

## Tecnologias de captura de CO<sub>2</sub>: prospecção tecnológica baseada em patentes e artigos indexados

Gabriela S. Cerqueira (IC)<sup>1</sup>, Sabrina F. Miyazaki (IC)<sup>1</sup>, Sueli A. Hatimondi (PQ)<sup>2</sup>, Ana Paula S. Musse (PQ)<sup>2</sup>, Cristina M. Quintella (PQ)<sup>1\*</sup> cristina@ufba.br

<sup>1</sup> LabLaser, Inst. Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador, BA, Brasil, CEP: 40.170-290.

<sup>2</sup> Petrobras/CENPES, Av. Horácio Macedo,950,Cidade Univ.,Ilha do Fundão,Rio de Janeiro RJ,Brasil, CEP: 21941-915.

Palavras Chave: Captura de CO<sub>2</sub>, mapeamento tecnológico

### Introdução

Este trabalho compreende o mapeamento tecnológico através de patentes e artigos, fornecendo o panorama geral das tecnologias empregadas na Captura de CO<sub>2</sub>, visando definir as tecnologias, os processos e os métodos de maior potencial e sustentabilidade.

O presente estudo visa a discriminação dos principais processos e métodos do ponto de vista químico utilizados em captura associada ao processos de pós combustão, pré-combustão e oxidação, visando descobrir as rotas e tecnologias mais promissoras e sustentáveis.

### Resultados e Discussão

Os métodos selecionados foram absorção, adsorção, membranas, termodinâmicos, enzimáticos e híbridos ou combinados.

Foram analisadas as patentes da *European Patent Office* (EPO) e os artigos da *Web of Science* até setembro de 2009. A busca de patentes utilizou o código de separação e recuperação de vapores (B01D53) e cerca de 20 palavras-chave. Na base de artigos foram utilizados os tópicos ("carbon dioxide" or CO<sub>2</sub>) and captur\* not (star\* or biol\* or medic\*), refinando com mais de 100 palavras-chave relacionadas a processos, métodos e aparatos. A partir de 1990 tanto os cerca de 2.704 artigos como as 470 patentes têm padrão de tecnologia emergente.

As tecnologias mais apropriadas por patentes (Figura 1) são e absorção (41%) seguida pela adsorção (22%), o que é esperado visto serem as mais utilizadas pelo setor empresarial em 2009, especialmente em plantas piloto e demonstração. Depois vêm as tecnologias enzimáticas e de membranas, seguidas por tecnologias termodinâmicas e híbridas.

Os adsorventes destacados são aminas avançadas, carbonatos, líquidos iônicos e polímeros. Recentemente, antes de reagir o gás com o solvente, a corrente de gás recebe pré-tratamento para remover particulados e outras impurezas. Passa então por torre de absorção, entrando então em contato com o solvente.

A seletividade de adsorção dos gases tem sido controlada nos últimos 10 anos por temperatura do

sistema, pressão parcial do gás, forças de superfície, tamanho dos poros do adsorvente e do material, despontando os rendimentos obtidos com carvão ativo, peneiras moleculares e zeólitas.

As tecnologias com mais artigos são absorção (27%) e adsorção (23%), devido aos desafios científicos estarem, na última década, mais concentrados na adsorção. Para cada uma, foram analisados os materiais utilizados e os respectivos processos físico-químicos e interativos associados, identificando os gargalos para a área da química, assim como os gases de entrada e de saída.

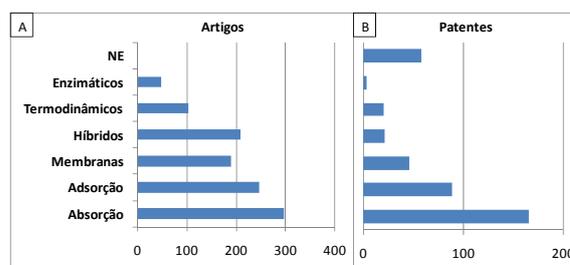


Figura 1. Tecnologias de captura de CO<sub>2</sub>: (A) artigos; (B) patentes.

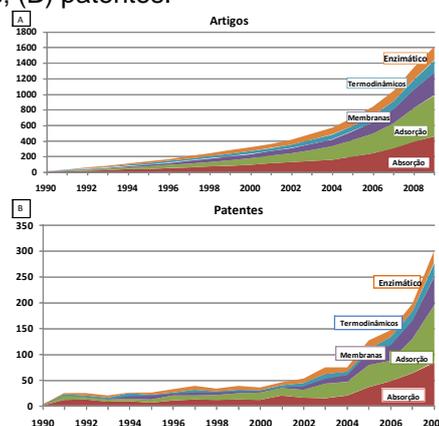


Figura 2. Evolução anual: (A) artigos; (B) patentes.

### Conclusões

Todas as tecnologias apresentam padrão emergente, sendo portadores de futuro membranas e adsorção onde P&D para poder gerar inovação.

### Agradecimentos

PETROBRAS

<sup>1</sup>Quintella, C.M, Musse, APS.; Miyazaki, S.F.; Hatimondi, SA.;10th Intern. Conf. on Greenhouse Gas Control Technol., 2010, submetido.