

# PANORAMA DA INDÚSTRIA QUÍMICA

**INDÚSTRIA QUÍMICA: RISCOS E OPORTUNIDADES**

**PEDRO WONGTSCHOWSKI**

**EDITORA EDGARD BLÛCHER LTDA**

**2ª EDIÇÃO – 2002 – REVISÃO - 2009**

1



## PROCESSO QUÍMICO

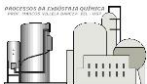
INTRODUÇÃO

**O QUE É UM PROCESSO QUÍMICO?**

**O QUE VEM NA MENTE?**



2



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## DEFINIÇÃO DE PROCESSO QUÍMICO:

DEFINE-SE **PROCESSO QUÍMICO** COMO QUALQUER OPERAÇÃO OU CONJUNTO DE OPERAÇÕES COORDENADAS QUE PROVOCAM TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E/OU FÍSICAS NUM MATERIAL OU NUMA MISTURA DE MATERIAIS.

## OBJETIVO DOS PROCESSOS QUÍMICOS:

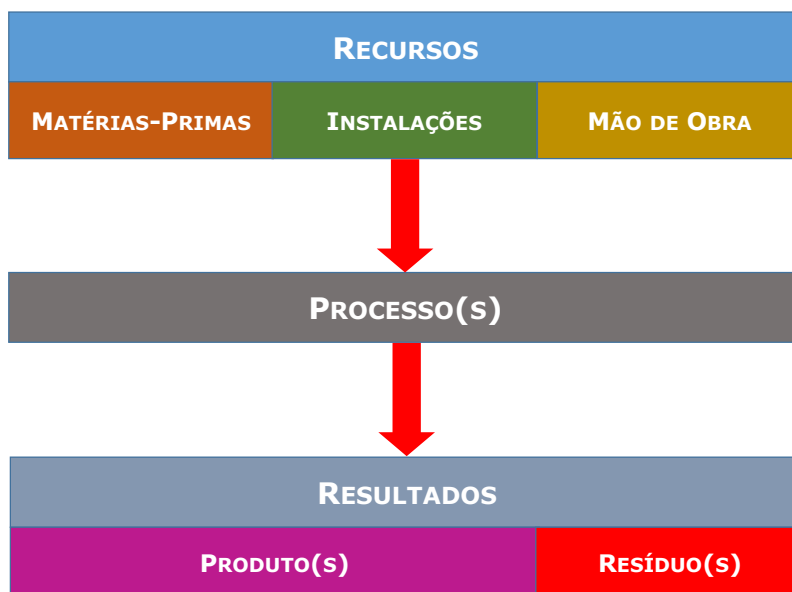
OBJETIVO DOS PROCESSOS QUÍMICOS É A OBTENÇÃO DE **PRODUTOS DE INTERESSE** A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS SELECIONADAS OU DISPONÍVEIS PARA TAL, DE **FORMA ECONÔMICA** E EM **GRANDE ESCALA**.

