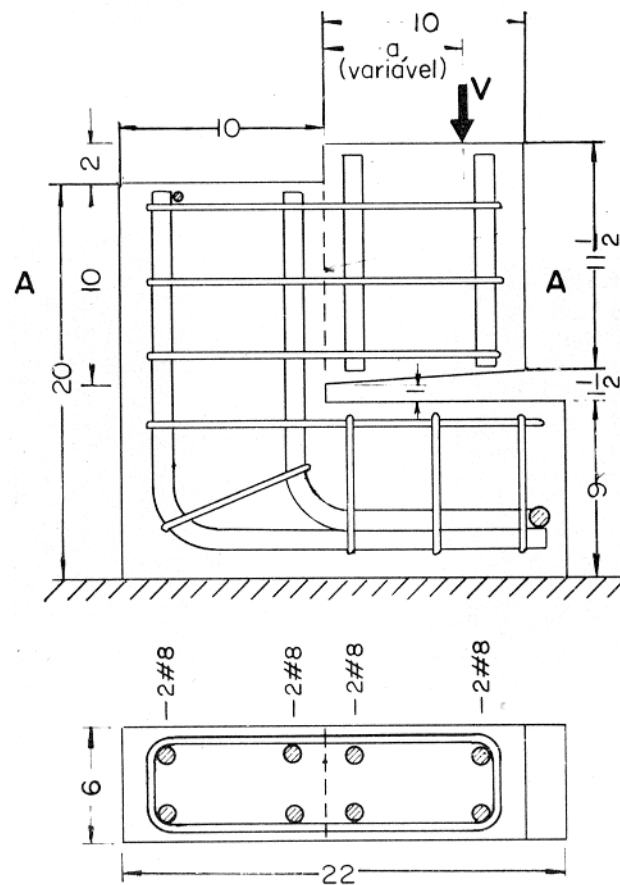




### 5- ENSAIOS DE MATTOCK [5]

Estes ensaios, mostrados adiante, esclarecem a influência da atuação de um momento fletor ou de uma força normal na resistência ao cisalhamento de uma seção de concreto. Ver figuras 16 a 23.

#### 5.1 – EFEITO DO MOMENTO FLETOR



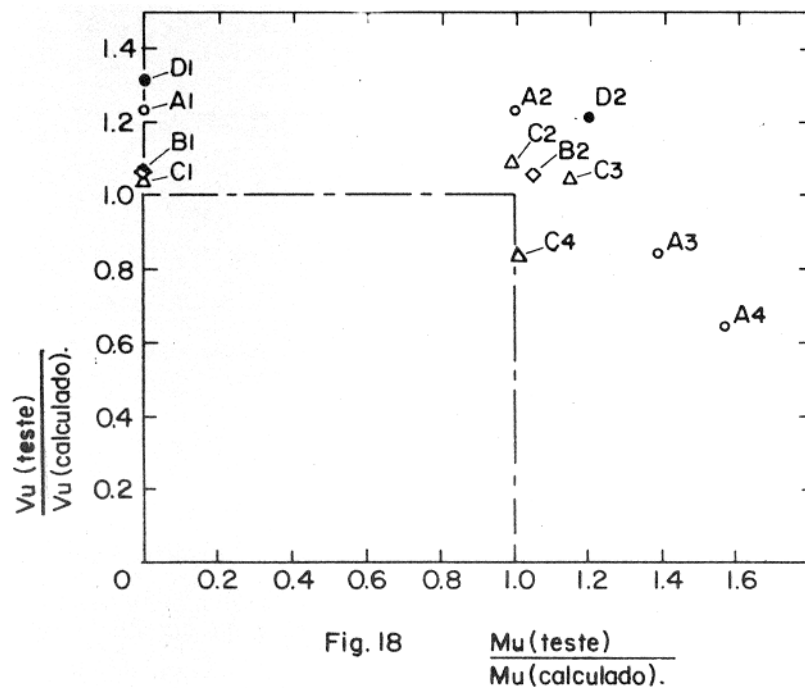
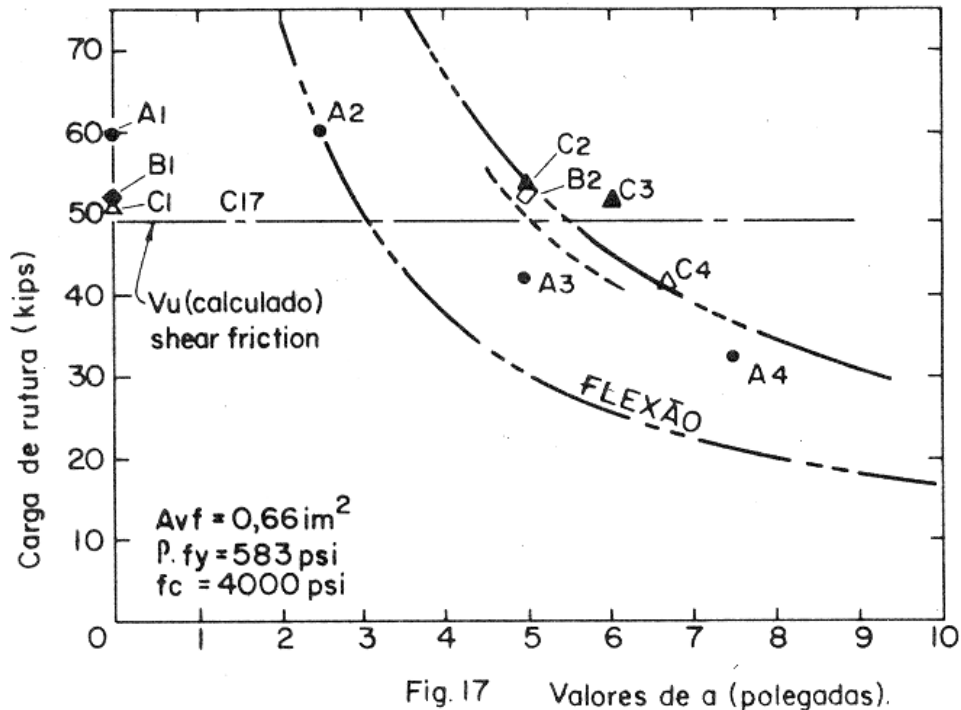
Corpos de prova (Dimensões em polegadas)

