

16 de maio de 2013

O profissional da química no século XXI

Fernando Figueiredo

Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM

*Sonhar o sonho impossível,
Pisar onde os bravos não ousam,
Amar um amor casto à distância,
Enfrentar o inimigo invencível,
Tentar quando as forças se esvaem,
Alcançar a estrela inatingível:
Essa é a minha busca.*

(Dom Quixote)

Agenda

- Contexto: A Indústria Química Brasileira
- Os grandes desafios brasileiros
- Grandes inovações da química
- O profissional do futuro



A INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA



Atuação Responsável
Compromisso com a sustentabilidade

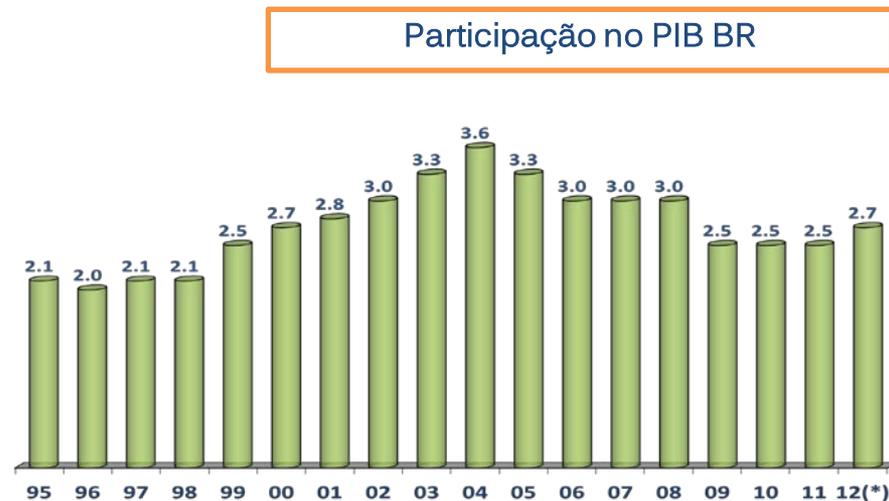


Faturamento líquido mundial – 2012 (US\$ Bilhões)

PAÍS	FATURAMENTO
CHINA	1.432
EUA	769
JAPÃO	357
ALEMANHA	237
CORÉIA	176
BRASIL	160
FRANÇA	140
ÍNDIA	131
ITÁLIA	99
REINO UNIDO	92
TAIWAN	91
HOLANDA	81
RÚSSIA	76
SUIÇA	75
ESPAÑA	73

Maiores economias do mundo - 2013
1 ESTADOS UNIDOS
2 CHINA
3 JAPÃO
4 ALEMANHA
5 FRANÇA
6 REINO UNIDO
7 BRASIL
8 RUSSIA
9 ITÁLIA
10 ÍNDIA

O peso da indústria química na economia de um país



Fontes: ACC, Cefic e Abiquim

Evolução do faturamento líquido* – 1995 a 2013



Faturamento líquido por segmento

SEGMENTOS	1996	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	%13*/12	%13*/96 a.a
Produtos químicos de uso industrial	19,9	55,1	62,8	46,9	61,2	73,8	69,5	72,2	3,9	7,6
Produtos farmacêuticos	7,6	14,6	17,1	15,4	20,6	25,8	25,4	26,5	4,3	7,4
Fertilizantes	3,0	9,0	14,2	9,7	11,5	17,4	17,0	16,1	-5,3	10,7
Hig. pessoal, perf. e cosm.	4,2	8,8	10,5	11,1	13,4	15,1	14,9	14,7	-1,3	7,7
^{1/} Produtos de limpeza e afins	2,8	5,5	6,3	6,1	7,7	17,4	15,7	14,8	-5,7	5,1
Defensivos agrícolas	1,8	5,4	7,1	6,6	7,3	8,5	9,7	10,4	7,2	10,4
Tintas, esmaltes e vernizes	2,0	2,4	3,0	3,0	3,9	4,5	4,3	4,2	-1,4	4,6
Fibras artificiais e sintéticas	n.d.	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,3	1,2	-6,2	n.d.
Outros	1,5	1,6	1,7	1,5	1,8	2,2	2,1	2,2	1,5	2,1
TOTAL	42,8	103,5	123,8	101,3	128,5	166,0	159,9	162,3	1,5	8,1

^{1/}A partir de 2011, nova base de cálculos - faturamento bruto excluindo impostos, devoluções e promoções.
n.d. não disponível | *estimado. Fontes: Abiquim e associações de segmentos específicos.

