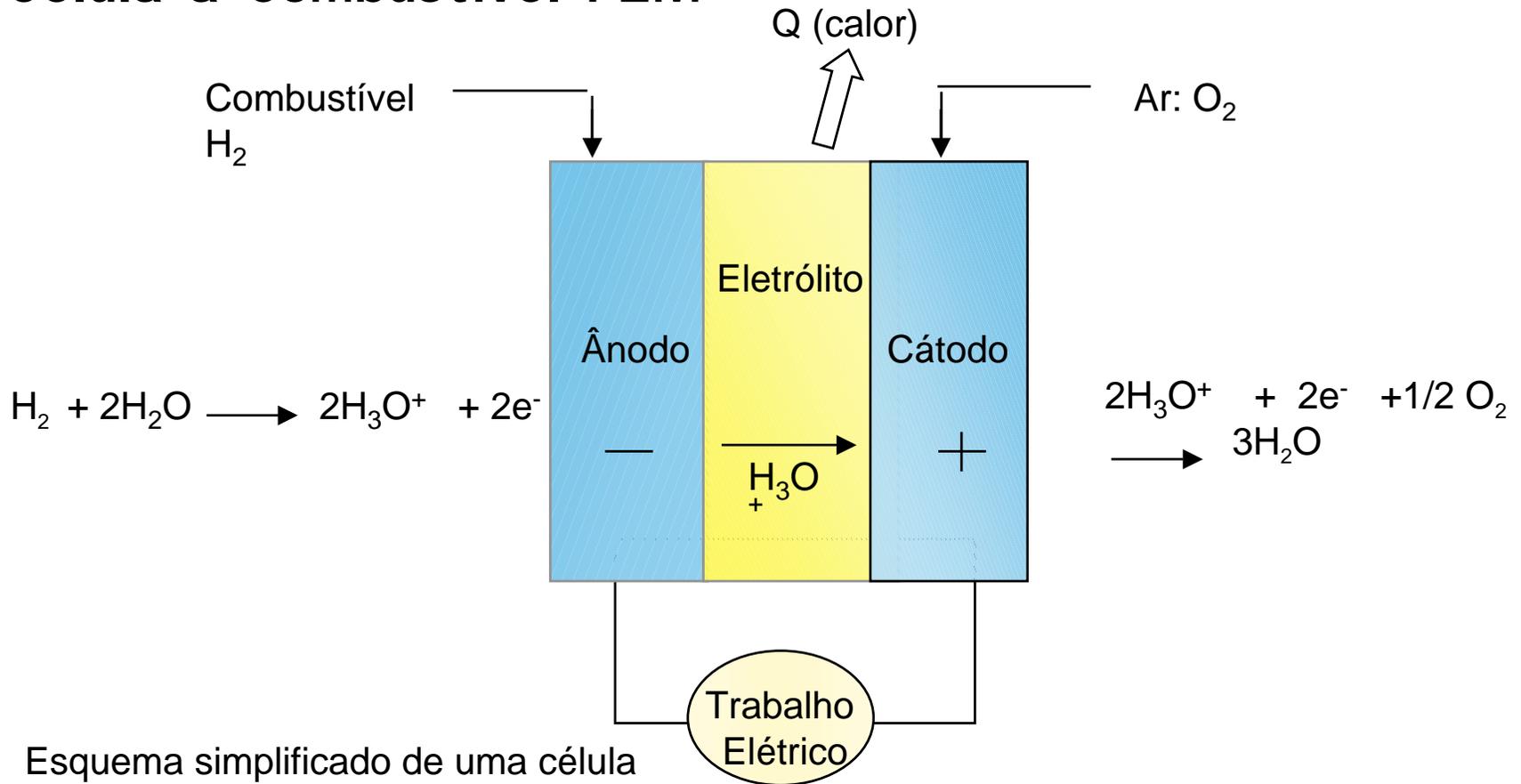


*Estratégias e Progressos do Grupo de
Células a Combustível
tipo PEM*

*1º Encontro IPEN sobre Células a Combustível
São Paulo, Outubro 2003*

Marcelo Linardi

- Célula a Combustível PEM



Esquema simplificado de uma célula tipo PEMFC.

