



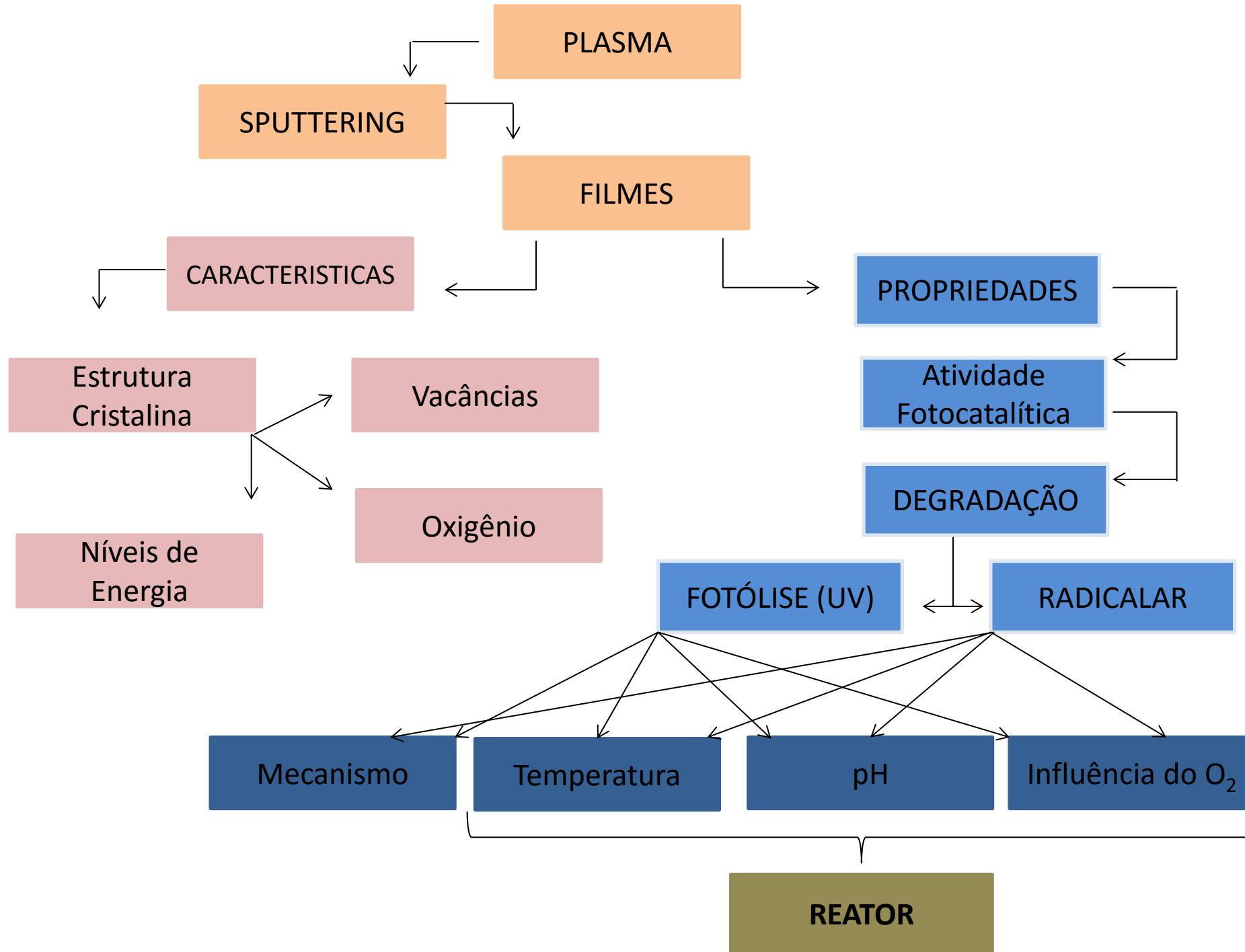
UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

