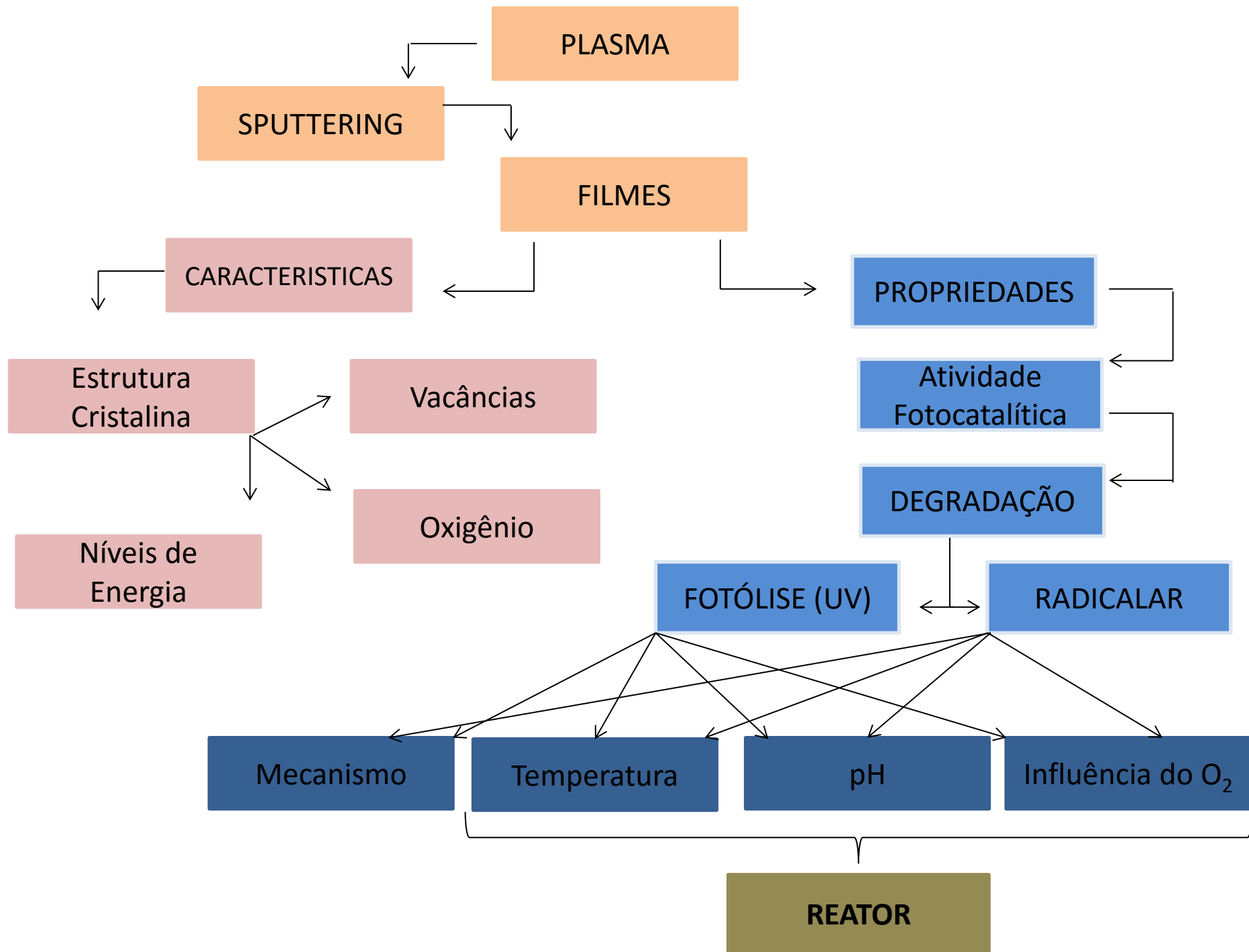


# RELEVANT PARAMETERS FOR THE DESIGN OF A PHOTOCATALYTIC REACTOR

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