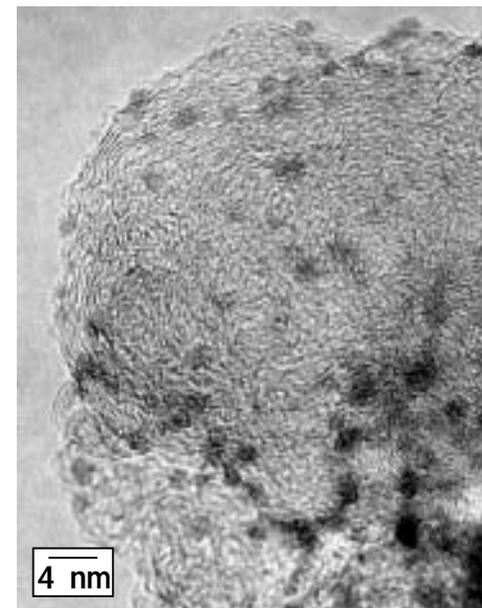
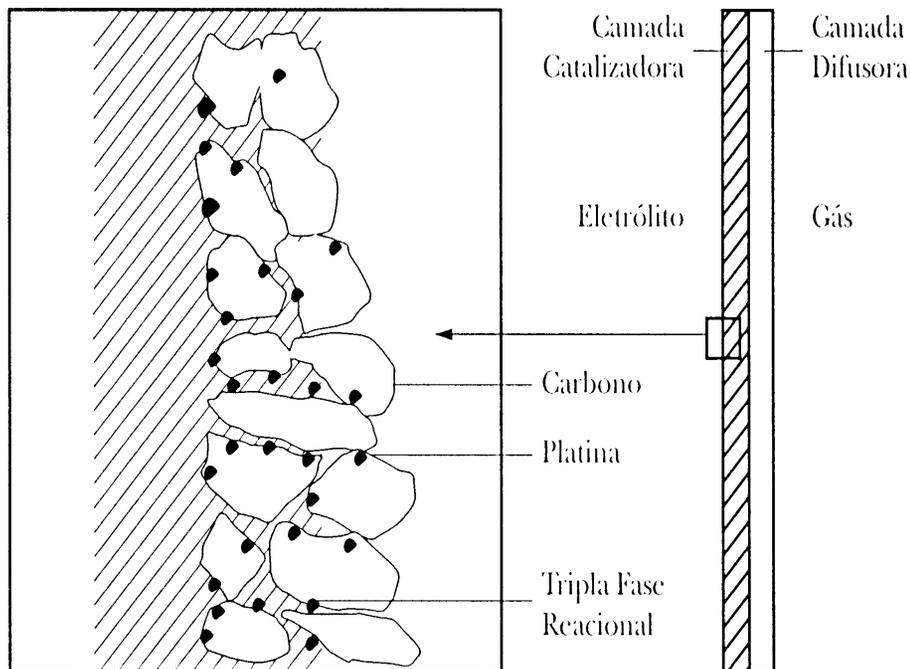
Aplicações: Geração de energia estacionária, móvel e portátil