Congresso Regional
de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



RELEVANT PARAMETERS FOR THE DESIGN OF A PHOTOCATALYTIC REACTOR

Sthefany Selhorst
Julio César Sagás



Justificativa

- ✓ Minimizar erros de medidas
- ✓ Analise quantitativas
- ✓ Reator do LabPlasma

Alcanos metano, isobutano e parafina

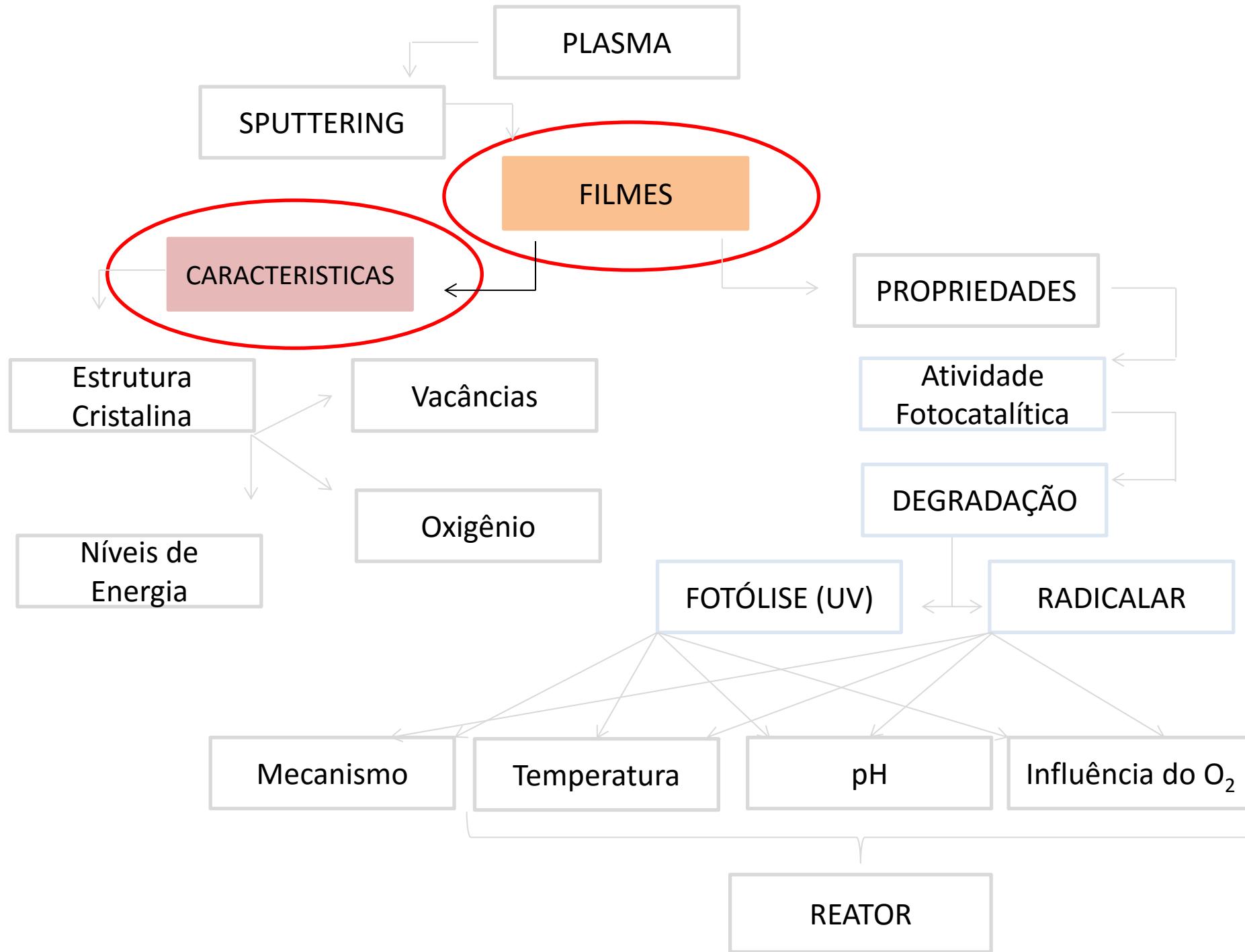
