



## Conteúdo

- Grandezas Escalares
- Grandezas Vetoriais;
- Espaços:
  - Unidimensional;
  - Bidimensional;
  - Tridimensional;



## Grandezas: Escalares x Vetoriais

- *Grandezas escalares: perfeitamente descritas apenas pela intensidade;*
  - Distância: 1,75m | 2,6km | 0,3mm;
  - Tempo: 1s | 2,51 $\mu$ s | 7,2ms;
  - Temperatura: 10 °C | -20,2 °C | 0,15 °C;
  - Massa: 1,05g | 70kg | 10mg;
  - Volume: 1m<sup>3</sup> | 1,44mm<sup>3</sup> | 2,5cm<sup>3</sup>;



## Grandezas: Escalares x Vetoriais

- A completa representação exige, além da INTENSIDADE, a descrição da DIREÇÃO e do SENTIDO;
  - Velocidade;
  - Aceleração;
  - Força;



## Grandezas: Escalares x Vetoriais

- No Eletromagnetismo há os dois tipos de grandezas:
  - Carga Elétrica;
  - Campo Elétrico;
  - Força Eletrostática;
  - Fluxo Elétrico;
  - Potencial Elétrico;
  - Capacitância;
  - Corrente Elétrica;
  - Densidade de Corrente;
  - Resistência;
  - Campo Magnético;
  - Força Magnética;
  - Indutância;



## O Espaço

- Sentido  $\rightarrow$  Deslocamento:
  - Esquerda p/ direita;
  - De cima p/ baixo;
  - Sobral p/ Fortaleza;
  - Norte p/ o Sul;
- Deslocamento  $\rightarrow$  Espaço :
  - $n$  dimensões,  $n \geq 1$ ;



## O Espaço

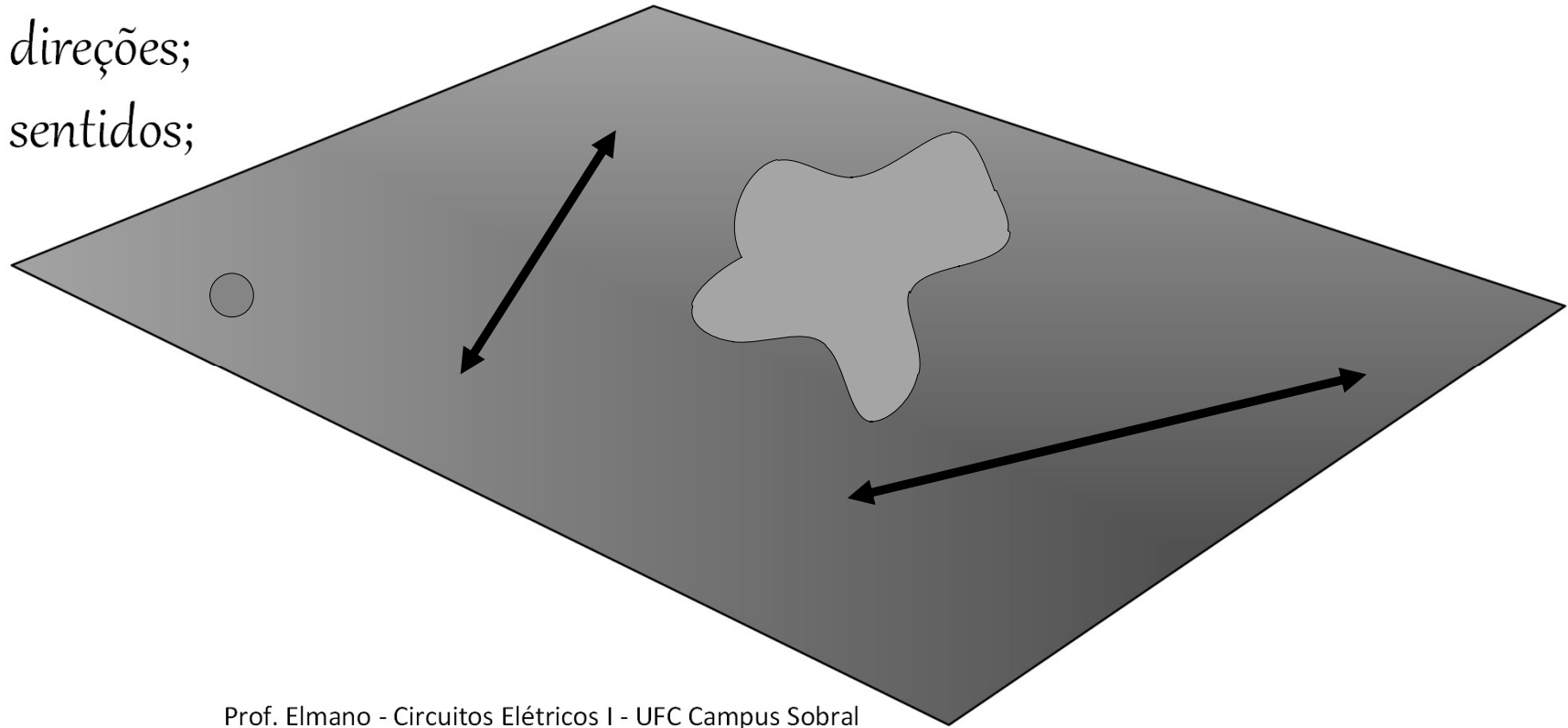
- Espaço Unidimensional:
  - Geometricamente é uma reta;
  - Comporta pontos e segmentos de reta;
  - Dois sentidos;
  - Direção única;