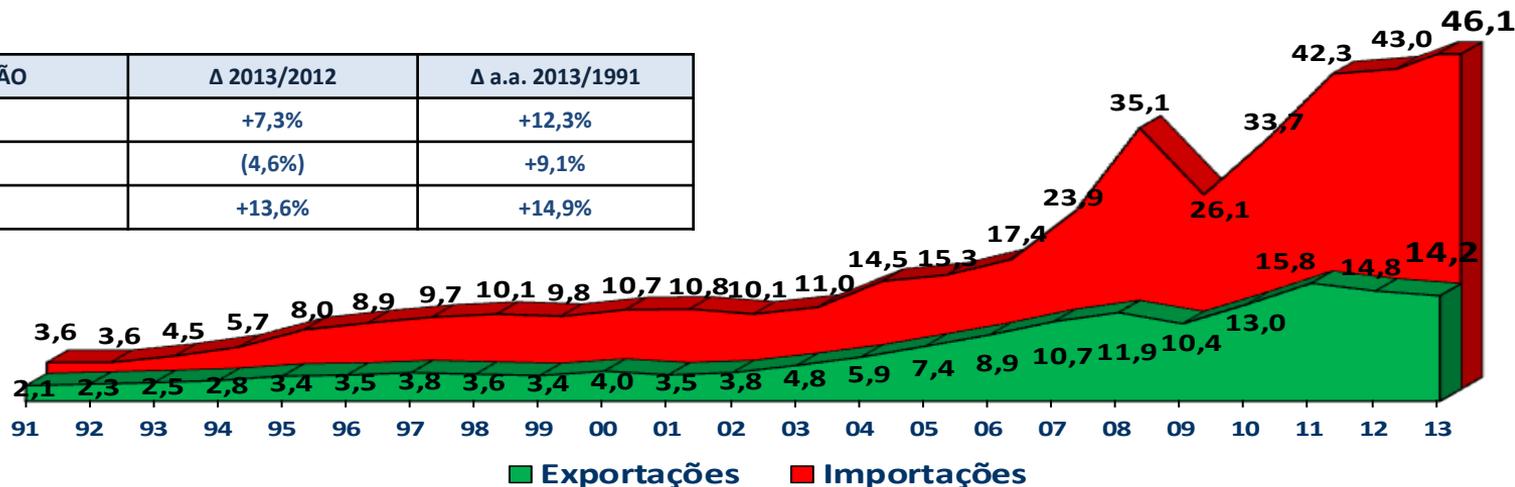


Atuação Responsável[®]
Compromisso com a sustentabilidade



Balança comercial de produtos químicos

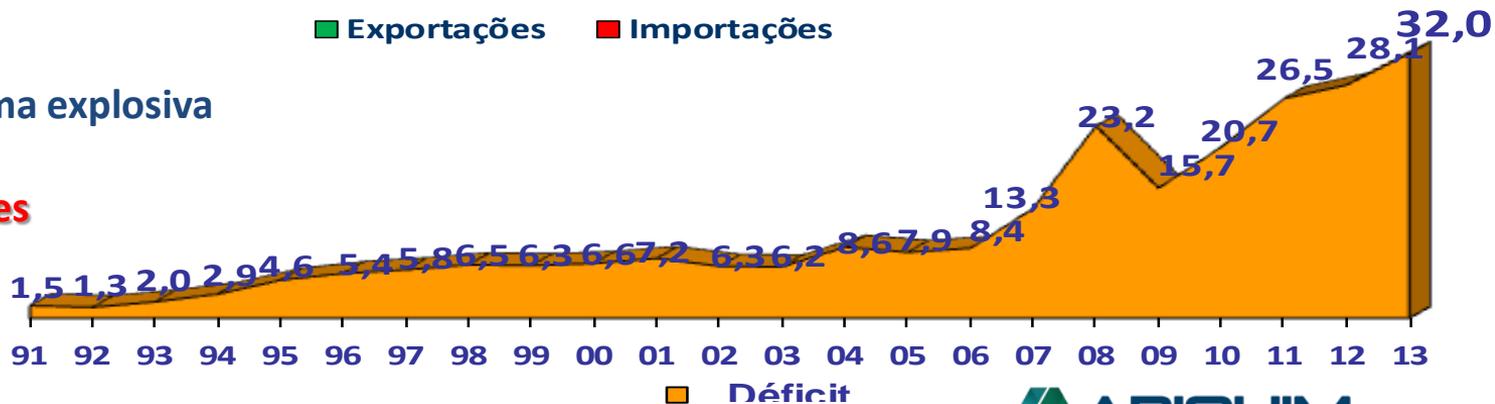
DESCRIÇÃO	Δ 2013/2012	Δ a.a. 2013/1991
IMPORTAÇÃO	+7,3%	+12,3%
EXPORTAÇÃO	(4,6%)	+9,1%
SALDO/DÉFICIT	+13,6%	+14,9%