SEÇÃO AA

Figura 16



### Resultados dos ensaios de Mattock



Conclusão dos ensaios de Mattock [5] : **A atuação de um momento no plano de cisalhamento, menor ou igual ao momento último de flexão, não reduz a resistência à transmissão do cisalhamento.**



### 5.2 – EFEITO DA FORÇA NORMAL

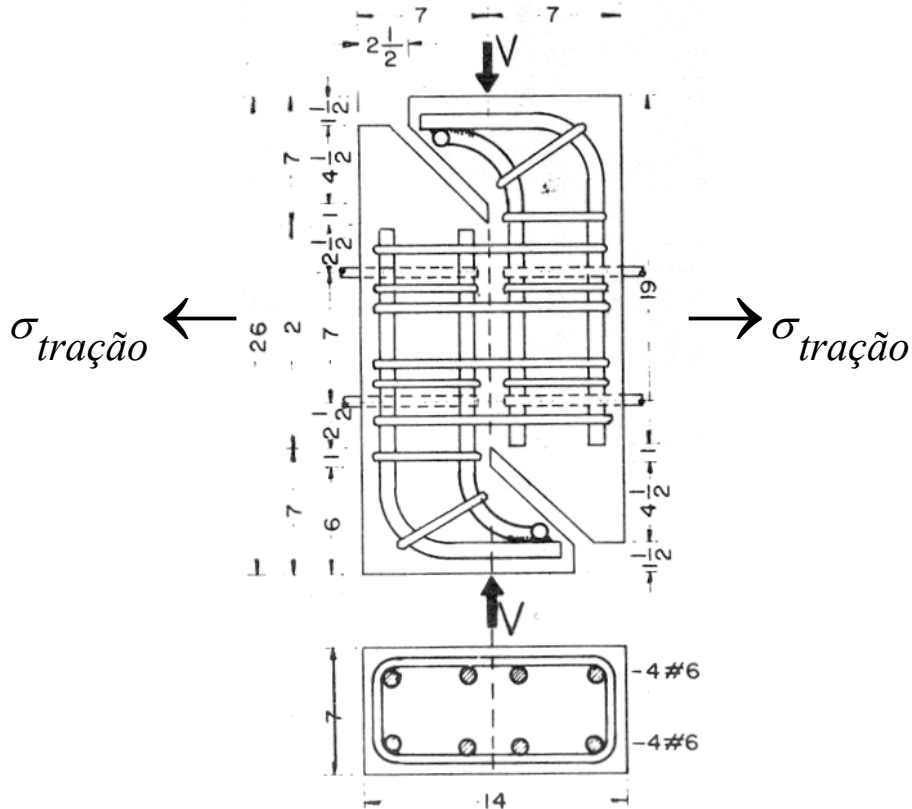