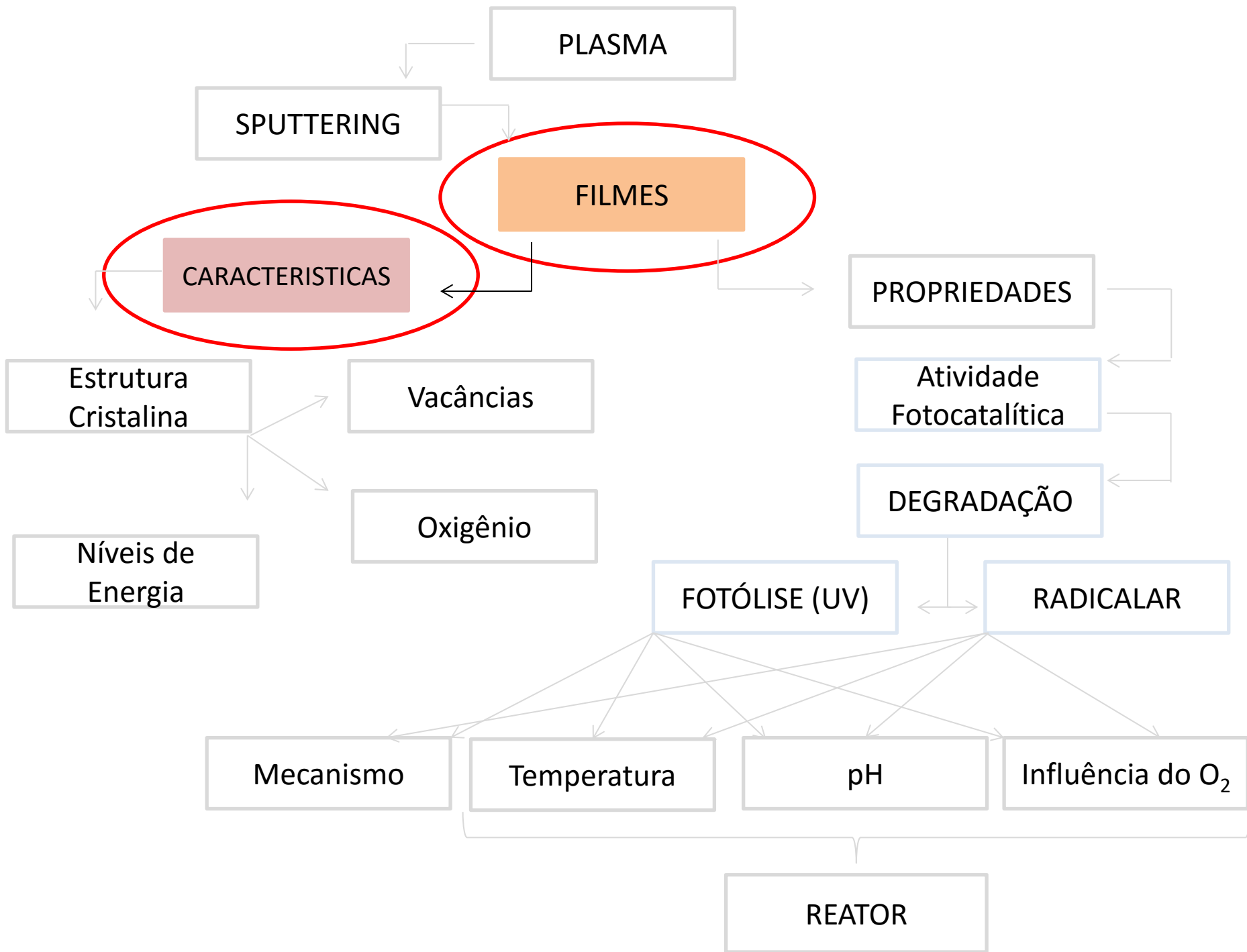
Fenóis    fenol e hidroquinona

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