Déficit cresceu de forma explosiva

1991 = US\$ 1,5 bilhão

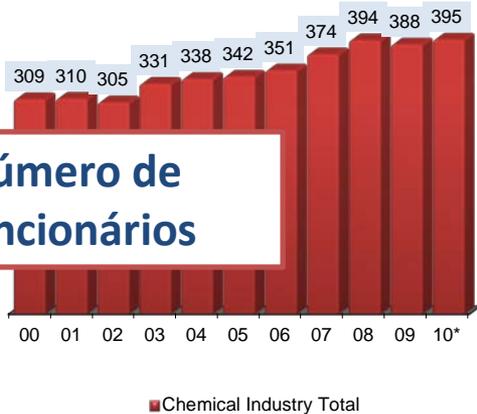
2013 = US\$ 32,0 bilhões



Remuneração Média

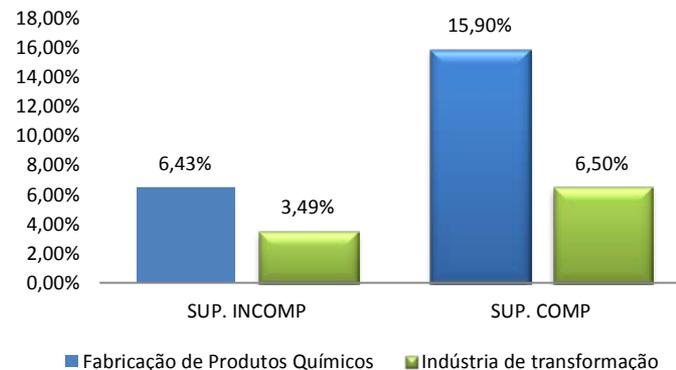


Número de Funcionários



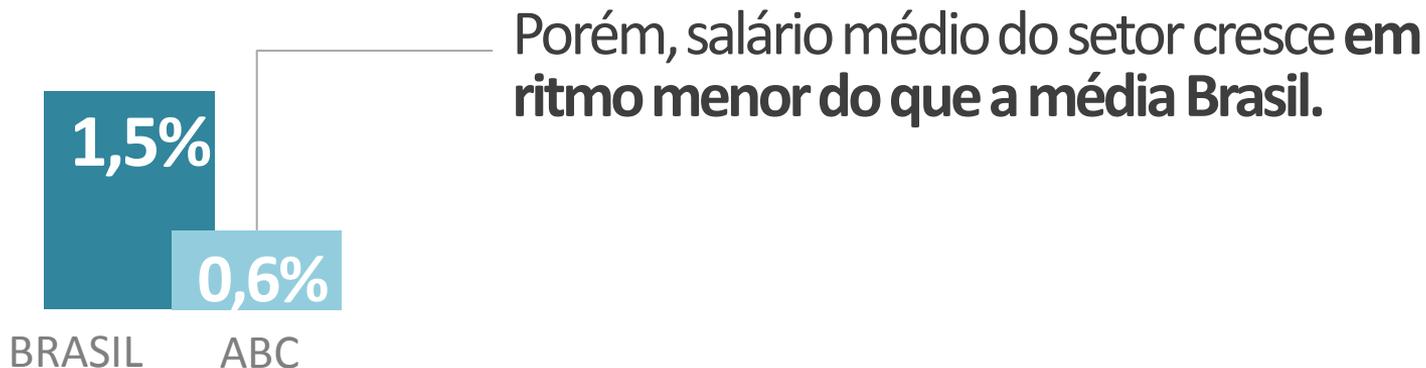
Características da mão-de-obra

Qualificação de mão-de-obra



Evolução do salário da Indústria Química no ABC

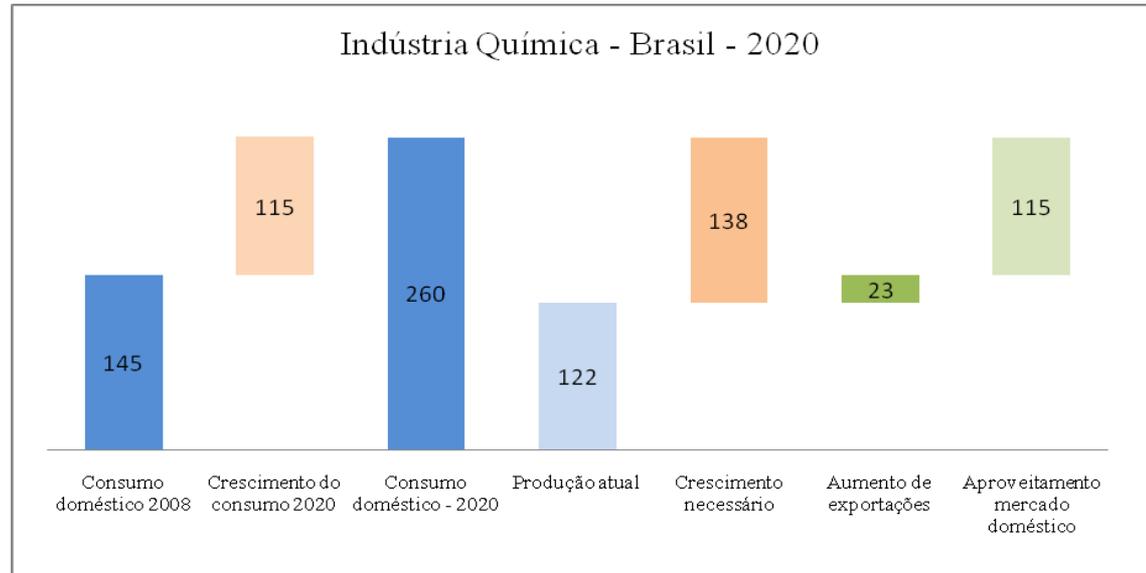
O salário médio no ABC (R\$ 3.038,00) é 2,3x maior que o salário médio da indústria de transformação no Brasil (R\$ 1.335,06)