● PEMFC

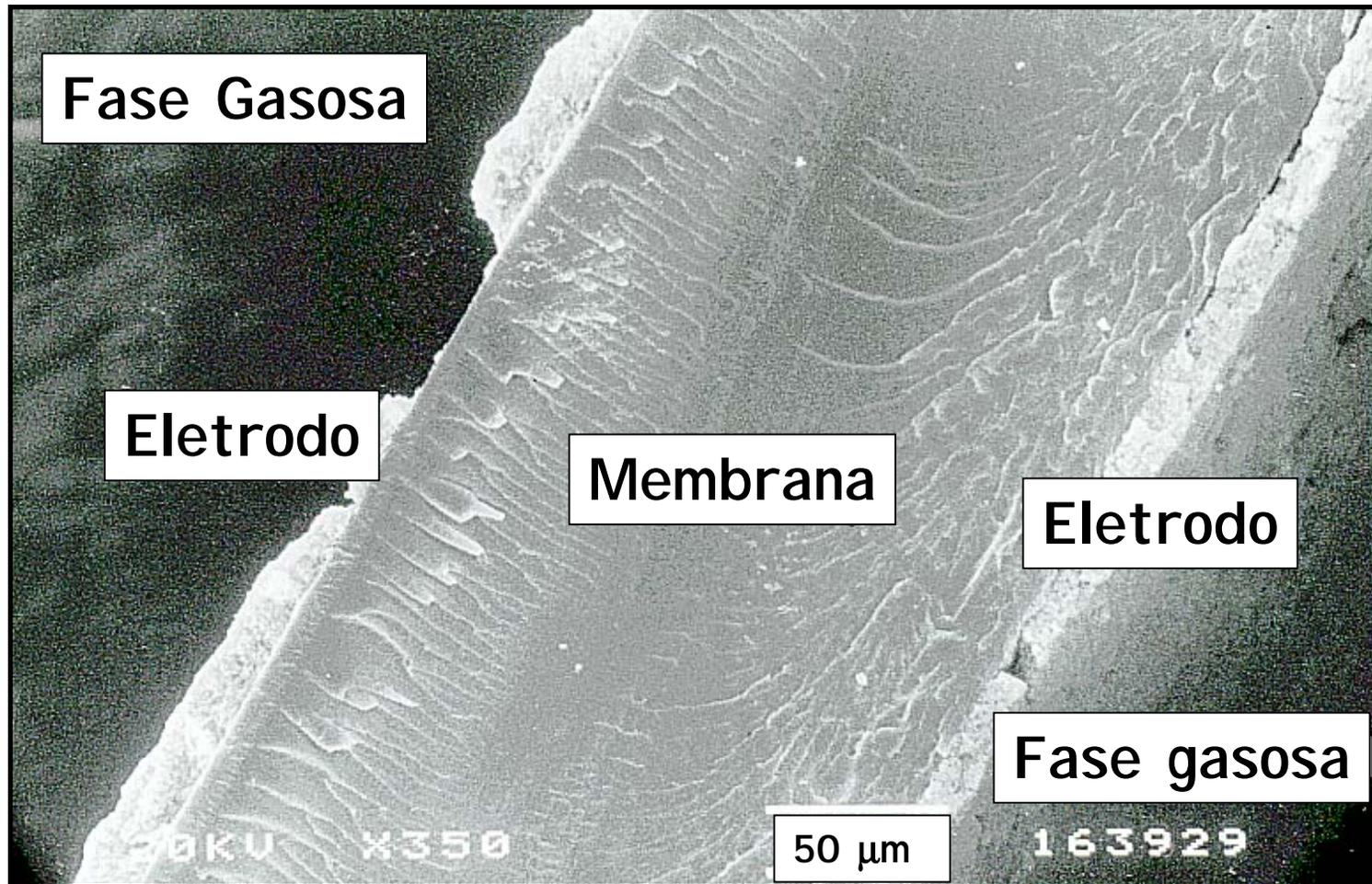
Características :

- Uso de membrana polimérica „Nafion“ (Cond. Prótons)
- Eletrocatalisadores de platina e ligas de platina
- Alta densidade de potência
- Alta eficiência
- Emissão zero para operação com H₂
- Boa dinâmica
- Flexibilidade em relação ao combustível