3



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

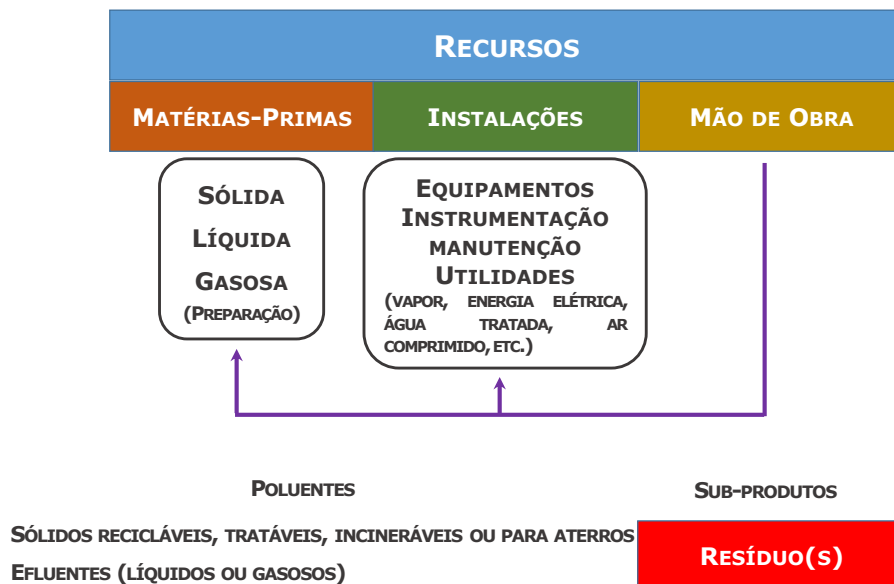


4



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO



5



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## OPERAÇÕES FÍSICAS OU OPERAÇÕES UNITÁRIAS:

OPERAÇÕES UNITÁRIAS CONSTITUEM-SE ETAPAS INDIVIDUAIS, VISANDO AO TRATAMENTO E/OU SEPARAÇÃO E/OU TRANSPORTE FÍSICO DE MATÉRIA E/OU ENERGIA, PRESENTES EM UM PROCESSO QUÍMICO.

VALE RESSALTAR QUE EM UMA OPERAÇÃO UNITÁRIA EXISTE UMA ALTERAÇÃO FÍSICA OU UMA SEPARAÇÃO SEM OCORRER REAÇÃO QUÍMICA.

OPERAÇÕES MECÂNICAS	OPERAÇÕES TROCAS DE CALOR	OPERAÇÕES TRANSFERÊNCIA DE MASSA
TRANSPORTE	AQUECIMENTO	DESTILAÇÃO
MOAGEM	RESFRIAMENTO	EXTRAÇÃO
MISTURA	CONDENSAÇÃO	CRISTALIZAÇÃO
SEPARAÇÃO MECÂNICA	EVAPORAÇÃO	ABSORÇÃO
FRAGMENTAÇÃO		
PENEIRAÇÃO		

6



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS OU PROCESSOS UNITÁRIOS:

**PROCESSOS UNITÁRIOS** COMPREENDE O CONJUNTO DE PARÂMETROS QUE PROCESSAM AS REAÇÕES QUÍMICAS: TIPO DE REAÇÃO, CONDIÇÕES DAS MATÉRIAS-PRIMAS (GRAU DE PUREZA, COMPOSIÇÃO DE MISTURA, ETC.), CONDIÇÃO DE PRESSÃO E TEMPERATURA, TIPOS DE CATALISADORES.

CONFIGURAM PROCESSOS ORGÂNICOS, INORGÂNICOS OU BIOQUÍMICOS.

### ORGÂNICOS

NITRAÇÃO;  
SULFONAÇÃO;  
ALQUILAÇÃO;  
ESTERIFICAÇÃO;  
POLIMERIZAÇÃO;  
AMINAÇÃO;  
CARBOXILAÇÃO;  
HIDROGENAÇÃO;  
OXIDAÇÃO, DENTRE OUTROS.

### INORGÂNICOS

TRATAMENTO DE ÁGUA;  
GASES COMBUSTÍVEIS;  
GASES INDUSTRIAIS;  
CERÂMICA;  
CIMENTO;  
VIDRO;  
ÁCIDOS;  
ÁLCALIS;  
EXPLOSIVOS, DENTRE OUTROS.

### BIOQUÍMICOS

BEBIDAS  
ALIMENTOS  
FÁRMACOS (ANTIBIÓTICOS)

7



# PROCESSO QUÍMICO

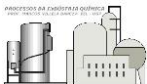
INTRODUÇÃO

## AFINAL, O QUE É UM PROCESSO QUÍMICO INDUSTRIAL?



É A APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA QUÍMICA, DA FÍSICA E DA FÍSICO-QUÍMICA, QUANDO NECESSÁRIO, APOIADAS POR OUTRAS CIÊNCIAS, POR EXEMPLO A BIOLOGIA, PARA A TRANSFORMAÇÃO DA(S) MATÉRIA(S)-PRIMA(S) EM PRODUTO(S).