Álcoois metanol, glucose e sucrose

Fenóis fenol e hidroquinona

Corantes, pesticidas, aromáticos, alcenos

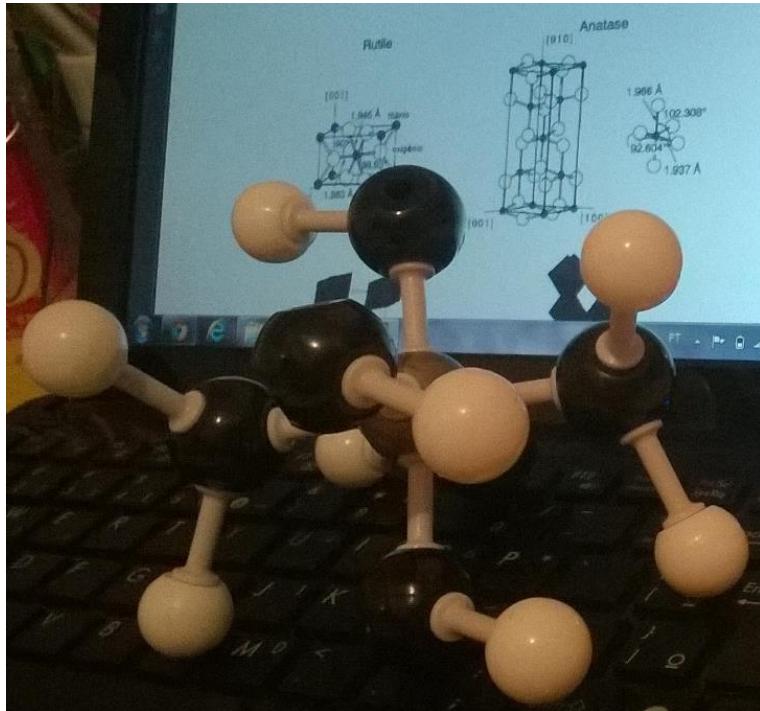
Objetivos

- ✓ Projeto e execução de um reator para avaliação da atividade fotocatalítica
- ✓ Objetivos específicos: Conhecer as variáveis (O_2 , pH, temperatura,) que influenciam a atividade fotocatalítica

