



Science For A Better Life

O sonho se torna realidade

Uso de dióxido de carbono para produzir polímeros

Três sonhos...

“Reduzir a nossa pegada de carbono!”



Sonho da Sociedade

*“Fazer o CO₂ reagir...!”
(a busca pelo catalisador ideal)*



Sonho dos pesquisadores

“Encontrar uma fonte de carbono alternativa!”



Sonho da Indústria

... se tornam realidade

BMS faz com que o sonho se torne realidade:

Polímeros de alto valor base CO₂



O avanço científico



O catalisador ideal foi descoberto após 30 anos de pesquisa ...

... Graças ao trabalho em conjunto da Bayer e da CAT - Catalytic Center na Universidade de Aachen na Alemanha.

Imagine... relaxando em CO₂



- Primeiro passo: Um novo tipo de espumas flexíveis de Poliuretano baseadas em CO₂
- Primeiro produto foco ao consumidor final: colchões
- Com o CO₂, Bayer produzirá polióis – um componente fundamental para Poliuretanos
- A produção dos novos **Polióis Polieter-Carbonato** iniciará em 2016 na planta da Bayer em Dormagen, Alemanha

Produção dos Sonhos



- Novos polióis e espumas foram testados intensivamente
- As propriedades são no mínimo iguais quando comparadas com os polióis poliéteres
- CO₂ está quimicamente ligado a nova molécula e não poderá escapar
- O percentual de CO₂ escolhido como ideal para os novos polióis será em torno de 20%
- Nova tecnologia com uma reduzida pegada de carbono

Imagine... acelerando as pesquisas com CO₂



- Próximo passo: Extender o portfólio de polímeros baseados em CO₂
- Típicos produtos ao consumidor final: Produtos esportivos como botas de esqui, interiores de carro
- Com CO₂, a Bayer é capaz de produzir outro novo grupo de poliols
- Polióis Polioximetileno Policarbonato são utilizados para produção de TPU, filmes, elastômeros “derramados” e mais

Polímeros dos Sonhos

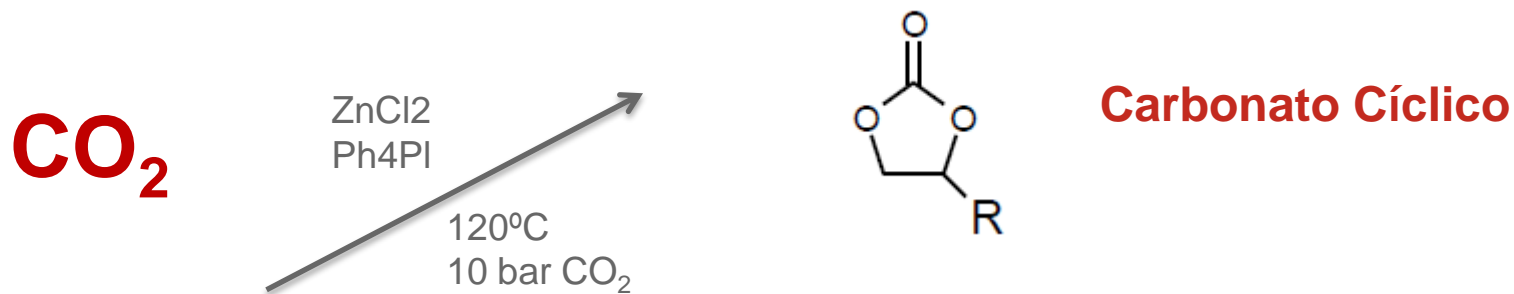


Uma abordagem de duas frentes

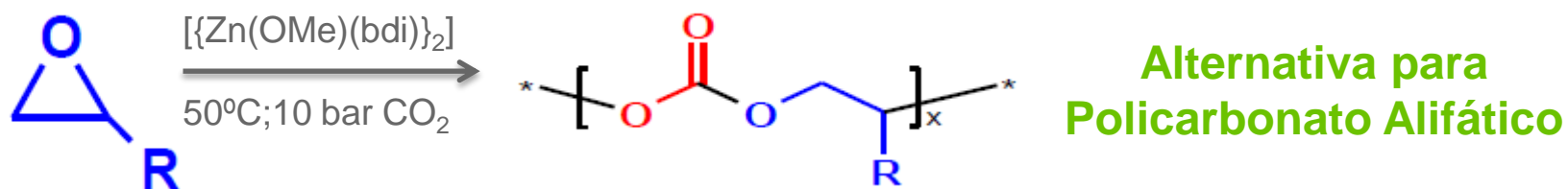
- CO₂ é utilizado duas vezes:
 - **Diretamente** pela incorporação no novo polioli
 - **Indiretamente** pela transformação em um precursor base metanol para o novo polioli
- O CO₂ ou o percentual de recursos renováveis do novo material já está em 40%
- Testes de aplicação mostram resultados positivos

