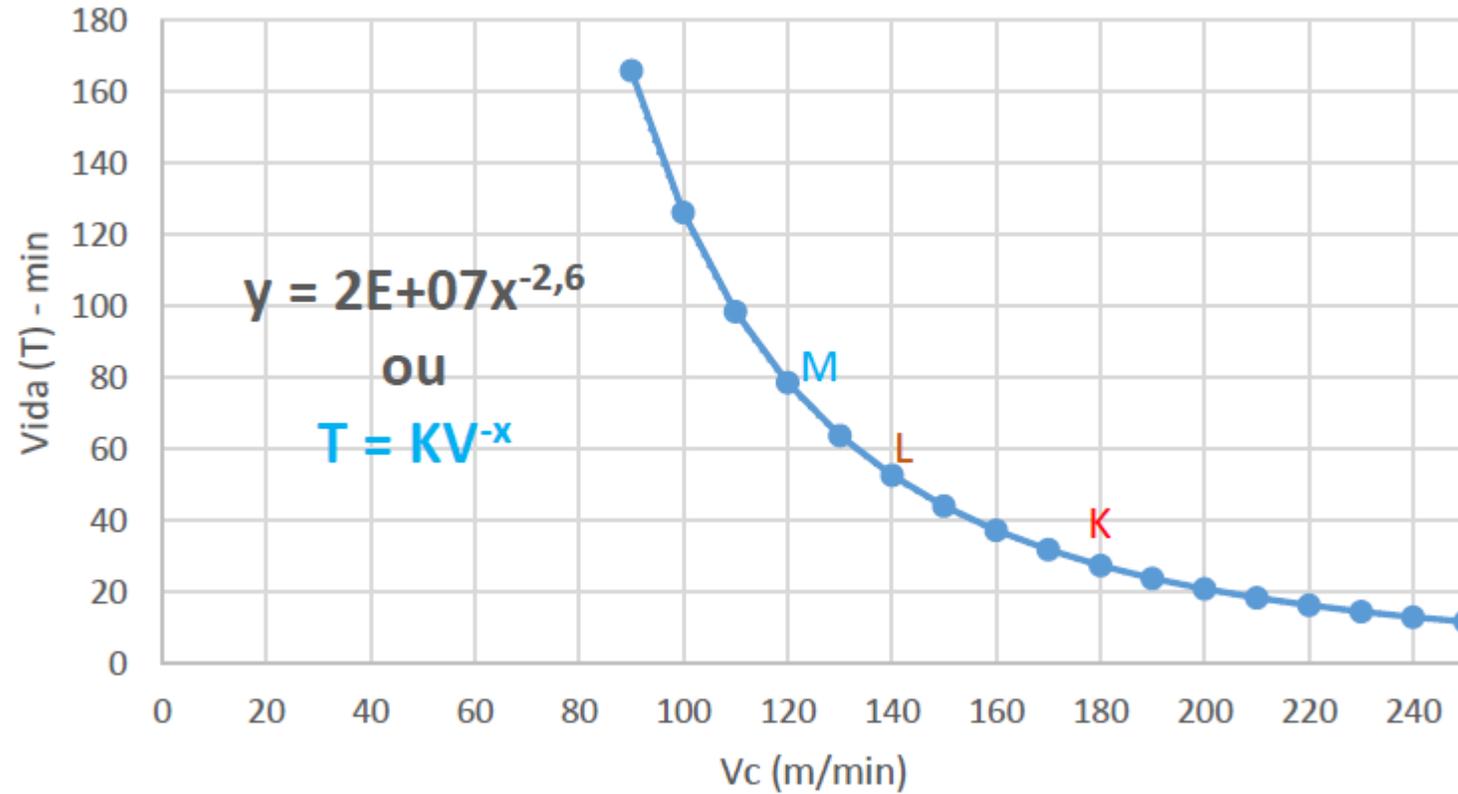


Evolução do desgaste de flanco para diferentes velocidades de corte. Figura meramente ilustrativa adaptada de D. Ferraresi – Fundamentos da Usinagem dos Metais.