Crescimento da indústria química

Oportunidades | 2020

- O crescimento da economia demanda um enorme esforço de crescimento da indústria química
- Em 2020, esse crescimento acrescentará US\$ 115 bilhões à demanda de produtos químicos



Potencial das matérias-primas no Brasil

- a) Brasil poderá ser o 4º maior produtor de petróleo do mundo.
- b) Gás: produção quase triplicará até 2030.
- c) Brasil tem a maior biodiversidade do mundo, favorecendo o desenvolvimento da produção de químicos a partir de matérias-primas renováveis.
- e) Minerais. Ex.: Quartzo
- f) Terras raras.



Oportunidades e desafios tecnológicos

PRÉ-SAL

Mudança de Paradigma | Pré-Sal

Produção de Petróleo – Declaração Relevante

Maiores Produtores de Petróleo	Produção (milhões de barris/dia)	Maiores Consumidores de Petróleo	Consumo (milhões de barris/dia)
Rússia	10,0	EUA	18,7
Arábia Saudita	9,7	China	8,6
EUA	7,2	Japão	4,4
Irã	4,2	Índia	3,2
China	3,8	Rússia	2,7
Canadá	3,2	Arábia Saudita	2,6
México	3,0	Alemanha	2,4
Emirados Árabes	2,6	Brasil	2,4
Iraque	2,5	Coreia do Sul	2,3
Kuwait	2,5	Canadá	2,2
Venezuela	2,4	México	1,9
Noruega	2,3	França	1,8
Nigéria	2,1	Irã	1,7
Brasil	2,0	Reino Unido	1,6
Argélia	1,8	Itália	1,6
Angola	1,8	Espanha	1,5
Cazaquistão	1,7	Indonésia	1,3
Líbia	1,7	Holanda	1,1
Reino Unido	1,4	Taiwan	1,0
Qatar	1,3	Singapura	1,0

Com o Pré-Sal, o Brasil passa para o 4º lugar do ranking dos produtores de petróleo (5,2 Mbpd – 2018 a 2020)

O desafio é agregar valor à matéria-prima.

