

Escola de Verão de Física 2011

Ferroelectricidade

**Construção de um detector de radiação com base
em materiais polarizáveis**

**André Santos
Sara Soares
Tiago Correia
Vanise Santana**

Condensador

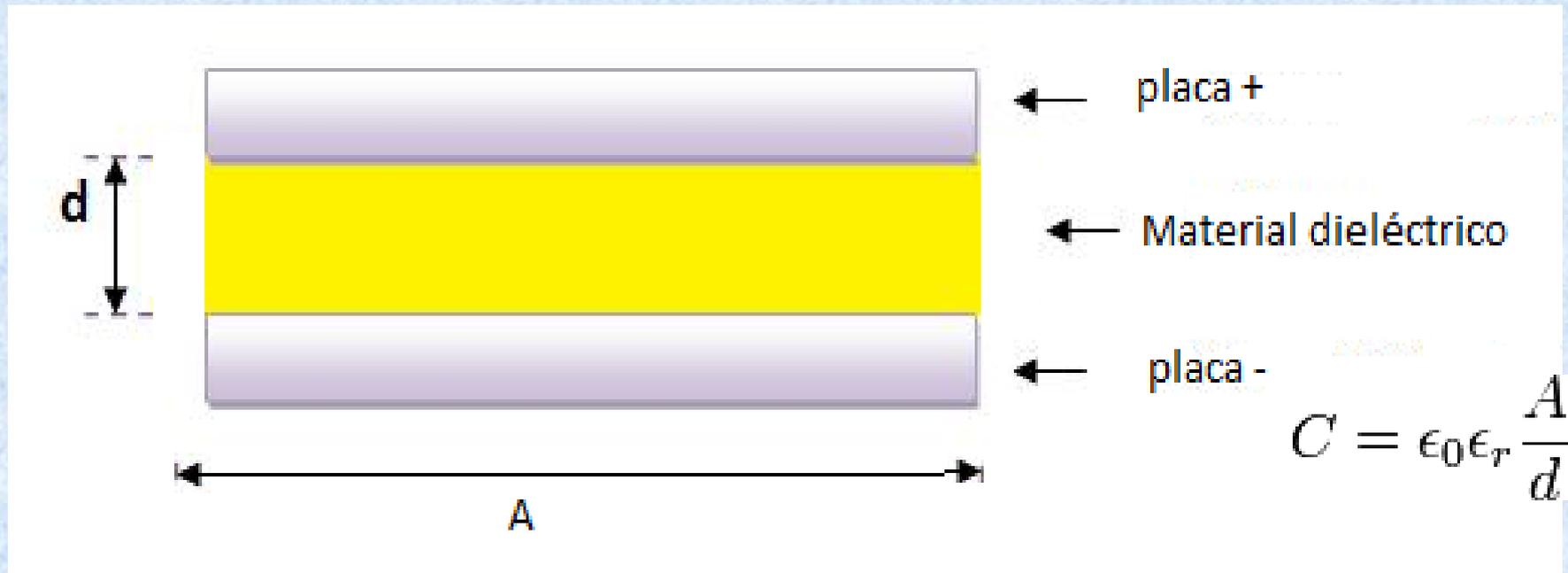
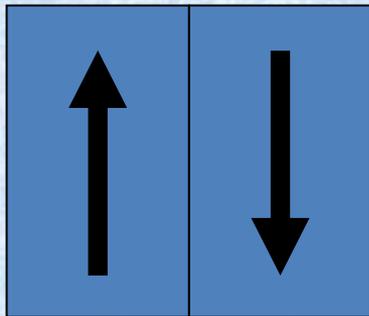
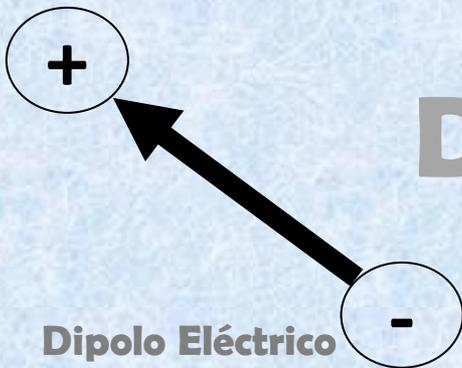
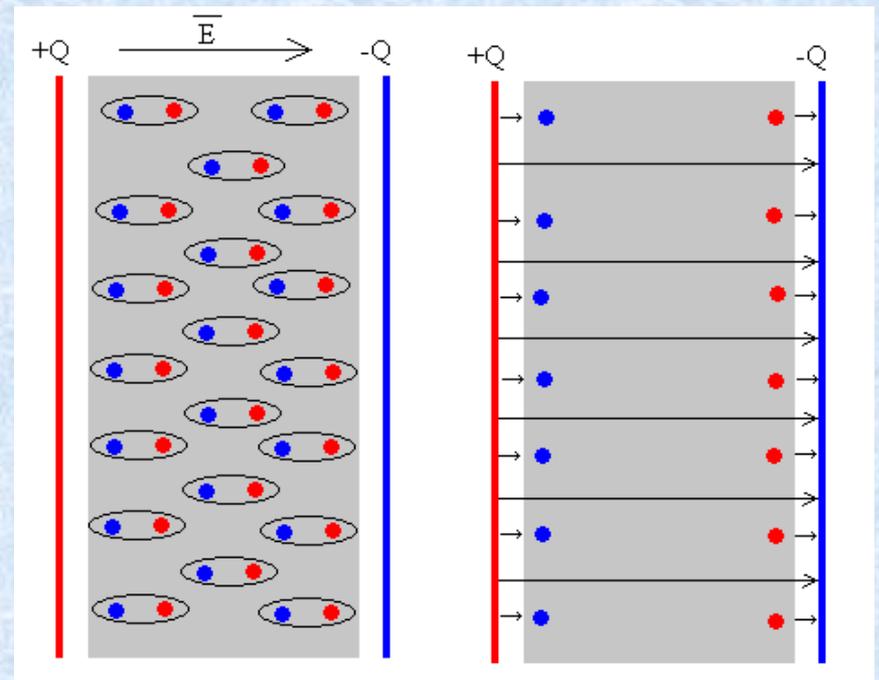