Cap X. Fig. 10.1 -

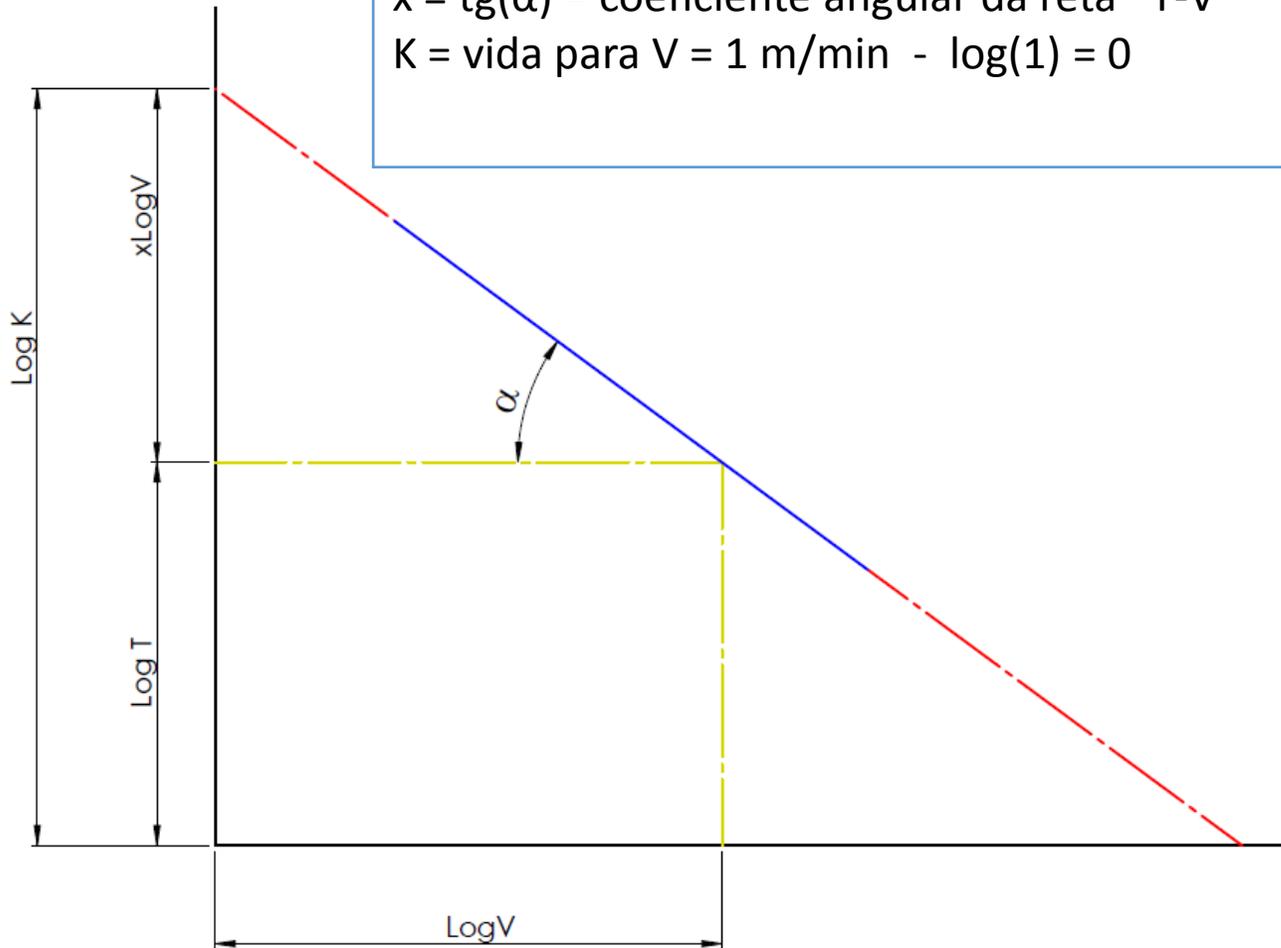


Vida em função da velocidade de corte. Ajustada como uma função de potência.
Figura meramente ilustrativa - adaptada de D. Ferraresi – Fundamentos da Usinagem dos Metais.
Cap X. Fig. 10.1 -



Representação em escala logarítmica da curva de vida da ferramenta.
Figura meramente ilustrativa - adaptada de D. Ferraresi – Fundamentos da Usinagem dos Metais.
Cap X. Fig. 10.5

$x = \text{tg}(\alpha)$ – coeficiente angular da reta “T-V”
K = vida para $V = 1 \text{ m/min}$ - $\log(1) = 0$



$$\text{Log} K - \text{Log} T = x \text{Log} V$$

$$\text{Log} \left(\frac{K}{T} \right) = \text{Log} V^x$$

$$\frac{K}{T} = V^x$$

Ou:

$$TV^x = K \text{ – equação de Taylor}$$

Os valores de **X** e **K** podem ser encontrados na literatura (vide por exemplo: Ferraresi, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais – Cap X – tabela X.15. Mas estão desatualizados.

Na literatura internacional, a Equação de Taylor é apresentada da seguinte maneira:

$$V_c T^n = C$$

Onde:

$$n = \frac{1}{x} \text{ e } C = \sqrt[x]{K}$$

Os valores de **n** e **C** podem ser encontrados na literatura científica, mas são raros. Geralmente não se encontra este tipo de informação em catálogos de fabricantes de ferramentas

Alguns fabricantes, vide por exemplo os catálogos da Sandvik, recomendam Valores de velocidade de corte para uma vida de 15 min.

Para vidas diferentes, é aplicado um fator de correção, tal como exemplificado na tabela abaixo.

Vida (min)	10	15	20	25	30	45	60
Fator de correção	1,11	1	0,93	0,88	0,84	0,75	0,70

Fonte: Sandvik – Metal Cutting Technology – Training Handbook