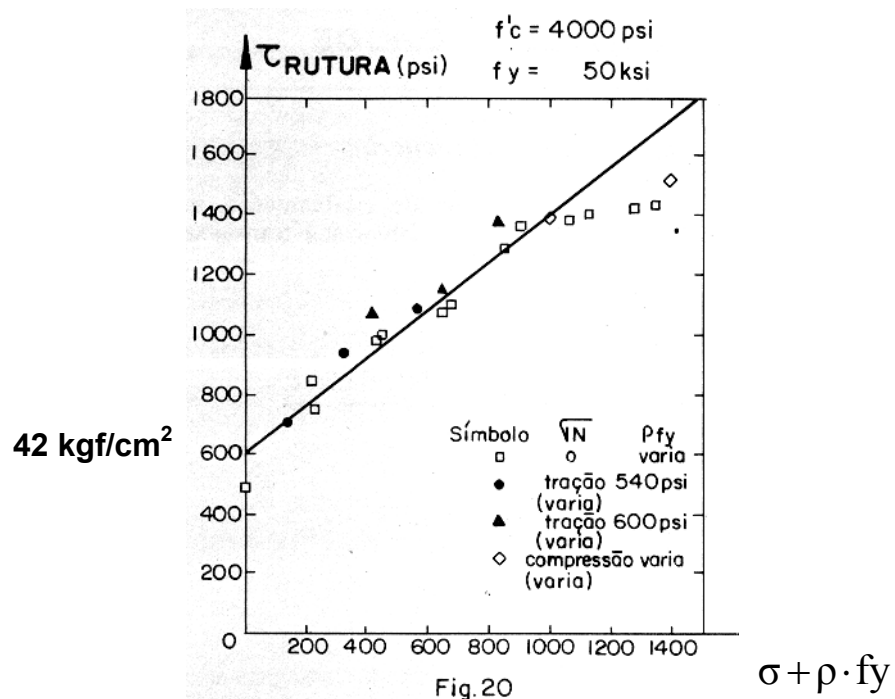


Figura 19

### CORPOS DE PROVA NÃO PRÉ-FISSURADOS





### CORPOS DE PROVA PRÉ-FISSURADOS

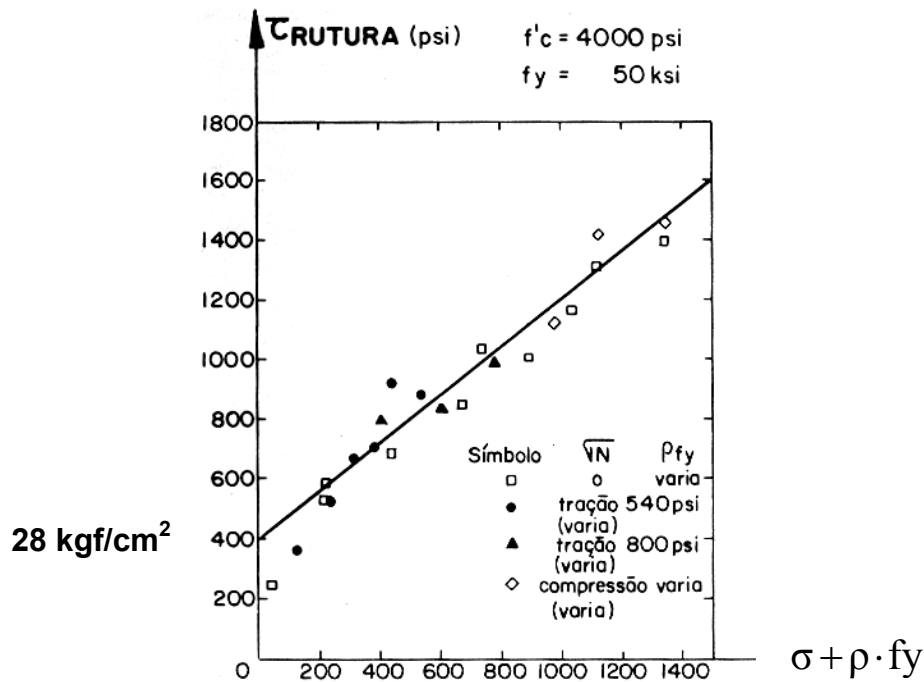


Figura 21

Com base nos ensaios de corpos de prova indicados na Fig.19, Mattock [5] concluiu :