- Eletrodos de Difusão gasosa



- MEA



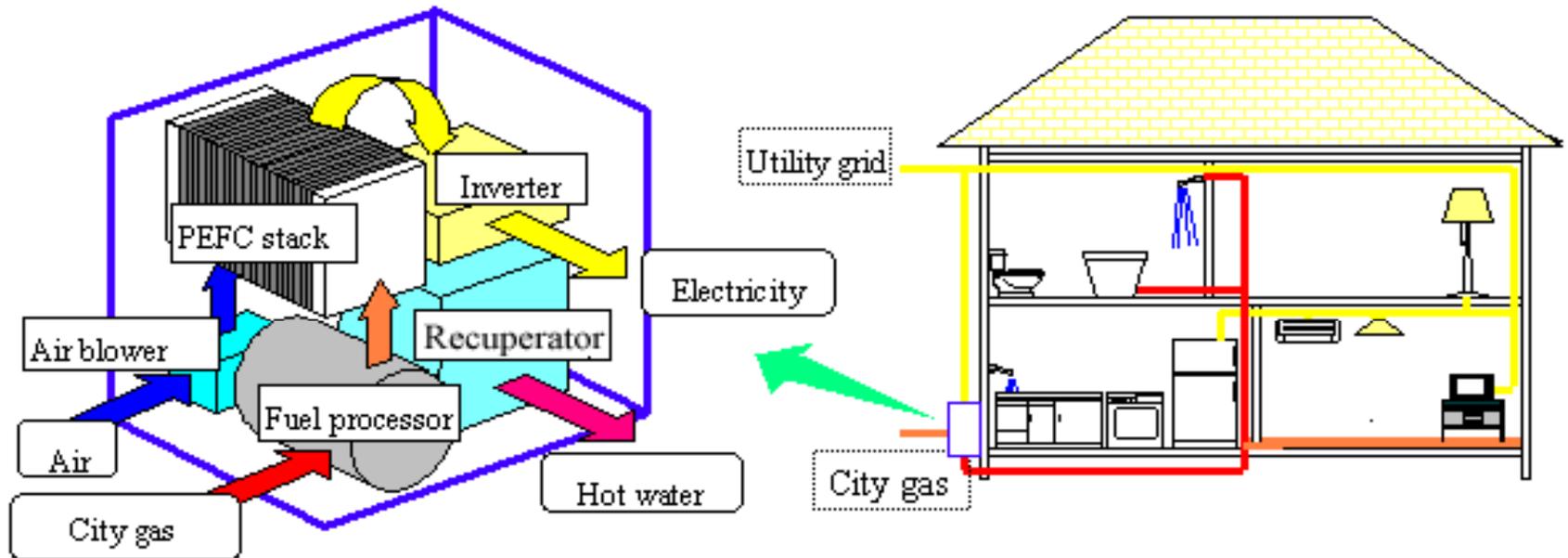
Objetivos

*Desenvolvimento Científico e Tecnológico
de Célula a Combustível
do Tipo PEMFC para
Geração Distribuída de Energia Elétrica*

-

Formação de Recursos Humanos na área

- Exemplo de Geração Distribuída de Energia Elétrica



Schematic configuration of residential PEFC cogeneration

- **Geração Distribuída - Motivação**

- Aumento da demanda
- Necessidade crescente de confiabilidade (Informática)
- Envelhecimento da infra-estrutura existente
- Inovação tecnológica no setor

- **Geração Distribuída - Características**

- Caráter ambiental (green power)
- Maiores eficiências em relação ao combustível
- Custosas linhas de transmissão desnecessárias
- Flexibilidade em relação ao combustível (Ex: etanol)
- Confiabilidade e baixa manutenção

- **Grupo - PEM**

- 2 Pesquisadores – Dedicção exclusiva
- 5 Pesquisadores - Parcial
- 1 Posdoc – Jovem Pesquisador
- 4 Mestrandos
- 3 Doutorandos
- 2 Bolsas DTI
- 2 Alunos de Iniciação Científica (4 concluídas)

- **Curso CPG - PEM**

- Introdução à Tecnologia de Células a Combustível Desde 1999

- Estratégias

- Implementação laboratorial.
- Busca de recursos financeiros.
- Domínio do estado da arte das diversas etapas de produção de MEAs.
- Experiência em Operação de células

- INOVAÇÃO.
- Propriedade Intelectual
- Desenvolvimento de Tecnologia Nacional

- Projetos

- FAPESP: 2 encerrados 1 em andamento
- CTPETRO-FINEP: 1 em andamento
- Recursos totais da ordem de R\$ 1.500,00

● Linhas de Pesquisa PEMFC - 1

- Otimização de parâmetros de operação de CC unitárias.
- Desenvolvimento de um método inovador de produção de EDG (Eletrodos de Difusão Gasosa) e EME (Conjunto Eletrodo-Membrana-Eletrodo), de (5X5) cm² e (12X12) cm².
- Desenvolvimento de polímeros condutores.
- Construção de um módulo de células de 1 kW de potência com tecnologia inteiramente nacional (Electrocell).
- Estudos econômicos e de impactos.

● Linhas de Pesquisa PEMFC - 2

- Eletrocatalise: Pesquisa fundamental; Desenvolvimento de um método de normalização para análise comparativa; oxidação de combustíveis alternativos.
- Estudos básicos de processos de produção de nano-catalisador, vários métodos.
- Desenvolvimento de novos sistemas de eletrocatalisadores nano-dispersos para anodos com maior tolerância ao CO; (Pt-Ru-M1-M2).
- Estudo de modelagem de Células.
- Aplicações da Fotocatálise em Células.

ProCel - *ipen*

- Parceria de Desenvolvimento:

Grupo ELECTROCELL



Universidade Técnica de Darmstadt

Instituto de Química de São Carlos - USP

- **Perspectivas**

⇒ **Captação de mais recursos financeiros: Plano Nacional e Fomento**

⇒ **Continuidade no desenvolvimento de Propriedade Intelectual**

⇒ **Transferência de Tecnologia à indústria nacional nascente**

⇒ **Aumento do quadro funcional**

⇒ **Desenvolvimento de rede de CC distribuída para demonstração**

- Principais Publicações e Patentes desde 2000
 - 5 publicações em revistas arbitradas.
 - 5 publicações no prelo.
 - 11 participações em congressos N e I.
 - 5 patentes submetidas ao INPI.

ProCel - *ipen*

- Agradecimentos