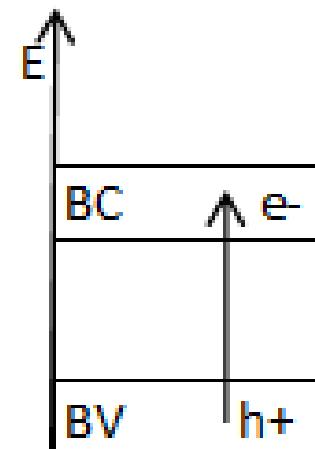


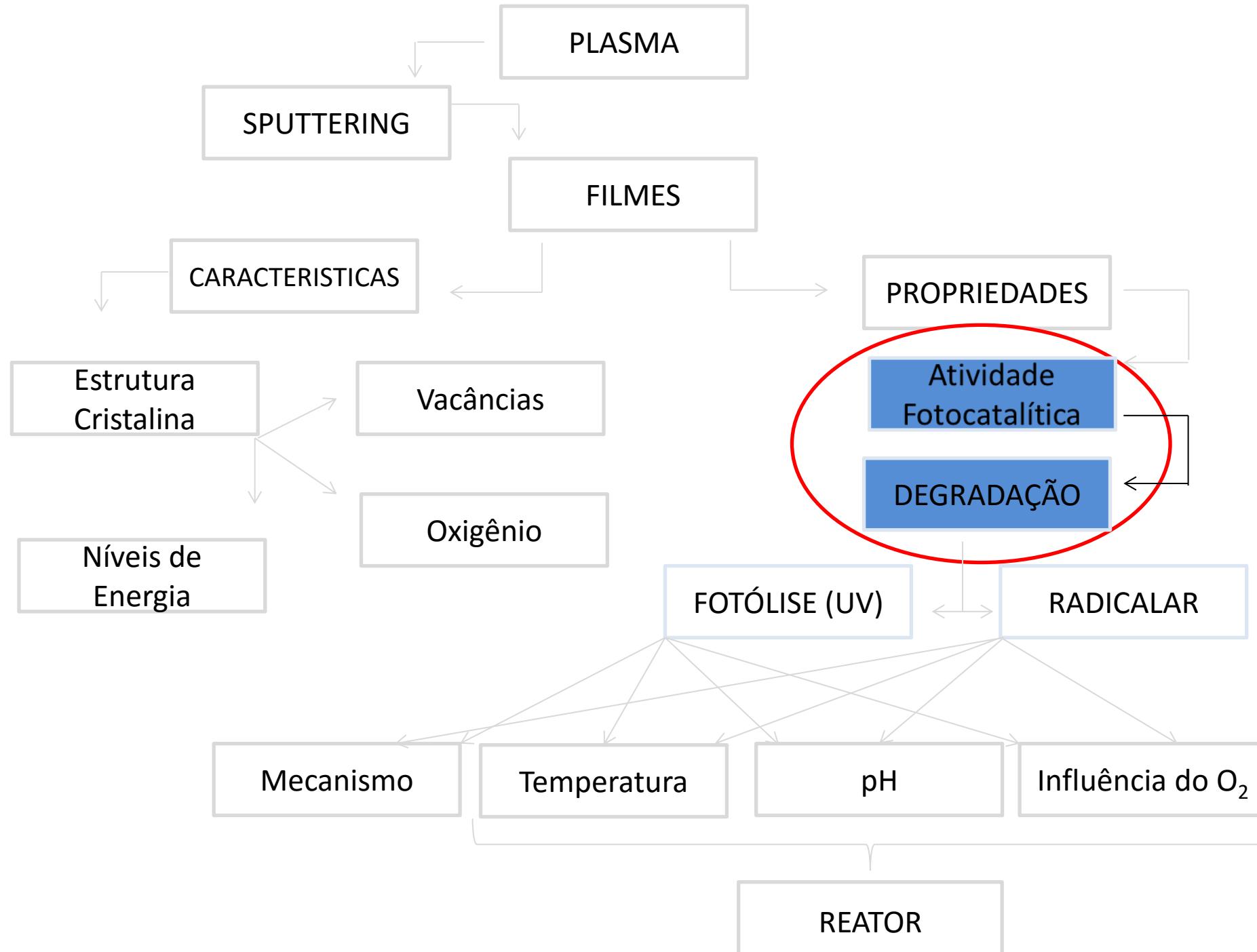
Filmes de Dióxido de Titânio TiO_2

- Semicondutor
- Quimicamente estável



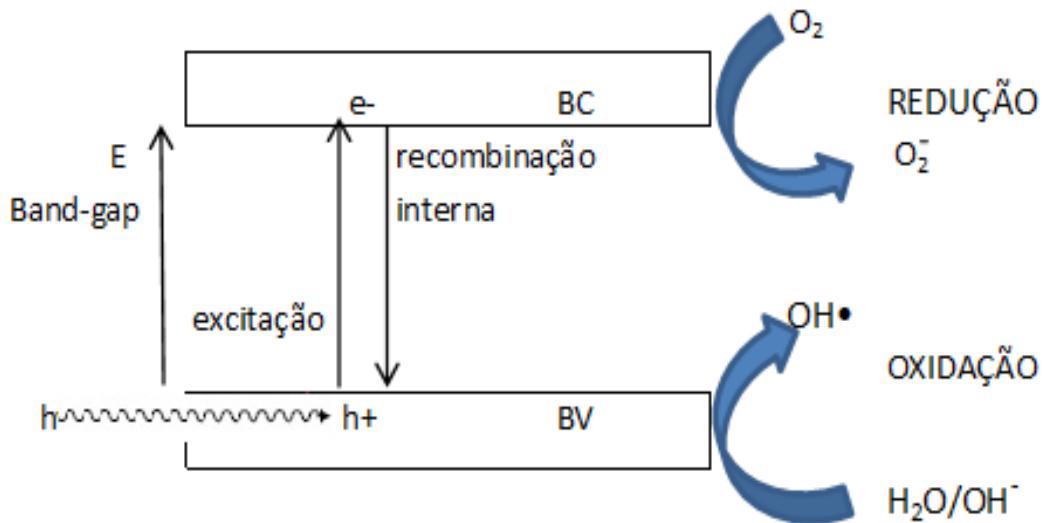
Fonte: http://www.cnpuruida.com/productx_248.html