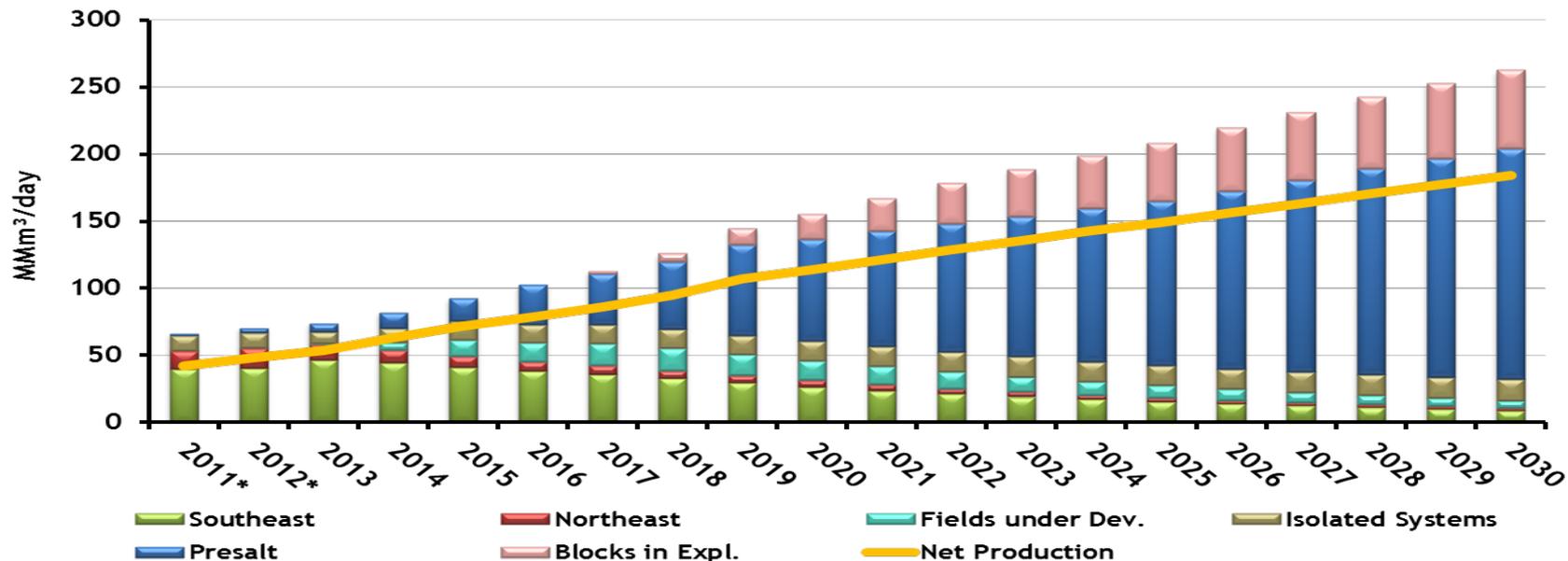


Curva de Produção Brasil - Produção de Óleo e LGN



Projected gross natural gas production in Brazil

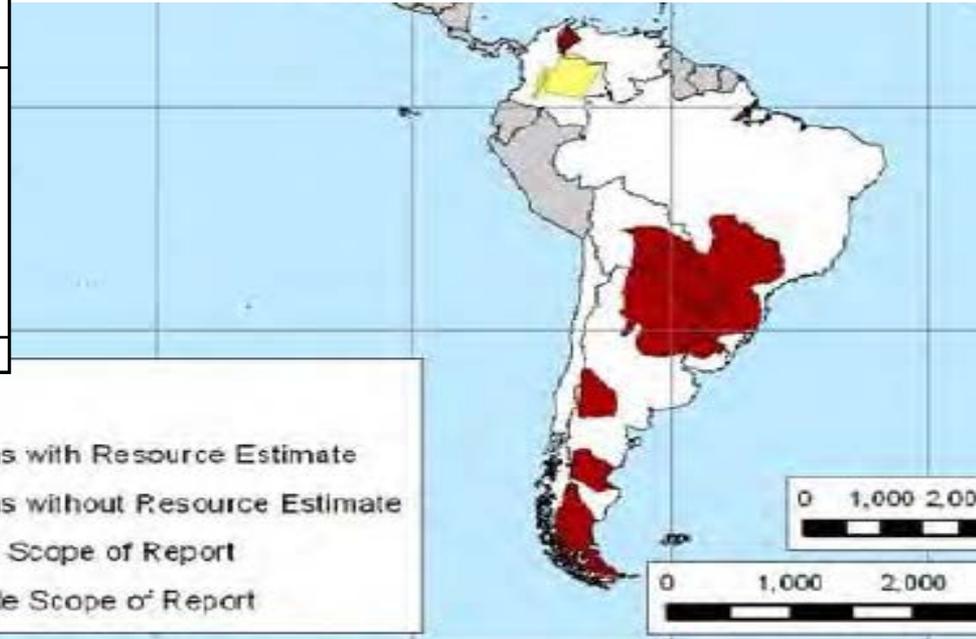
GAS ENERGY Base Case Scenario



Gás não convencional representa uma importante oportunidade para a região

Estimates of Technically Recoverable Shale Gas Resources in South America

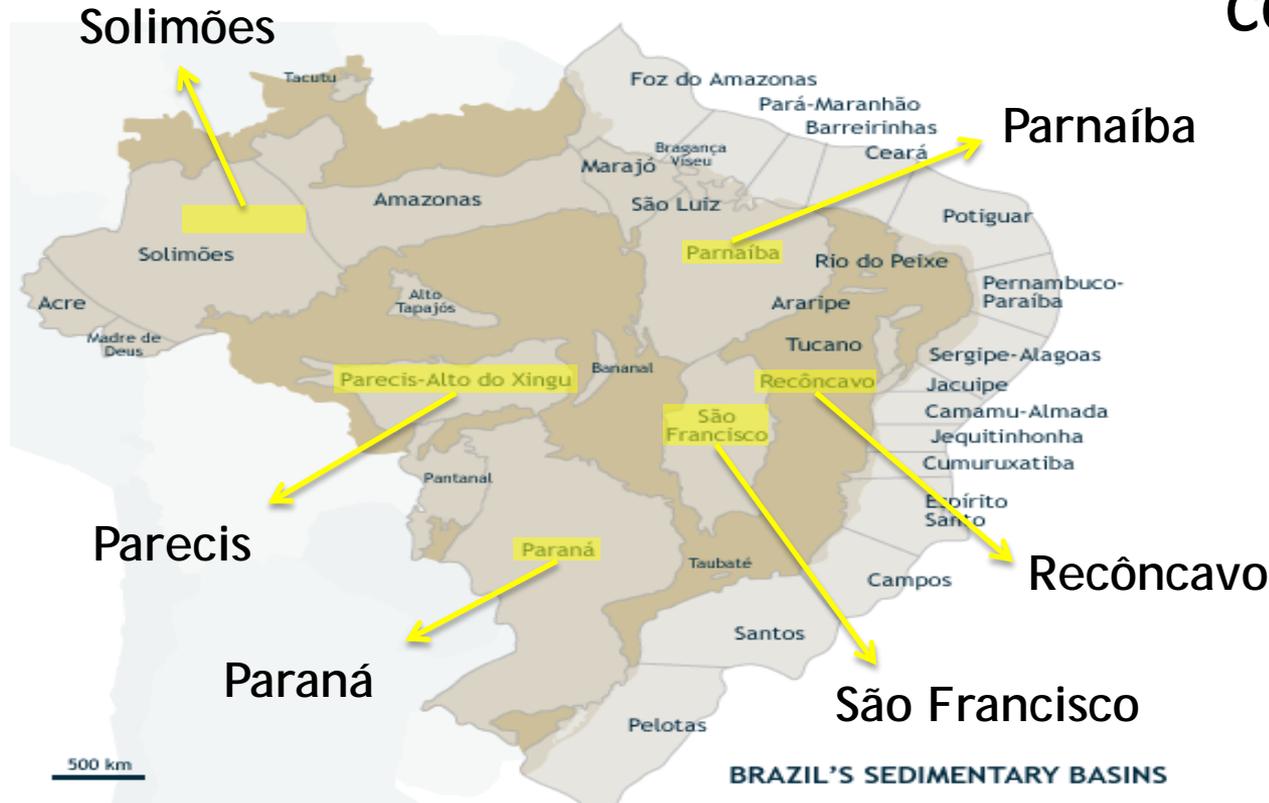
	Proved Reserves (Tcf)	Technically Recoverable Shale Gas Resources (Tcf)
Argentina	13	774
Bolivia	27	48
Brazil	13	226
Chile	4	64
Colombia	4	19
Paraguay		62
Uruguay		21
Venezuela	179	11
	239	1,225