Aplicação Industrial de Epoxi / CO₂

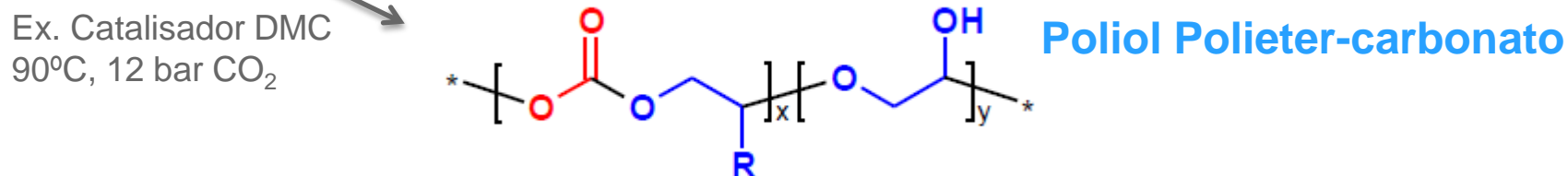
Síntese do grupo Carbonato



- Solvente “verde”
- Síntese de Dimetil Carbonato

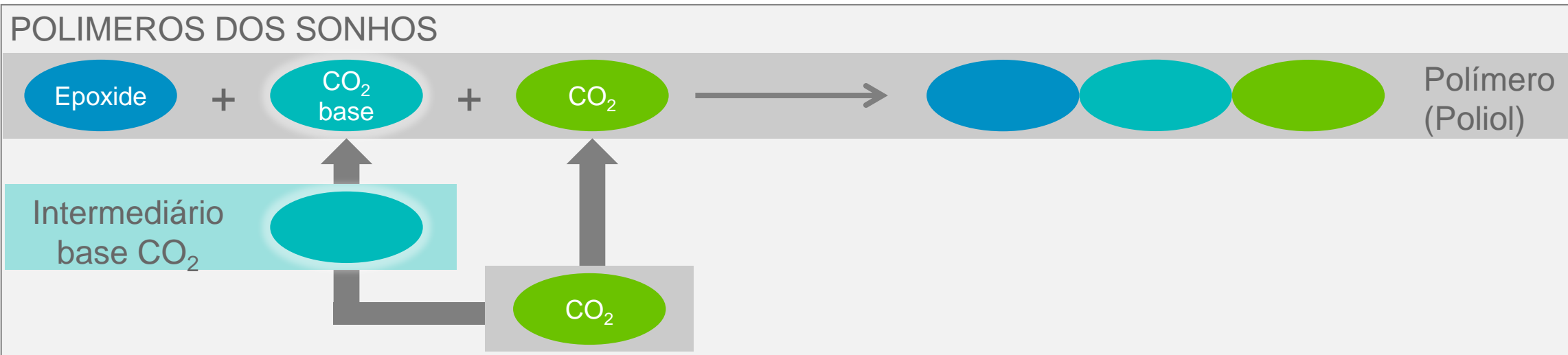
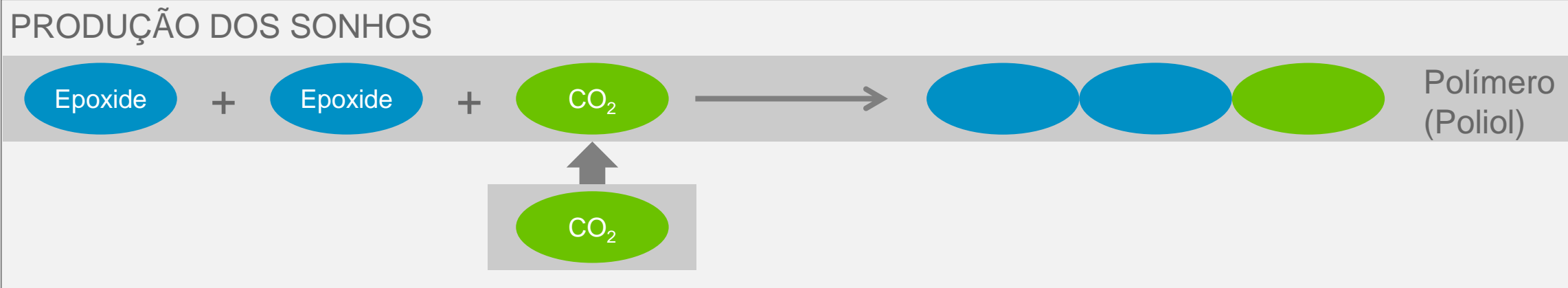