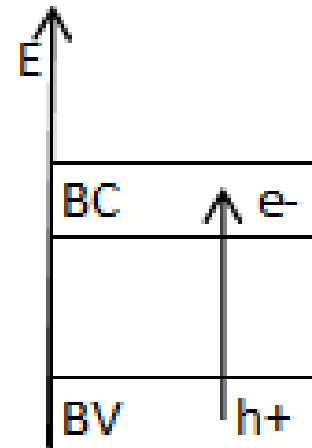
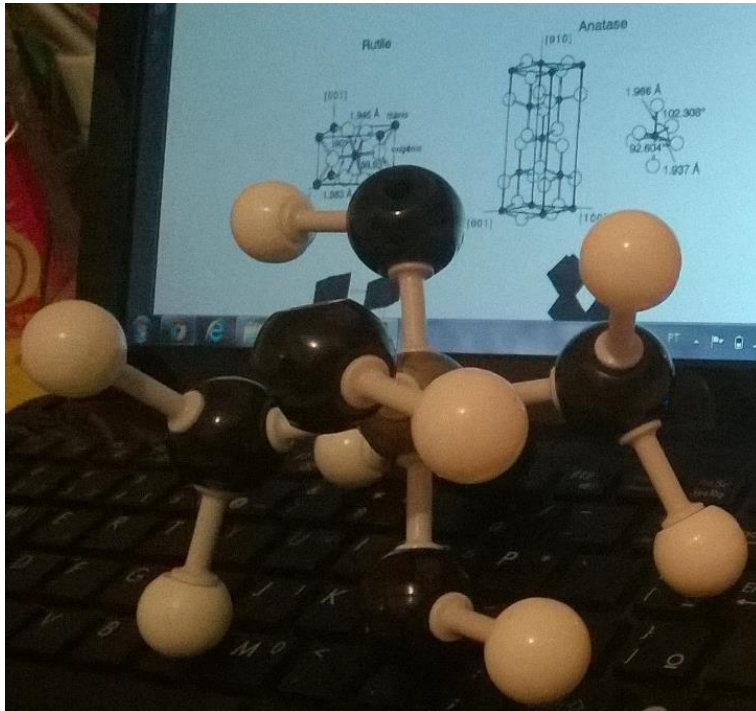


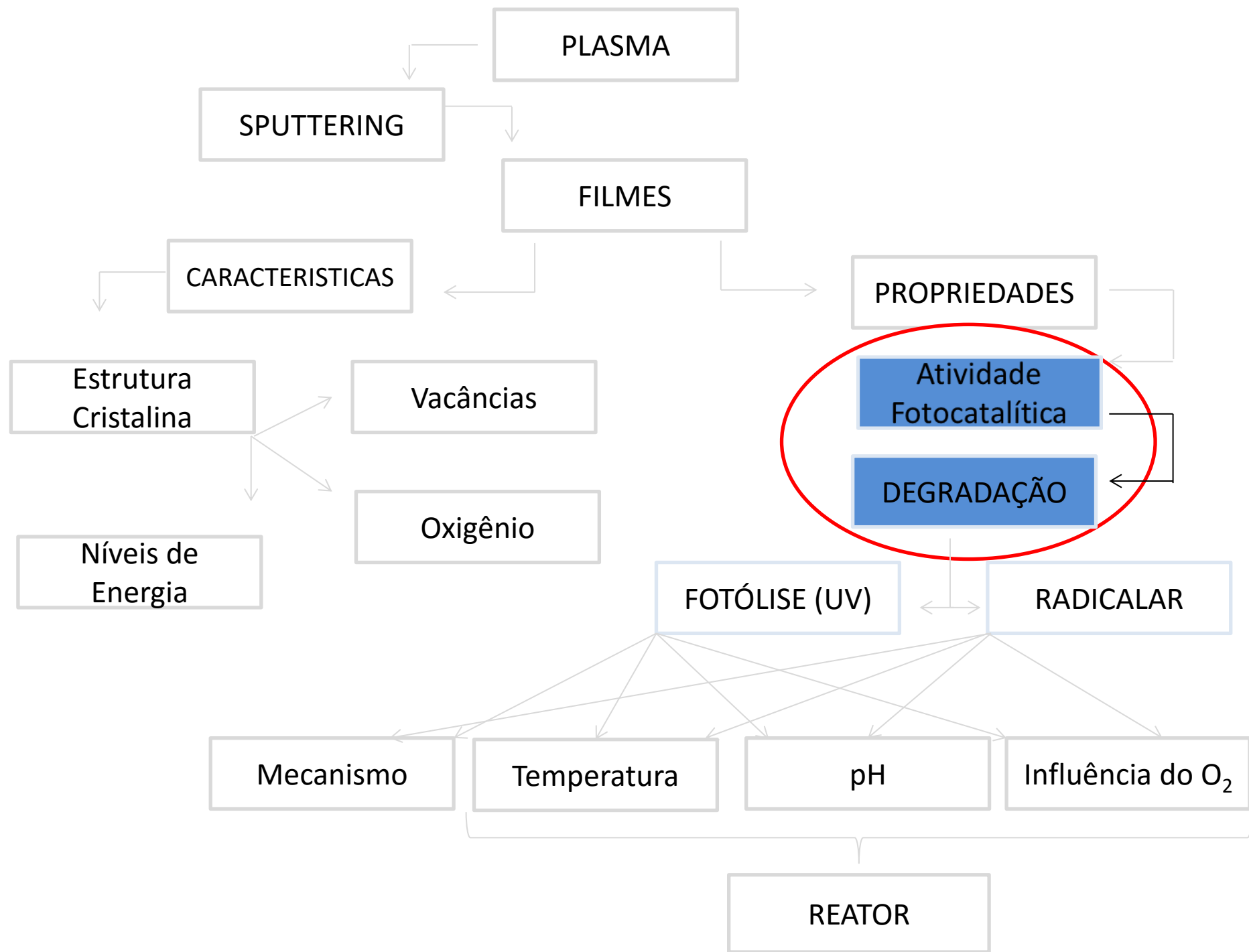
# Filmes de Dióxido de Titânio $\text{TiO}_2$