Atividade Fotocatalítica

✓ POA – Processos Oxidativos Avançados



Reações

Reações com a lacuna da BV

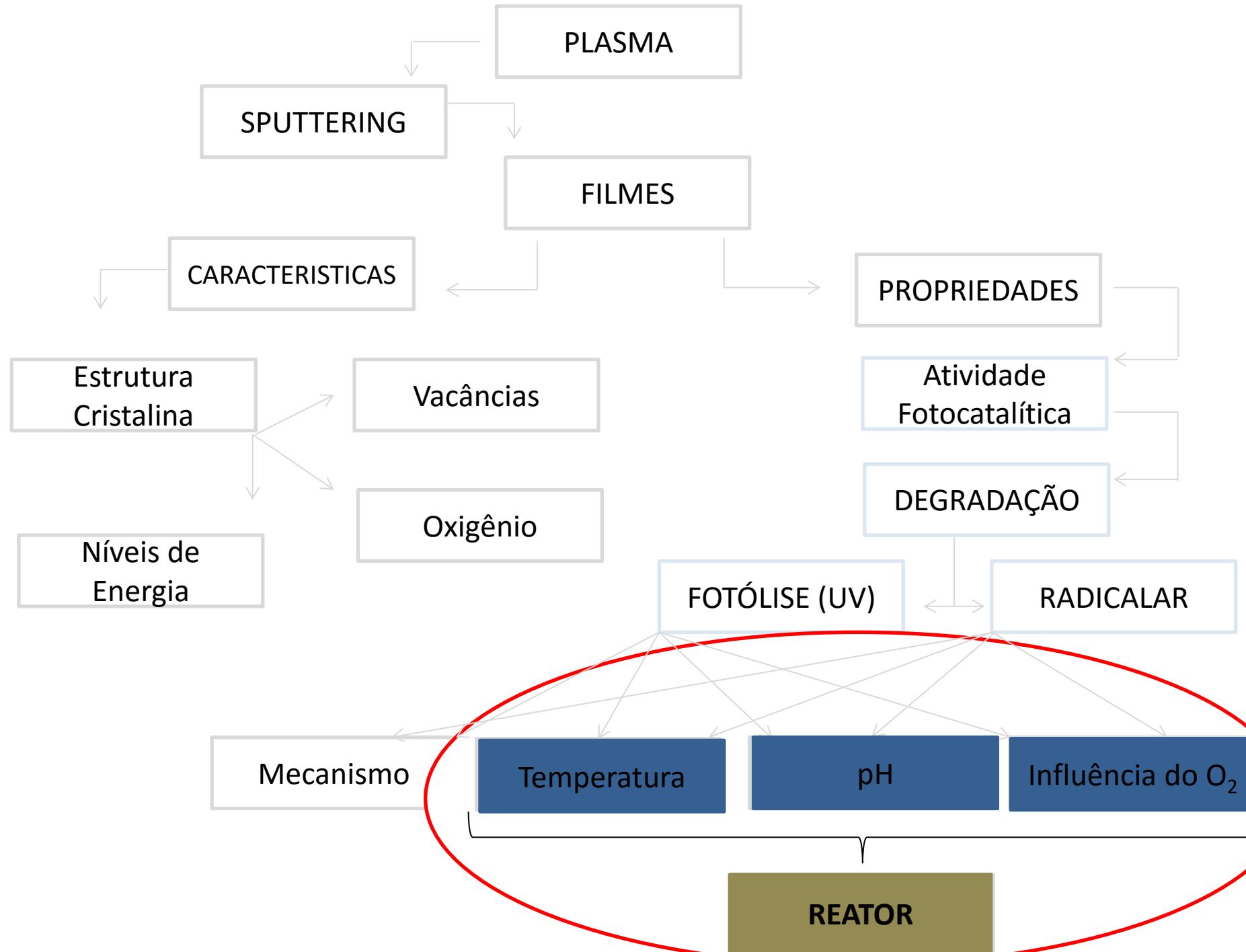
- $\text{H}_2\text{O} + \text{h}_{\text{bv}}^+ \longrightarrow \text{OH}\cdot + \text{H}^+$
- $\text{OH}^- + \text{h}_{\text{bv}}^+ \longrightarrow \text{OH}\cdot$
- $\text{TiO}_2(\text{e}^-\text{BC} + \text{h}^+\text{BV}) \longrightarrow \text{TiO}_2 + \Delta$