- Alto peso molecular
- Ligantes para Ceramicas
- Polímeros Biodegradáveis



- Baixo Peso Molecular
- Terminação com grupo OH, possibilitando a reação PUR

Uso do CO₂ – Direta ou Indiretamente

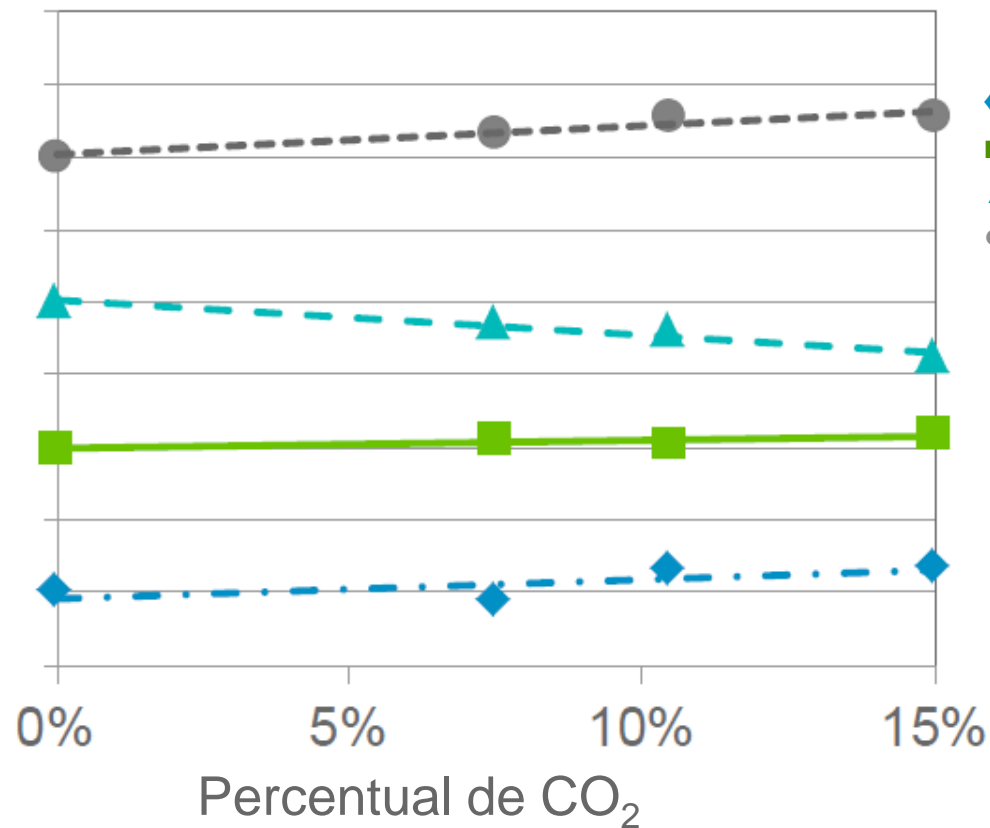


Avaliação do Produto em Escala Piloto

Boas espumas foram obtidas



Espuma com Densidade de 22,5 kg/m³



- ◆ Indentação a 40% (kPa)
- Resistência a Tração (kPa)
- ▲ Alongamento a Ruptura (%)
- Def Permanente a 90% (%)



Propriedades Físicas Esperadas com o aumento do percentual de CO₂:

- Aumento Dureza (10 a 20%)
- Aumento Deformação Permanente
- Diminuição Alongamento

Avaliação do Produto em Escala Piloto

Espuma apresenta boa processabilidade

		Referência	Novo		Referência	Novo
CO ₂ no polioli	pp	0	10,5		0	10,5
Água	pp	4,5	4,5		2,5	2,5

Densidade de Núcleo	Kg/m ³	23,4	23,1		38,6	37,3
Resistência a Tração	kPa	111	102		74	92
Alongamento a Ruptura	%	215	165		151	178
Indentação a 40%	kPa	3,1	3,8		3,9	3,6
Def Permanente a 90%	%	5,2	6,0		2,9	2,8



Nossa motivação para utilizar CO₂



Necessidades
de Mercado



Sustentabilidade



Criação de Valor

Pessoas – Motivado pelas necessidades de mercado



Crescendo o interesse por produtos sustentáveis

- Tendências globais mostram que prosperidade and poder de compra estão em ascensão.
- Consumidores estão procurando por produtos que tem alta qualidade mas também sustentáveis.
- Em vários setores da indústria, sustentabilidade vem se tornando parte importante da estratégia e um fator de diferenciação dos produtos.

Planeta – Ampliando a base das matérias primas



Conservando recursos de petróleo – e o CO₂

Nós costumávamos contar com quatro clássicos fonte de carbono:

- Óleo
- Gás Natural
- Biomassa
- Carvão



global warming
impact reduction:

↓ 11-19 %



fossil resource
depletion reduction:

↓ 13-16 %

Agora nós estamos adicionando CO₂ a esta lista.

Proposta de Valor – Promover a Inovação



Estabelecendo novos padrões na Indústria

- Pioneiros no uso da tecnologia de CO₂
- Processos e Produtos melhorados
- Maior competitividade e maior rentabilidade
- Criando novos negócios para a Indústria do Plástico

O sonho continua...

Nossa visão

- Utilizar CO₂ para criar mais grupos de plásticos com alta performance
- Encontrar mais aplicações para estes polímeros base CO₂
- Aumentar a participação do CO₂ na reação de obtenção
- Mais projetos estão a caminho...





Science For A Better Life

Obrigada!

Fernanda de Luca Porto
Suporte Técnico aos clientes
55 11 5694 5164
55 11 98432 9928
fernanda.porto@bayer.com