- Semicondutor
- Quimicamente estável



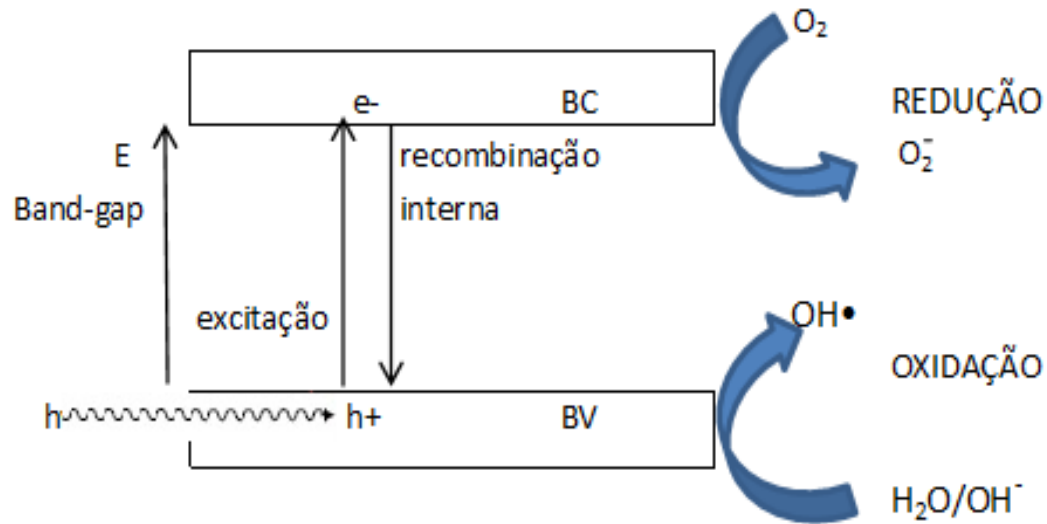
Fonte: [http://www.cnpuruida.com/productx\\_248.html](http://www.cnpuruida.com/productx_248.html)