8



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS:

**SÃO CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O PROCEDIMENTO DE ENTRADA E SAÍDA DE MATÉRIA(S)-PRIMA(S) E PRODUTO(S) RESPECTIVAMENTE:**

**- PROCESSOS DESCONTÍNUO OU POR BATELADA;**

**UM EQUIPAMENTO É CARREGADO COM AS MATÉRIAS-PRIMAS, A OPERAÇÃO OU A CONVERSÃO OCORREM APÓS UM TEMPO DETERMINADO, QUANDO ENTÃO O PRODUTO É DESCARREGADO.**

**É UTILIZADO QUANDO O VOLUME DE PRODUÇÃO É PEQUENO, QUANDO O CUSTO DE PRODUÇÃO É MAIS FAVORÁVEL QUE O DO PROCESSO CONTÍNUO OU QUANDO CONDIÇÕES DE SEGURANÇA SÃO FUNDAMENTAIS.**

9



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS:

**SÃO CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O PROCEDIMENTO DE ENTRADA E SAÍDA DE MATÉRIA(S)-PRIMA(S) E PRODUTO(S) RESPECTIVAMENTE:**

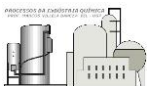
**- PROCESSOS DESCONTÍNUO OU POR BATELADA;**

**- PROCESSOS CONTÍNUOS;**

**ENTRADAS E SAÍDAS FLUEM CONTINUAMENTE AO LONGO DO TEMPO TOTAL DE PROCESSO. EXIGE UMA INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSO MAIS COMPLEXA, QUE NÃO SOMENTE REGISTRE, MAS TAMBÉM CONTROLE AS VARIÁVEIS DO PROCESSO(TEMPERATURA, VAZÃO, PRESSÃO...).**

**CUSTOS SÃO ALTOS PARA PEQUENAS PRODUÇÕES MAS SE DILUEM PARA GRANDES PRODUÇÕES.**

10



# PROCESSO QUÍMICO

INTRODUÇÃO

## CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS:

SÃO CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O PROCEDIMENTO DE ENTRADA E SAÍDA DE MATÉRIA(S)-PRIMA(S) E PRODUTO(S) RESPECTIVAMENTE:

- PROCESSOS DESCONTÍNUO OU POR BATELADA;
- PROCESSOS CONTÍNUOS;
- PROCESSOS SEMICONTÍNUOS.

É QUALQUER PROCESSO QUE NÃO SE ENQUADRE NAS DUAS DEFINIÇÕES ANTERIORES.

**BATELADA**  
**BEBIDAS**  
**FARMACÊUTICOS**  
**COSMÉTICOS**  
**EXPLOSIVOS**

**CONTÍNUO**  
**PETROQUÍMICOS**  
**CIMENTO**  
**SIDERURGIA**  
**CELULOSE E PAPEL**

11



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO

- ✓ DEFINIÇÃO DE PRODUTOS OU ATIVIDADES;
- ✓ NÃO SÃO HOMOGÊNEAS – ASSOCIAÇÕES NACIONAIS E REGIONAIS (ONU, CEE, NAFTA, MERCOSUL, IBGE).