Reações com o elétron da BC

- $\text{O}_2 + \text{e}^- \longrightarrow \text{O}_2\cdot^-$

Outras reações

- $2\text{O}_2\cdot^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{OH}^-$
- $\text{O}_2\cdot^- + \text{O}_2\cdot^- + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{O}_2$



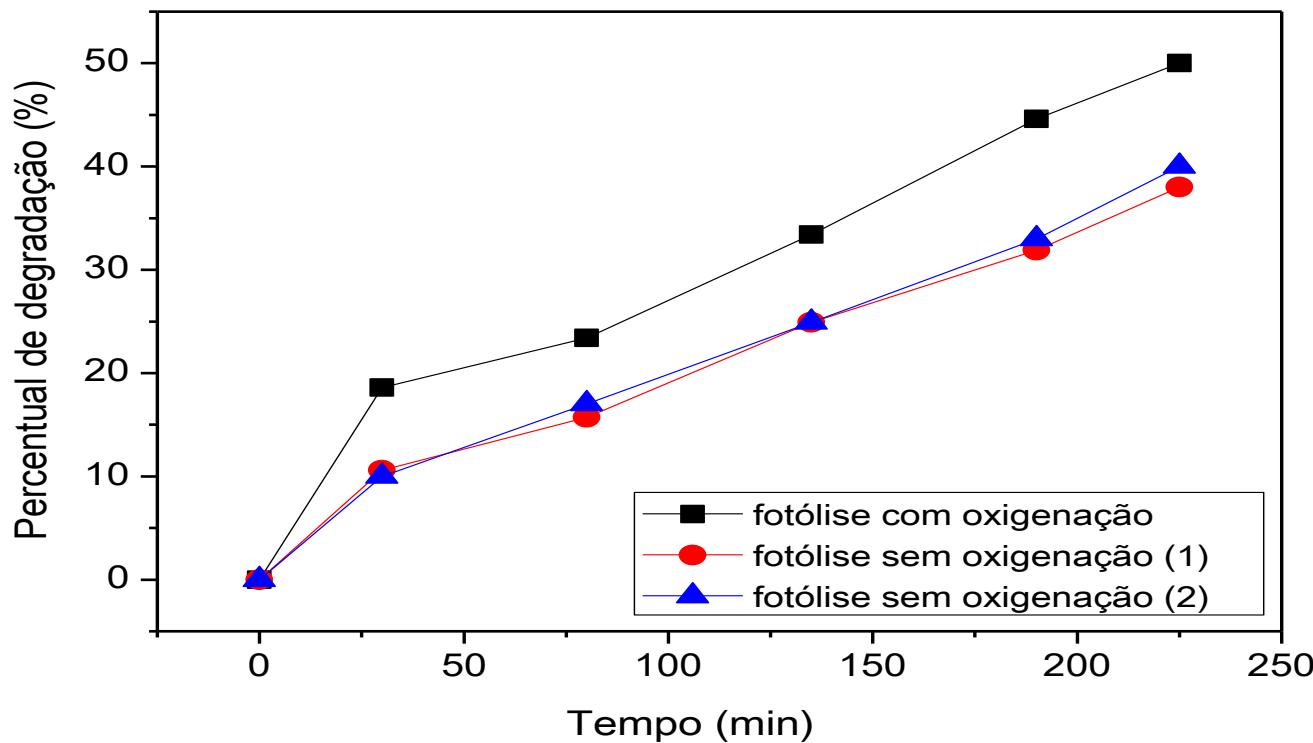
Funcionamento Reator Fotocatálise



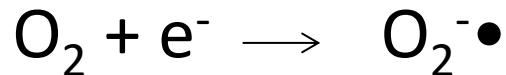
- ✓ Bomba de fluxo contínuo: 2,86L/min
- ✓ Capacidade de armazenamento: 350mL
- ✓ Radiação ultravioleta: duas lâmpadas de mercúrio 254nm/8W
- ✓ Distância da superfície do filme: 5,0cm

IRALA, Dianclen do Rosário. **Obtenção de Filmes de TiO₂ com propriedades fotoinduzidas sobre aço AISI 1015 utilizando tecnologias de plasma.** 2010. ITA, São José dos Campos, 2013.