# Atividade Fotocatalítica

## ✓ POA – Processos Oxidativos Avançados





# Reações

## Reações com a lacuna da BV

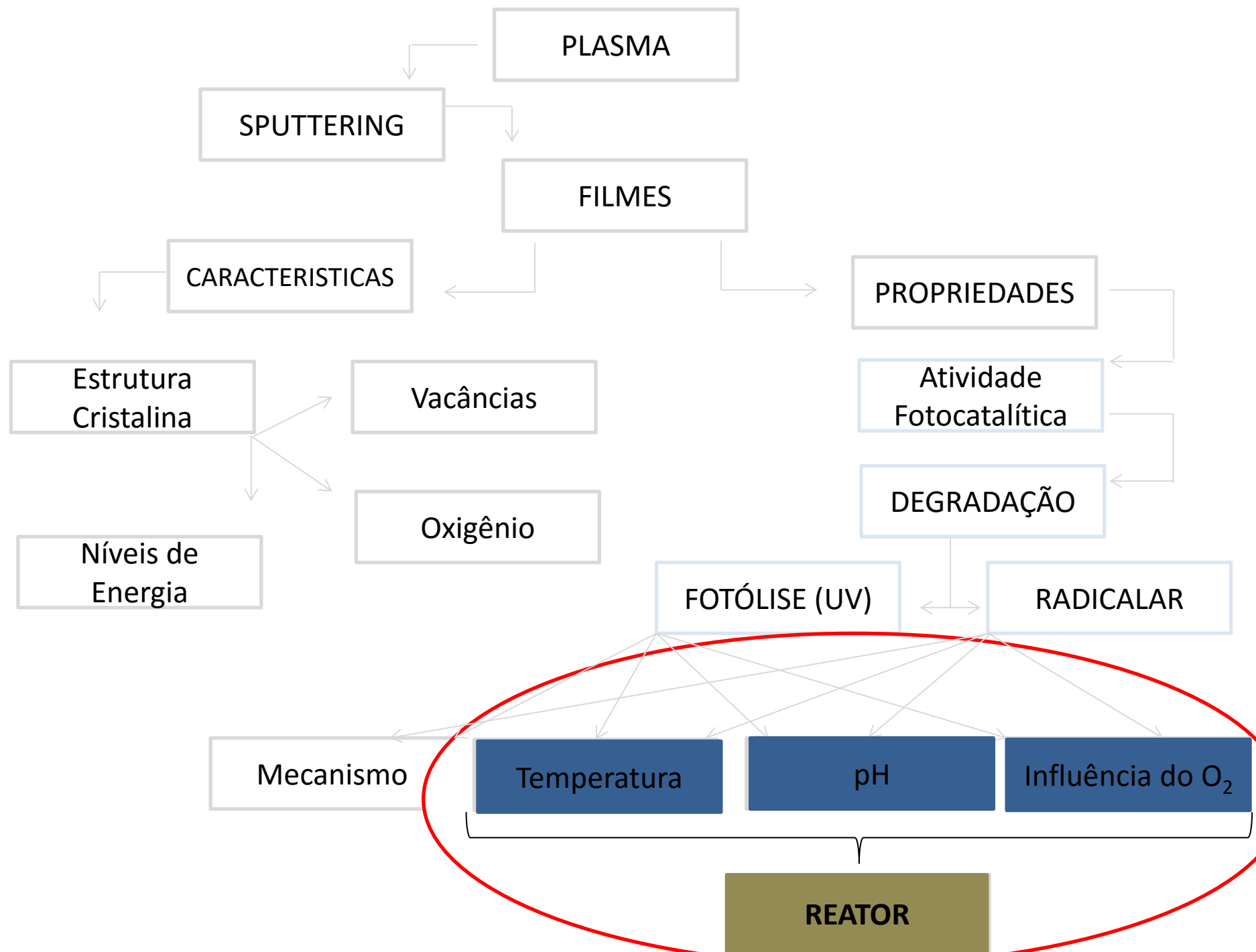
- $\text{H}_2\text{O} + h_{\text{bv}}^+ \longrightarrow \text{OH}\cdot + \text{H}^+$
- $\text{OH}^- + h_{\text{bv}}^+ \longrightarrow \text{OH}\cdot$
- $\text{TiO}_2 (e^- \text{BC} + h^+ \text{BV}) \longrightarrow \text{TiO}_2 + \Delta$