- Uma força de tração, atuando na seção, causa uma redução da resistência ao cisalhamento igual a uma diminuição da armação tal que  $\rho \cdot f_y = \sigma$ .
- Onde  $\sigma$  é a tensão normal devida à força normal atuante.
- Ver figuras 20 e 21. acima



## 6 - COMPARAÇÃO COM AS FÓRMULAS DE MATTOCK E DE BIRKLELAND

Tendo em vista a possibilidade da existência de fissuras causadas por juntas de concretagem, pela retração, foram realizados ensaios em corpos pré-fissurados.

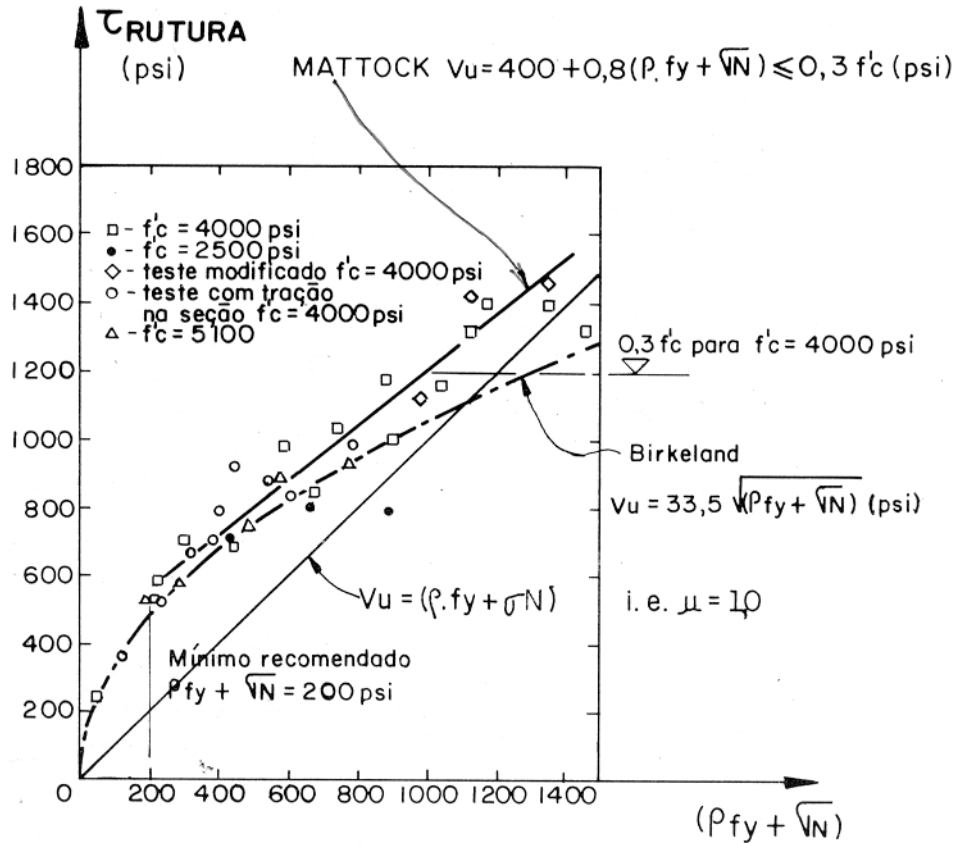


Figura 22

Segundo Mattock [5], a tensão última de cisalhamento vale :

- $\tau_u$  ( kgf/cm<sup>2</sup> ) =  $28 + 0,8 \cdot (\rho \cdot f_y + \sigma_N) \leq 0,30 f_{ck}$
- Devendo ser usado um mínimo :  $(\rho \cdot f_y + \sigma_N) \geq 14$  ( kgf/cm<sup>2</sup> )
- Com  $\sigma_N = 0$  e com  $f_y = 5000$  ( kgf/cm<sup>2</sup> ) teremos :  $\rho_{\text{mín.}} = 0,28\%$



## 7- COMPARAÇÃO COM AS NORMAS ACI E PCI

Foram também realizados ensaios em corpos de prova pré-fissurados, com tensão de tração no plano submetido ao cisalhamento . Ver figura 23.