Legend

- Assessed Basins with Resource Estimate
- Assessed Basins without Resource Estimate
- Countries within Scope of Report
- Countries outside Scope of Report

Bacias: potenciais reservas de gás não convencional



All these basins are little explored (except Recôncavo)

Oportunidade: uma nova indústria química

BIOMASSA



Atuação Responsável
Compromisso com a sustentabilidade



Biorrefinaria

Biomassa

Processos

Produtos

Cana-de-açúcar
Milho
Soja
Palmas
Lignocelulósico
Algas
Lixo

Biológicos
Físicos
Químicos

Etanol
Açúcar
Químicos
Biodiesel
Glicerina
Combustíveis



A contribuição da química para o desenvolvimento sustentável

Matérias-primas

Renováveis:

- Açúcares
- Lignoceluloses
- Algas
- Oleaginosas
- Lixo



Químicos Industriais



- Elastômeros
- Resinas
- Fibras
- Corantes e pigmentos
- Fertilizantes
- Especialidades

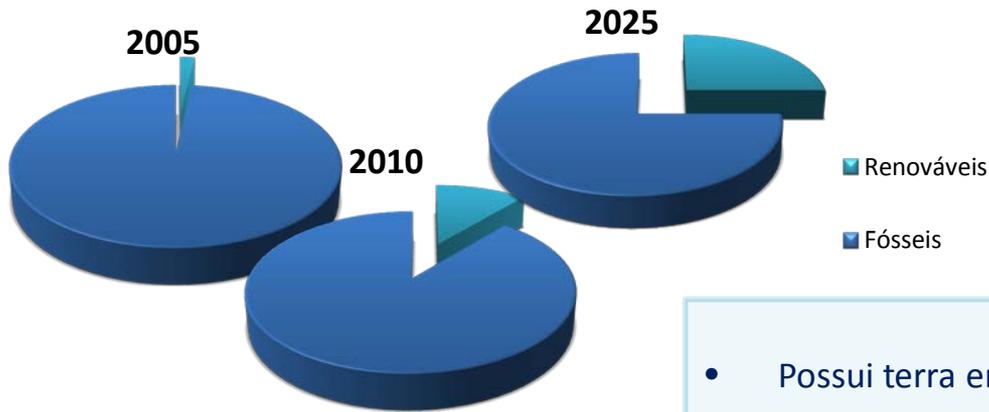


Atuação Responsável[®]
Compromisso com a sustentabilidade



QUIM
SEMPRE NA CONSTRUÇÃO DO FUTURO

Matéria-prima renovável



- Possui terra em abundância e clima adequado;
- Possui capacitação no desenvolvimento produção e manejo da biomassa (cana, soja, eucalipto, etc): EMBRAPA;
- Domina a biomassa com maior potencial hoje: a cana de açúcar;
- Tem experiência na produção e distribuição de biocombustíveis em larga escala;
- País com maior biodiversidade no mundo.

São desafios tecnológico que com investimento em P&D poderemos agregar valor aos nossos recursos naturais.