Fig1-Esquema condensador

Dipolos eléctricos



Na ausência de campo eléctrico



Na presença de campo eléctrico

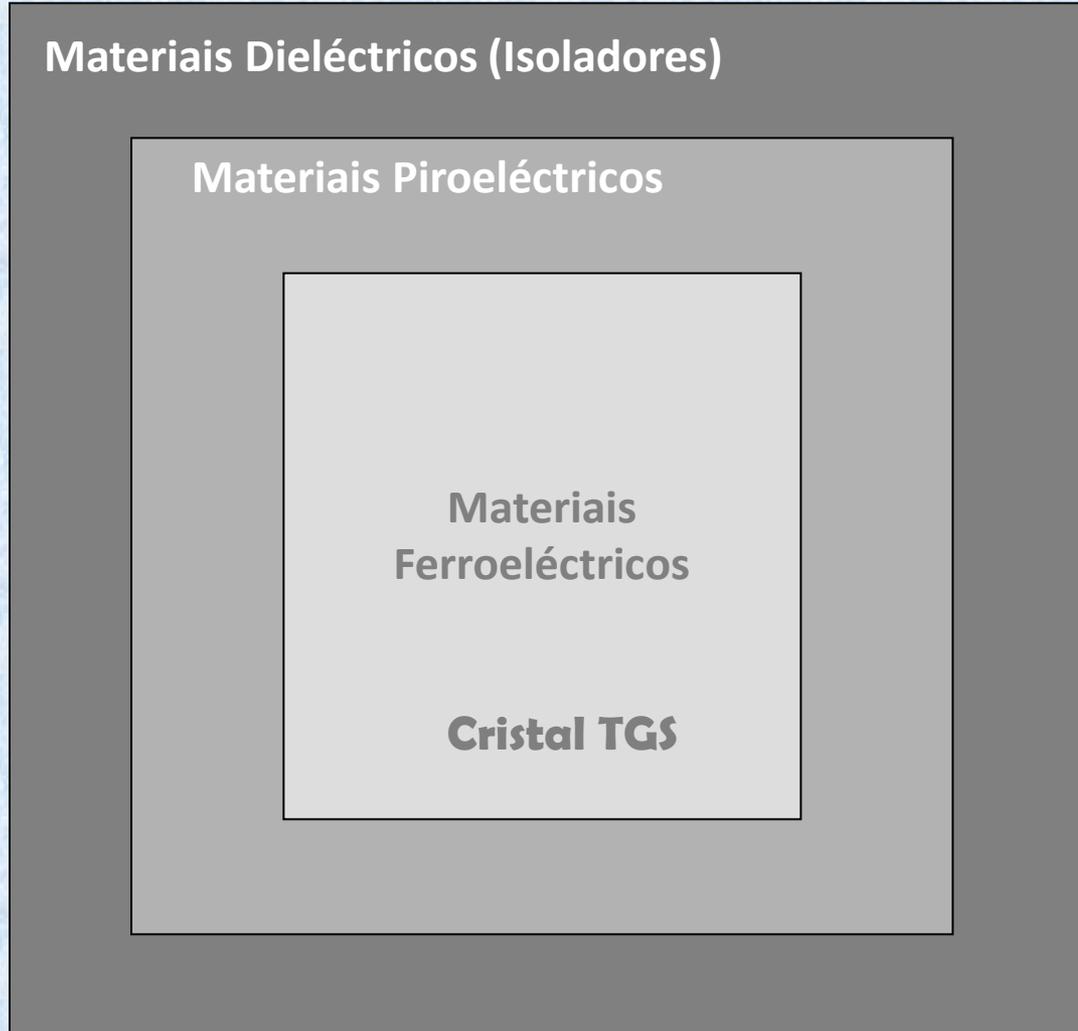
Materiais dielétricos

Materiais Dielétricos (Isoladores)

Materiais Piroelétricos

**Materiais
Ferroelétricos**

Cristal TGS



Materiais piroelétricos

- **Capacidade temporária de gerar potencial eléctrico devido diferenças de temperatura no material.**