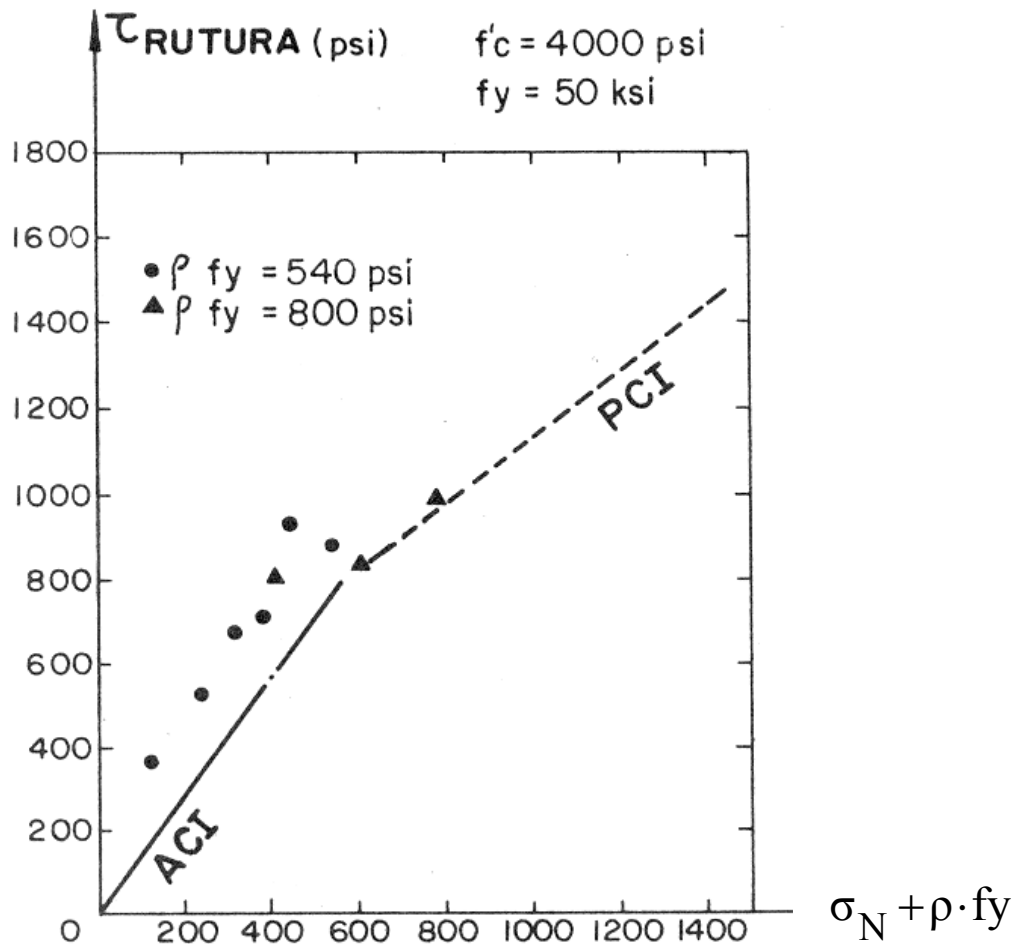


Figura 23

- Segundo a norma **ACI** = American Concrete Institute

$$\tau_u = \mu \cdot (\rho \cdot f_y + \sigma_N) \leq \begin{cases} 0,2f'_c \cong 0,2f_{ck} \\ 800\text{psi} = 56\text{kgf/cm}^2 \end{cases}$$

com  $\mu = 1,4$

- Segundo a norma **PCI** = Prestressed Concrete Institute

$$\tau_u = \mu \cdot (\rho \cdot f_y + \sigma_N) \cdot \left( \frac{300(\text{psi})}{\rho \cdot f_y (\text{psi}) + \sigma_N (\text{psi})} + 0,5 \right) \leq \begin{cases} 0,25 f'_c \cong 0,25 f_{ck} \\ 1200\text{psi} = 84\text{kgf/cm}^2 \end{cases}$$

com  $\mu = 1,4$