Atuação Responsável
Compromisso com a sustentabilidade



QUÍMICA PRESENTE NA CONSTRUÇÃO DO FUTURO

INOVAÇÃO = REVOLUÇÃO



Atuação Responsável[®]
Compromisso com a sustentabilidade



A química na base da evolução tecnológica



Grandes inovações da química

Século XIX

- Corantes sintéticos
- Fertilizantes nitrogenados
- Aspirina

Século XX

- Sulfa
- Penicilina
- Defensivos agrícolas orgânicos
- Polímeros

Século XXI

Inovações ocorrem nas interfaces das áreas de conhecimento

- Nanotecnologia: catálise e novos materiais
- Biotecnologia: OGMs e bioprocessos



Prioridades dos Químicos no Futuro



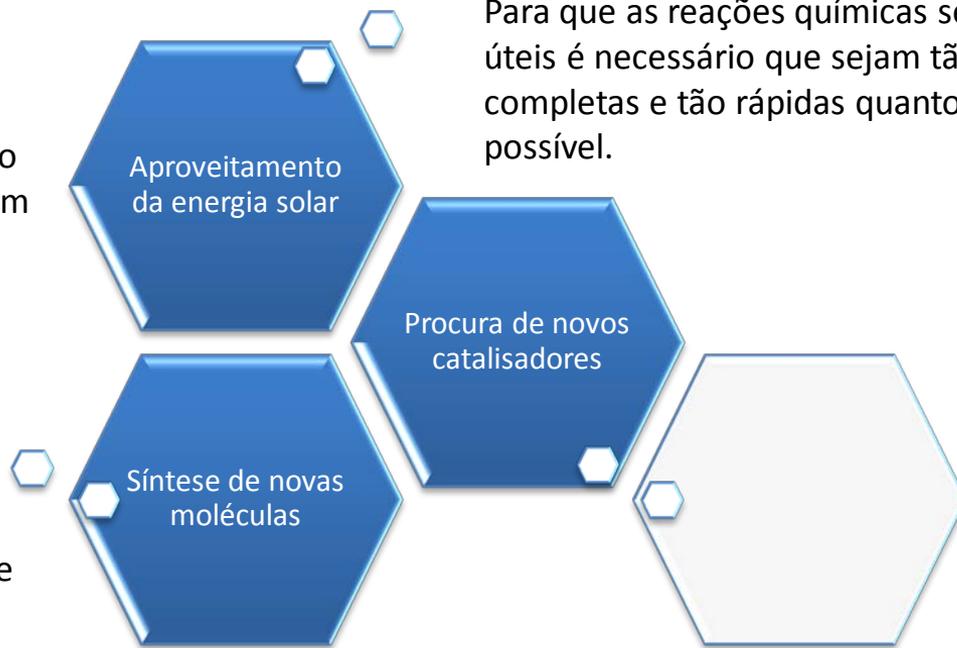
O profissional do futuro

O maior desafio deste século será a **substituição dos combustíveis fósseis** por fontes de energia mais sustentáveis e menos poluentes.

- A produção de biocombustíveis, como a obtenção de etanol a partir da celulose, é outro caminho em estudo em vários países.

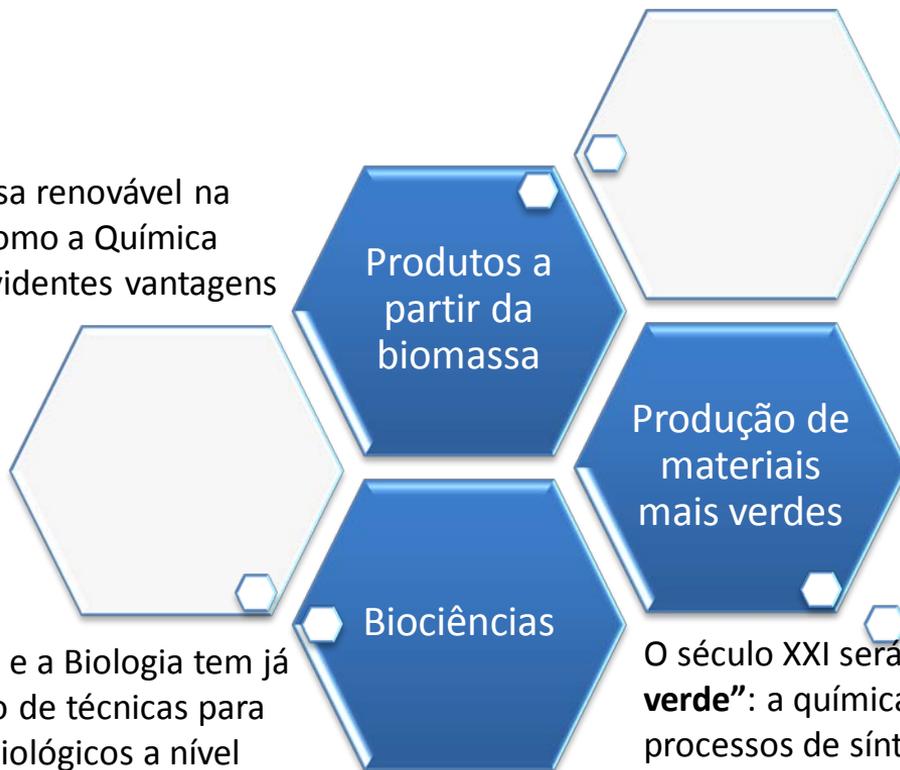
O estudo do funcionamento de muitas substâncias no nosso organismo exige muitas vezes a síntese de compostos com estrutura adequada, mais simples, para que o seu comportamento seja comparado com o que se passa no nosso organismo.