	Sistema	Título	Natureza	Versão	Órgão
→	CPC	Provisional Central Product Classification	Produto	1991	ONU
→	CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas	Atividade	1996	IBGE
IPI	ISIC	Standard Industrial Classification of All Economic Activities	Atividade	1990	ONU
BRASIL	NACE	Nomenclature Générale des Activités Économiques dans les Communautés Européenes	Atividade	1990	CEE
TEC	NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL	Produto	1995	Governo do Brasil
MERCOSUL	NAICS	North American Industry Classification System	Atividade	1997	OMB
	SITC	Standard International Trade Classification	Produto	1986	ONU

12



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO



13



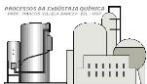
# INDÚSTRIA QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO

- ✓ SÃO PRODUZIDOS  $\approx$  70.000 PRODUTOS QUÍMICOS NO MUNDO;
- ✓ TAMBÉM APRESENTA OS MESMOS PROBLEMAS E DIFICULDADES MOSTRADAS NA DEFINIÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS;
- ✓ CHARLES H. KLINE (1976) – CLASSIFICAÇÃO PRÁTICA E LARGAMENTE UTILIZADA:

- COMMODITIES;
- PSEUDOCOMMODITIES;
- PRODUTOS DE QUÍMICA FINA;
- ESPECIALIDADES QUÍMICAS.

14



## INDÚSTRIA QUÍMICA

### CLASSIFICAÇÃO

#### ✓ **COMMODITIES:**

- **COMPOSTOS QUÍMICOS PRODUZIDOS EM LARGA ESCALA, FREQUENTEMENTE COM MATÉRIA-PRIMA CATIVA, COM ESPECIFICAÇÕES PADRONIZADAS PARA UMA GAMA VARIADA DE USOS;**
- **NORMALMENTE SUAS VENDAS SÃO CONCENTRADAS EM UM NÚMERO PEQUENO DE CLIENTES.**

**EX: AMÔNIA, ÁCIDO SULFÚRICO, METANOL, GASES INDUSTRIAIS.**

**(CAFÉ, SOJA, MILHO, OURO, PRATA, PETRÓLEO)**

15



## INDÚSTRIA QUÍMICA

### CLASSIFICAÇÃO

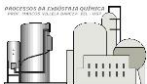
#### ✓ **PSEUDOCOMMODITIES:**

- **SÃO PRODUTOS DIFERENCIADOS QUE TÊM EM COMUM COM AS COMMODITIES SEREM PRODUZIDOS EM LARGA ESCALA, A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS, EM GERAL, CATIVAS;**
- **DIFERENCIAM-SE DAS COMMODITIES POR SEREM VENDIDOS POR ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO, PARA UMA OU MAIS FINALIDADES.**

**EX: RESINAS TERMOPLÁSTICAS, FIBRAS ARTIFICIAIS E ELASTÔMEROS.**

16





# INDÚSTRIA QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO

### ✓ **Produtos de química fina:**

- **Assemelham-se às commodities por serem não diferenciados e geralmente, não patenteados. Entretanto, são produzidos em pequena escala, para um ou mais usos finais;**
- **São geralmente vendidos para um pequeno número de clientes, em volumes pequenos.**

**Ex: ácido acetilsalicílico, sacarina, aromatizantes e fármacos.**

17



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO

### ✓ **ESPECIALIDADES QUÍMICAS:**

- **SÃO PRODUTOS DIFERENCIADOS, FABRICADOS EM PEQUENAS QUANTIDADES, GERALMENTE COM MATÉRIAS-PRIMAS COMPRADAS DE TERCEIROS, PROJETADOS PARA FINALIDADES ESPECÍFICAS DOS CLIENTES;**
- **FREQUENTEMENTE VENDIDOS PARA UM GRANDE NÚMERO DE CLIENTES QUE COMPRAM PEQUENAS QUANTIDADES.**

**EX: CATALISADORES, CORANTES, ENZIMAS E ADITIVOS EM GERAL.**

18



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

- NASCEU DA NECESSIDADE DE COMPLEMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS LIGADAS À PRESERVAÇÃO DA VIDA HUMANA;
- **HOMEM DAS CAVERNAS** → **HOMEM MODERNO**;
- FOGO, METALURGIA DO FERRO E BRONZE, CURTIMENTO DE COURO, FIAÇÃO, TRATAMENTO E TINGIMENTO DE TECIDOS, EXTRAÇÃO DE REMÉDIOS DE PLANTAS, ELABORAÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS (PANIFICAÇÃO E BEBIDAS ALCOÓLICAS), PRODUÇÃO DE LIXÍVIA (LIMPEZA PESSOAL E UTENSÍLIOS).

