→ PARA ESTE CIRCUITO, ESCREVEMOS AS SEGUINTES EQUAÇÕES:

$$v_a + r_a I_a + \dot{\lambda}_a - v_n = 0$$

$$v_b + r_b I_b + \dot{\lambda}_b - v_n = 0$$

$$v_c + r_c I_c + \dot{\lambda}_c - v_n = 0$$

$$v_F + r_F I_F + \dot{\lambda}_F = 0$$

$$r_D I_D + \dot{\lambda}_D = 0$$

$$r_Q I_Q + \dot{\lambda}_Q = 0$$

→ DE FORMA MATRICIAL:

$$\begin{bmatrix} V_{abc} \\ V_{FDQ} \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} R_{abc} & 0 \\ 0 & R_{FDQ} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{abc} \\ I_{FDQ} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dot{\lambda}_{abc} \\ \dot{\lambda}_{FDQ} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_n \\ 0 \end{bmatrix} \qquad (1)$$

→ PROBLEMA: INDUTÂNCIAS DOS CIRCUITOS VARIAM NO ESPAÇO E NO TEMPO $\Longrightarrow$ (1) É UMA EQUAÇÃO DIFERENCIAL COM COEFICIENTES VARIÁVEIS

→ SOLUÇÃO: APLICAR A TRANSFORMAÇÃO DE PARK

$$P = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ \cos\theta & \cos(\theta + 2\pi/3) & \cos(\theta - 2\pi/3) \\ \operatorname{sen}\theta & \operatorname{sen}(\theta + 2\pi/3) & \operatorname{sen}(\theta - 2\pi/3) \end{bmatrix}$$