## Reações com o elétron da BC

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

## Outras reações

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



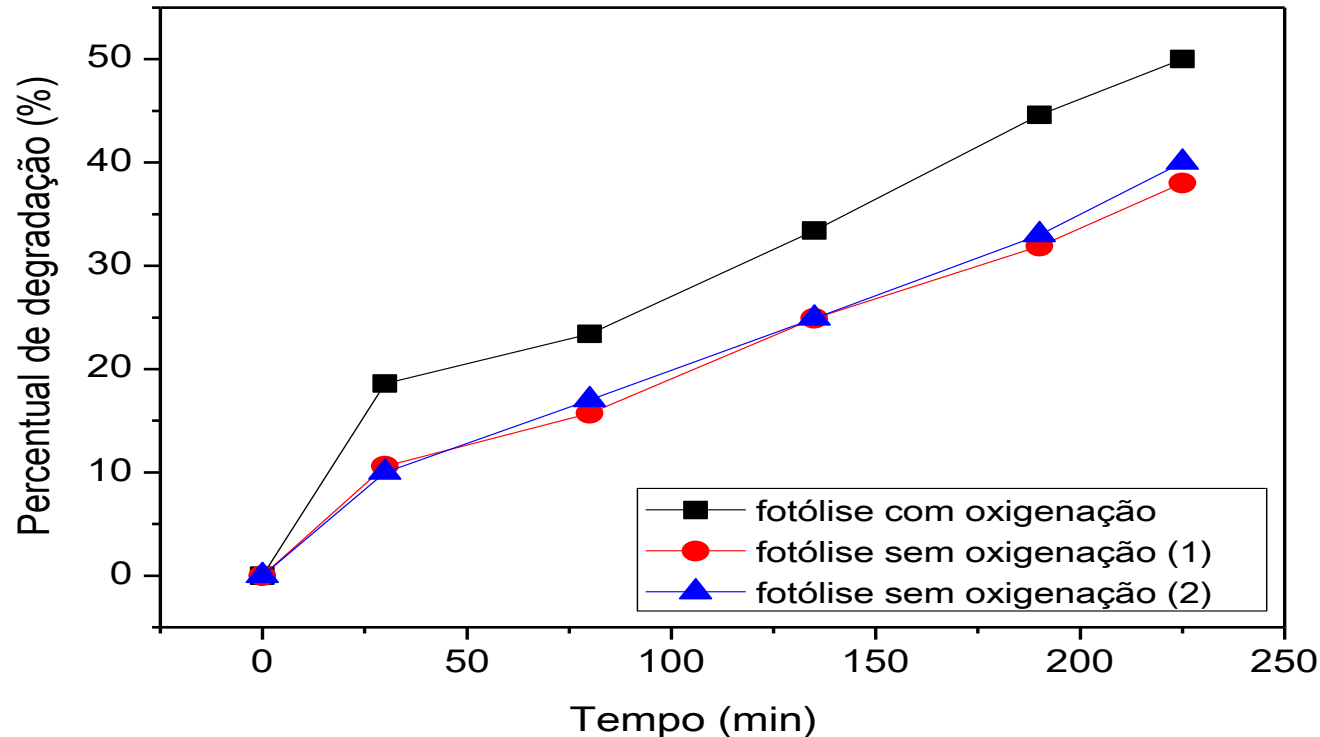
# Funcionamento Reator Fotocatálise



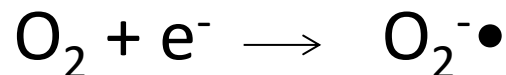
IRALA, Dianclen do Rosário. **Obtenção de Filmes de  $\text{TiO}_2$  com propriedades fotoinduzidas sobre aço AISI 1015 utilizando tecnologias de plasma.** 2010. ITA, São José dos Campos, 2013.