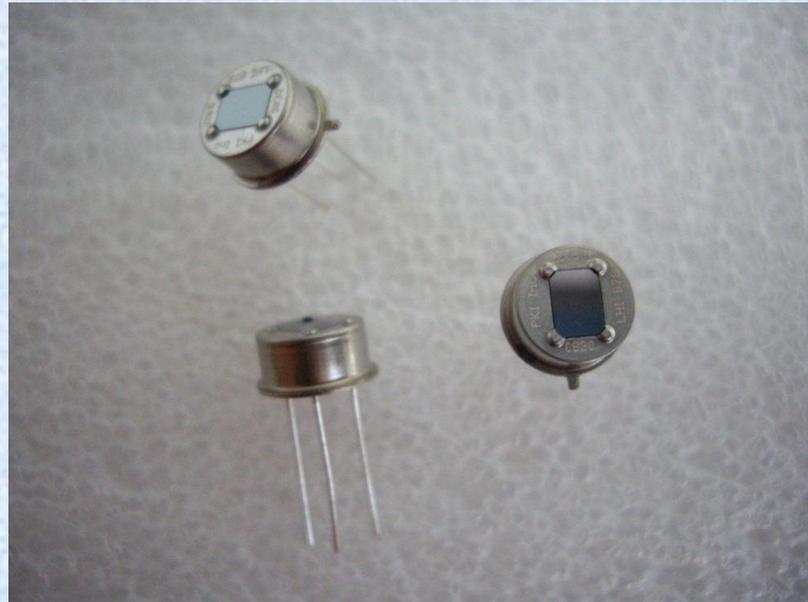
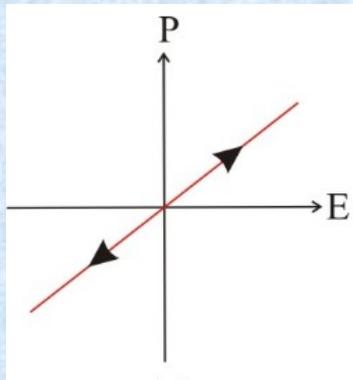
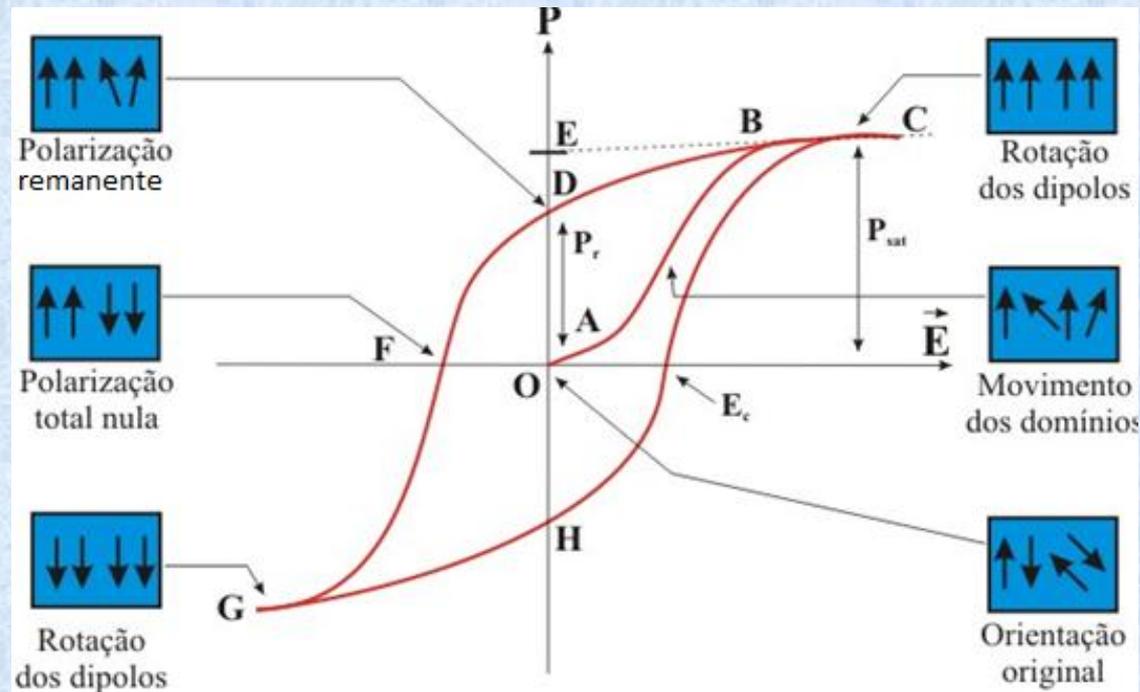
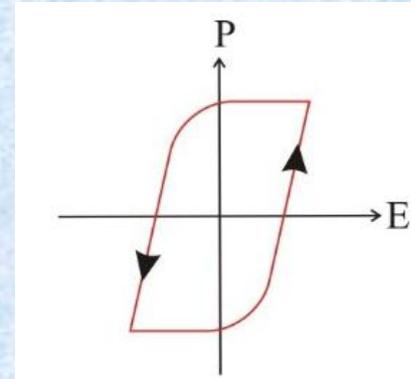