## O Espaço

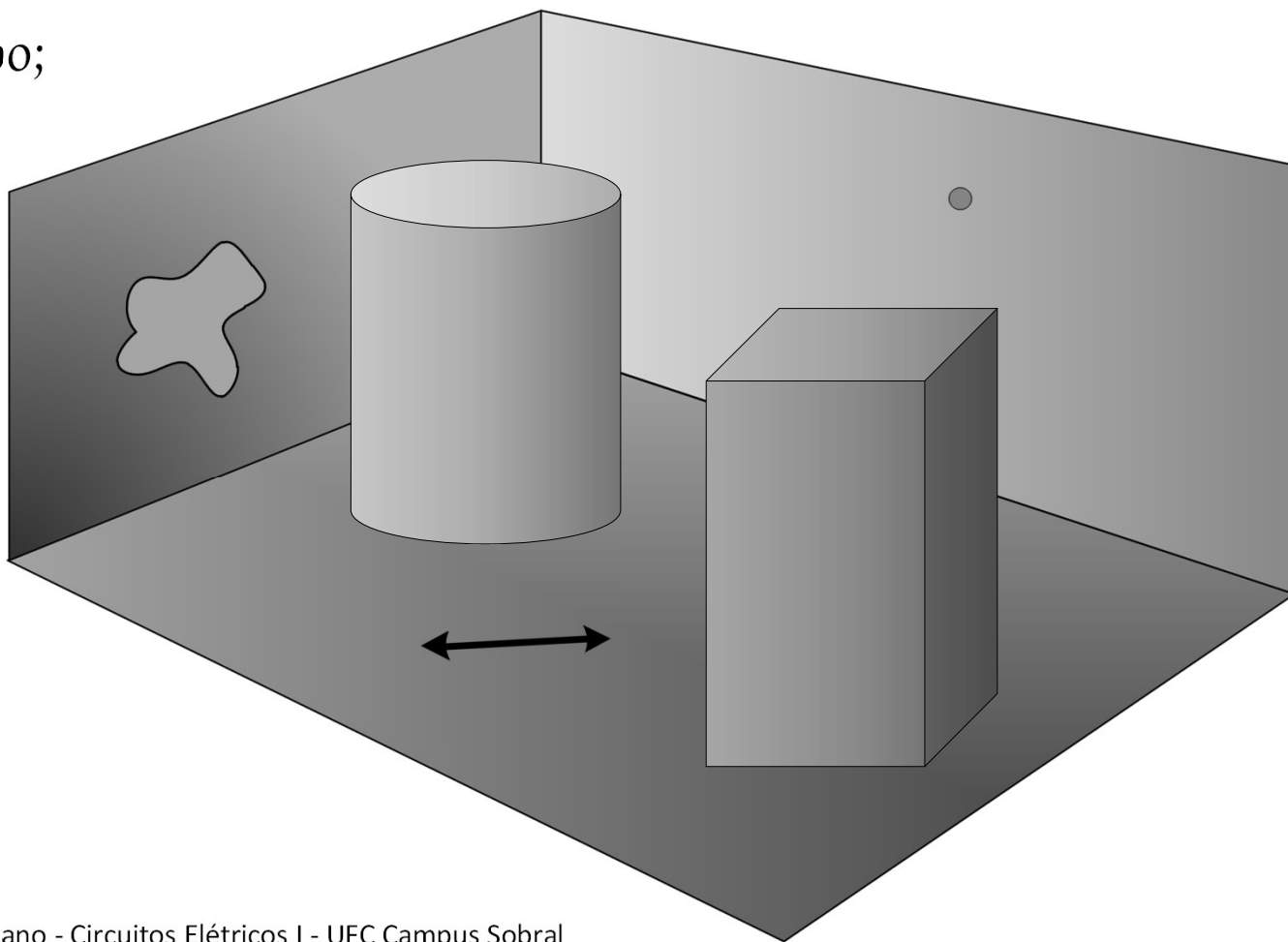
- Espaço Bidimensional:
  - Geometricamente é um plano;
  - Comporta pontos, retas e superfícies;
  - Indefinidas direções;
  - Indefinidos sentidos;





## O Espaço

- Espaço Tridimensional:
  - Geometricamente é um cubo;
  - Comporta pontos, retas, superfícies, cascas e volumes;
  - Indefinidas direções;
  - Indefinidos sentidos;







## Sistemas de Coordenadas

- Mapeamento do Espaço:
  - Permite identificar, de forma unívoca, cada um dos pontos de um espaço;
  - $n$  dimensões  $\rightarrow P(c_1, c_2, \dots, c_n)$ ;
  - Cada dimensão:
    - Coordenada: representação numérica genérica;
    - Eixo de referência: representação gráfica;
    - Sentido positivo;



## Sistemas de Coordenadas

- Principais Sistemas Tridimensionais:
  - Coordenadas Cartesianas;
  - Coordenadas Cilíndricas;
  - Coordenadas Esféricas;
- Coordenadas distintas;
- Mesmos eixos de referência:
  - $xyz$ ;