- ✓ 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

# 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 das reações de degradação



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

# Temperatura

- ✓ Interfere na adsorção das moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$ , de  $\text{OH}^-$  e de  $\text{O}_2$  na superfície do catalisador
- ✓ Evaporação da solução gerando erros no valor de degradação que precisam ser corrigidos



$$Abs = \epsilon bc$$

[https://www.3bscientific.com.br/termometro-10-c-200-c-u8451204,p\\_592\\_14322.html](https://www.3bscientific.com.br/termometro-10-c-200-c-u8451204,p_592_14322.html)

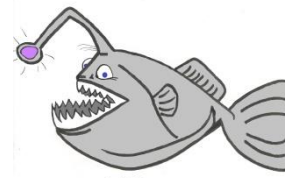
# Estudo dos Materiais

## ✓ Função trabalho

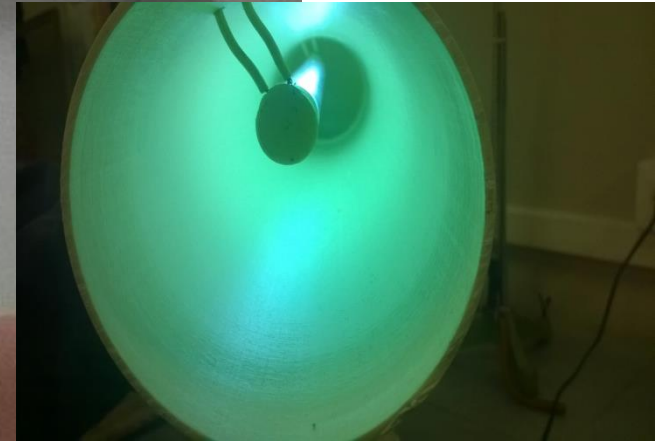
Metal	Energia mínima (eV)	$\lambda$ (nm)
Al	4,08	304
Fe	4,50	276
Ag	4,73	262
Pt	6,35	197

## ✓ Degradação de polímeros: polietileno, PVC

# Conclusão



Lophiiformes  
LabPlasma



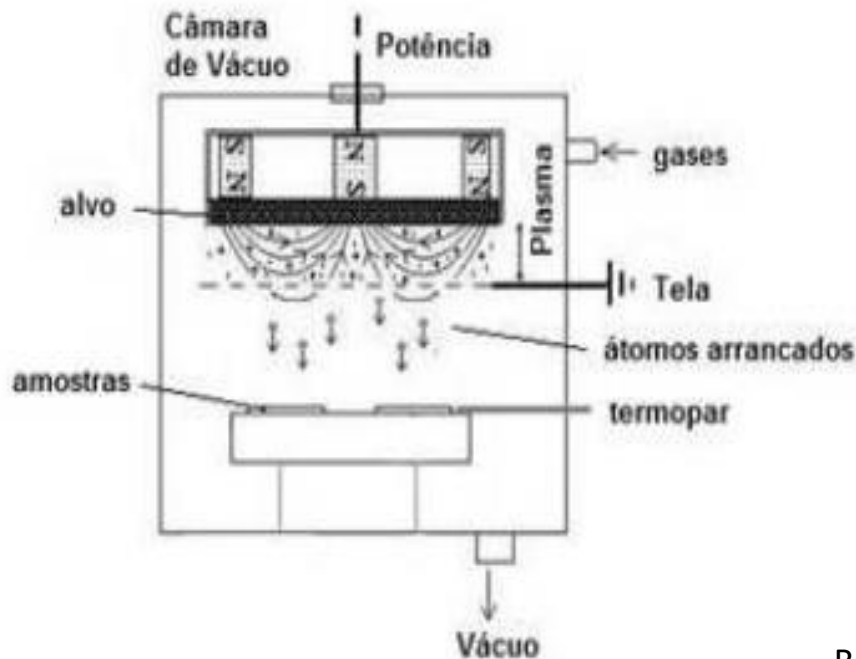


# OBRIGADA

[thety\\_selos@hotmail.com](mailto: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.