Para que as reações químicas sejam úteis é necessário que sejam tão completas e tão rápidas quanto possível.



O profissional do futuro

O grande desafio é utilizar a biomassa renovável na produção de substâncias úteis, tal como a Química Orgânica faz com o petróleo, com evidentes vantagens ambientais.

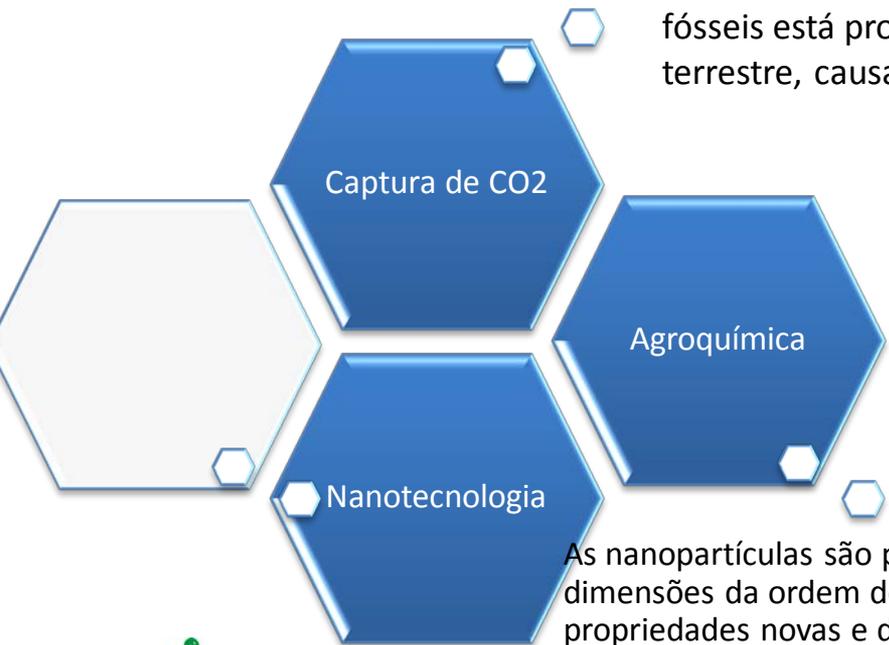


A interdisciplinaridade entre a Química e a Biologia tem já levado à descoberta e aperfeiçoamento de técnicas para novos modos de estudo dos sistemas biológicos a nível molecular. **A nova disciplina de Biologia Química**, que trata do estudo dos efeitos de pequenas moléculas em processos biológicos, constitui mais uma oportunidade para o trabalho dos químicos.

O século XXI será o **século da “química verde”**: a química que se baseia em processos de síntese limpos, sem subprodutos prejudiciais ao ambiente, aproveitando os resíduos do presente como matéria-prima do futuro.

O profissional do futuro

O aumento crescente da percentagem de dióxido de carbono na atmosfera devido à queima de combustíveis fósseis está provocando o aquecimento da atmosfera terrestre, causando tremendos problemas climáticos.



Captura de CO₂

Agroquímica

Nanotecnologia

No **domínio da agricultura o químico encontra um vasto terreno para a sua atividade**, na síntese de novos fertilizantes, como os “adubos inteligentes”, que só libertem azoto à medida que a planta necessita e de pesticidas mais seletivos, como os “pesticidas verdes”, eficientes no combate a pragas mas inócuos em relação a insetos úteis e ao homem.

As nanopartículas são partículas sólidas com uma ou mais dimensões da ordem de 10 a 1000 nm e apresentam propriedades novas e diferentes do material no seu conjunto.

As propriedades magnéticas, eléctricas, térmicas e mecânicas dos materiais podem ser modificadas por introdução de nanopartículas adequadas.



O profissional do futuro



A Química, a Bioquímica e a Biologia utilizam presentemente sofisticadas técnicas analíticas que exigem quantidades muito diminutas de substância e que assentam em princípios desenvolvidos por físicos e aplicados por químicos nos seus trabalhos.

Os químicos terão um papel importante no desenvolvimento das novas técnicas que vão sendo necessárias ao desenvolvimento destas Ciências. Podem, até, exercer funções técnicas e comerciais no lançamento de novos aparelhos e apoio a clientes.

O profissional do futuro



- *Estudioso*
- *Inovador*
- *Corajoso*
- *Mente aberta*
- *Consciente dos riscos da Ciência*
- *Comunicativo*

Porque:

A Química foi a ciência que mais aumentou e melhorou a vida da Humanidade

E

A Química será a ciência que mais contribuirá para o desenvolvimento sustentável do planeta.

Obrigado

Fernando Figueiredo
Presidente-Executivo | Abiquim
figueiredo@abiquim.org.br