Avaliação da Influência do Oxigênio



- ✓ O oxigênio captura os elétrons da banda de condução, formando o superóxido e evitando a recombinação interna, facilitando a formação dos radicais livres



Avaliação da Influência do pH

- ✓ Indicador redox estável na faixa de pH 5,0 – 9,0
- ✓ Início pH 7,00
Final pH 8,00
- ✓ A pequena mudança no pH provavelmente é resultado da reações de degradação



<http://digilablaboratorio.com.br/equipamentos/medidores/phmetro-bancada-microprocessado.html>

Temperatura

- ✓ Interfere na adsorção das moléculas de H₂O, de OH⁻ e de O₂ na superfície do catalisador
- ✓ Evaporação da solução gerando erros no valor de degradação que precisam ser corrigidos



$$Abs = \varepsilon bc$$

https://www.3bscientific.com.br/termometro-10-c-200-c-u8451204,p_592_14322.html

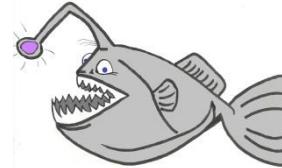
Estudo dos Materiais

- ✓ Função trabalho

Metal	Energia mínima (eV)	λ (nm)
Al	4,08	304
Fe	4,50	276
Ag	4,73	262
Pt	6,35	197

- ✓ Degradação de polímeros: polietileno, PVC

Conclusão



Lophiiformes
LabPlasma

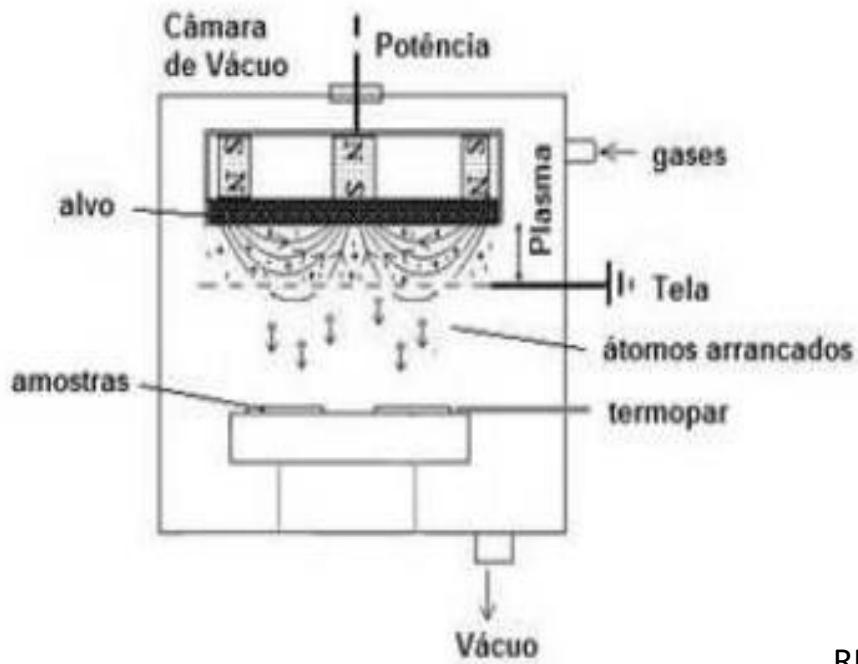


OBRIGADA

thety_selos@hotmail.com

Sistema Triodo Magnetron Sputtering.

- ✓ Sistema de deposição de filmes



IRALA, Dianclen do Rosário. **Relatório do projeto Fixadores Inteligentes UDESC – Ciser: Período Julho – Dezembro de 2010.** Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2010.

RECCO, Abel André Cândido. **ESTUDO DA OBTENÇÃO E DAS PROPRIEDADES DOS FILMES DE TiN E TiC DEPOSITADOS SOBRE AÇOS FERRAMENTAS AISI H13 E D2 NITRETADOS E NÃO NITRETADOS.** 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.