

4.2. Hidrodinâmica

- Quando um **fluido** se encontra em movimento, o seu **escoamento** pode ser:
 - **Estacionário** ou **laminar**;
 - **Não estacionário** ou **turbulento**.
- **Escoamento estacionário** – escoamento em que o vector velocidade do fluido é constante, em cada ponto, ao longo do tempo.
- **Escoamento não estacionário ou turbulento** – escoamento em que a velocidade do fluido, em cada ponto, varia no decurso do tempo.

- **Linha de corrente que passa num ponto** – trajectória de uma partícula do fluido que passa nesse ponto. Num escoamento estacionário, o vector velocidade do fluido é tangente, em cada ponto, à linha de corrente.

Duas Linhas de corrente não se cruzam em nenhum ponto.

Num **escoamento estacionário**, as **linhas de corrente** são **contínuas** e formam um **tubo de corrente**.

- **Equação de continuidade** – No escoamento estacionário de um fluido incompressível, o **caudal**, l_v , é o mesmo em qualquer ponto do fluido.

$$l_v = v \cdot S = \text{constante}$$

A **unidade SI** de **caudal** é o **metro cúbico por segundo**, $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$

- **Equação de Bernoulli** – equação fundamental da hidrodinâmica. Aplica-se ao escoamento estacionário de fluidos incompressíveis e não viscosos e relaciona a pressão o desnível e a velocidade do fluido através de um tubo com área de secção recta variável.
- **As forças de arraste** (ou de viscosidade) fazem que com que a velocidade do fluido numa secção recta **não seja constante**.
- Num fluido, **a força de resistência ao movimento** é proporcional e oposta à velocidade, para baixas velocidades, e proporcional ao quadrado da velocidade, para altas velocidades. Depende também do **coeficiente de viscosidade**.