Fig2- Sensor Piroelétrico

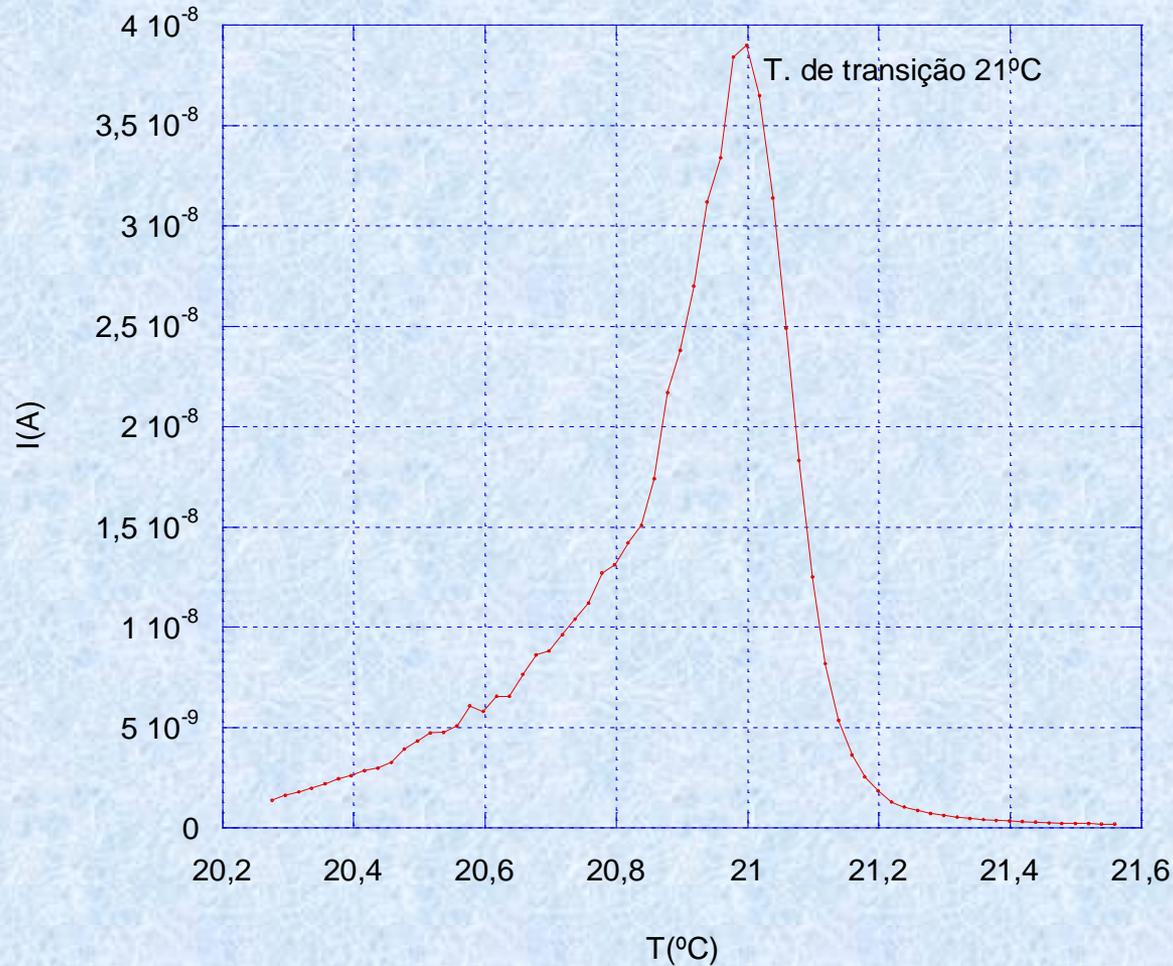
Materiais ferroelétricos



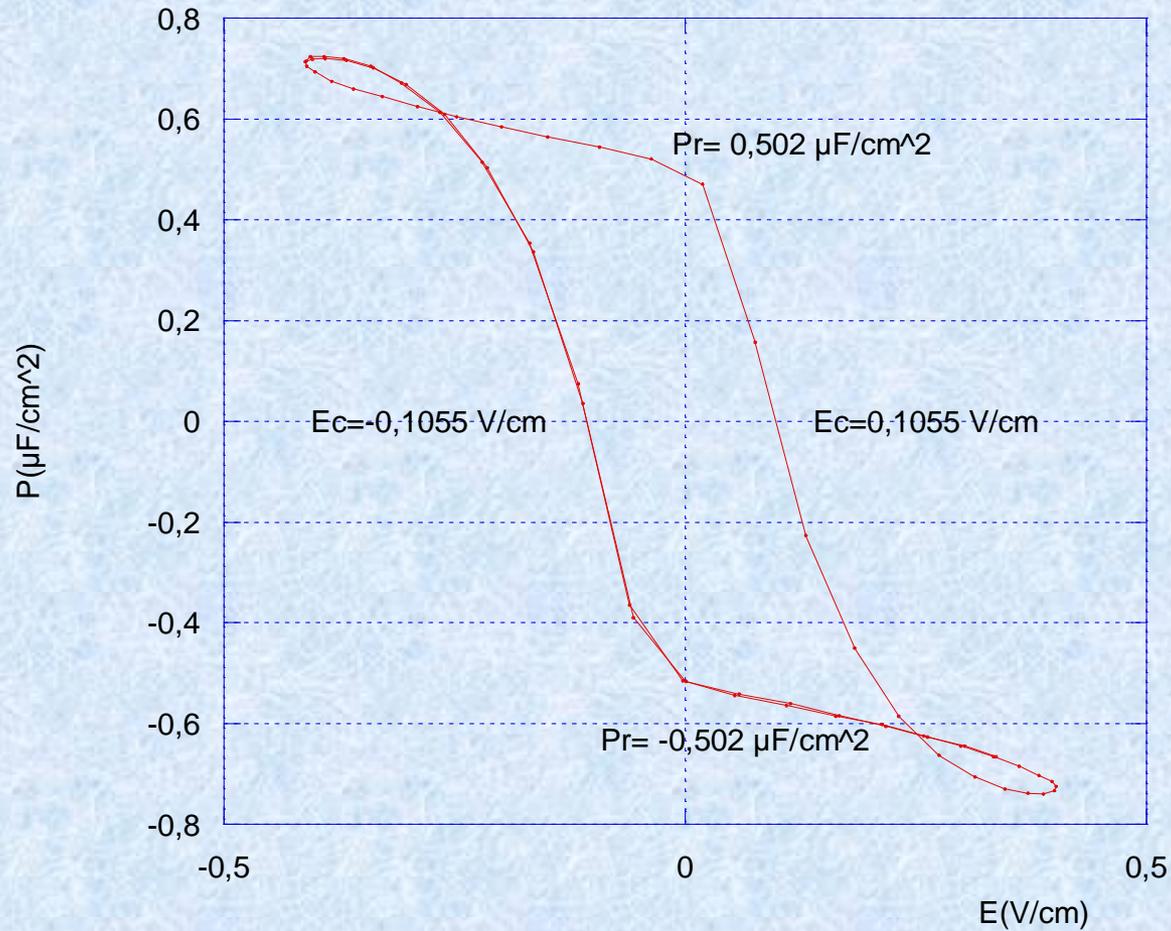
Temperatura de transição



Análise 1-Medidas de intensidade de corrente VS temperatura



Análise 2-Ciclo Histerético



Sensor de Radiação

Material Ferroelétrico (TGS – Sulfato de Triglicina);

Equipamentos:

- **Chopper** → Equipamento responsável pela imposição da frequência da radiação;
- **Lock-in** → Amplificador selectivo da radiação cuja frequência é determinada pelo chopper.
- **Fonte de radiação (lâmpada ou laser)**
- **Sistema Arrefecimento por efeito peltier**



Fig3- Material utilizado

Aplicações

- **Memórias**
- **Sensores**
- **Microprocessadores**



Fig4- Memória FRAM.

Sumário

- **Observação do comportamento ferroelétrico**
 - **Temperatura de transição**
 - **Orientação dipolar**
- **Construção de um sensor de radiação:**
 - **Resposta do detector acompanha o estímulo com diferentes fontes de luz**

Muito obrigado pela vossa atenção