19



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

#### DE 1850 A 1914

- **INGLATERRA: INDÚSTRIAS TÊXTEIS, DE SABÕES, DE VIDRO E SIDERÚRGICAS.**
  - **NECESSIDADE DE ÁCIDOS E ÁLCALIS PRODUZIDOS NO PAÍS.**
- **FLORESCIMENTO DA INDÚSTRIA DE CORANTES - DÉCADA DE 1860:**
  - **BAYER, BASF, HOESCHT E AGFA REPRODUZIAM A INDÚSTRIA DE CORANTES INGLESA.**

20



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

**DE 1850 A 1914**

#### ➤ DÉCADA DE 1880: ALEMANHA ASSUME A LIDERANÇA MUNDIAL

- CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E P&D;
- CAPACITAÇÃO ADMINISTRATIVA OU DE GERENCIAMENTO;
- ABERTURA DO CAPITAL AO PÚBLICO;
- MARKETING;
- SISTEMA EDUCACIONAL: FUNDAMENTAL E UNIVERSITÁRIO;
- SISTEMA BANCÁRIO;
- SISTEMA TARIFÁRIO;
- SISTEMA DE PROTEÇÃO INDUSTRIAL – PATENTES.

21



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

**DE 1914 A 1918**

- PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL: MODIFICA COMÉRCIO INTERNACIONAL;
- SÍNTESE DIRETA DA AMÔNIA A PARTIR DO NITROGÊNIO E PRODUÇÃO DO ÁCIDO NÍTRICO – HABER E BOSCH (MARCO DA ENGENHARIA QUÍMICA);
- TRATADO DE VERSALHES: VITÓRIA DA INGLATERRA E ALIADOS
  - ALEMANHA PERDE TODAS AS FÁBRICAS QUÍMICAS;
  - REVELA TODOS OS DETALHES DE SEUS PROCESSOS QUÍMICOS;
  - DESTRUIÇÃO DE TODAS AS FÁBRICAS QUE PRODUZIRAM PRODUTOS QUÍMICOS PARA A GUERRA.

22



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

#### DE 1918 A 1939

##### ➤ GRANDES TRANSFORMAÇÕES NA IQ:

- **POLÍTICAS PROTECIONISTAS;**
- **FORMAÇÃO DE EMPRESAS GIGANTES E CARTÉIS;**
- **ALEMANHA: IG FARBEN – FUSÃO DE 8 EMPRESAS (AGFA, BASF, BAYER, CASSELA, HOECHST AG E OUTRAS MENORES);**
- **INGLATERRA: ICI – FUSÃO DE 4 EMPRESAS;**
- **AVANÇOS NOS DESENVOLVIMENTOS DE NOVOS PRODUTOS QUÍMICOS;**
- **DEPARTAMENTO DE EQ DO MIT (1920);**
- **DESENVOLVIMENTO DA IQ NORTE-AMERICANA: DUPONT, UNION CARBIDE, DOW E STANDARD OIL.**

23



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

#### DE 1939 A 1955

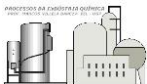
##### ➤ SEGUNDA GUERRA MUNDIAL - AVANÇOS SEM PRECEDENTES:

- **ALEMANHA: IG FARBEN E GRANDE NÚMERO DE CIENTISTAS;**
- **EUA - CONCEITO DE ENGENHARIA QUÍMICA:**
  - **DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO-CHAVE (CRAQUEAMENTO CATALÍTICO EM LEITO FLUIDIZADO);**
  - **DESENVOLVIMENTO DE DOIS PRODUTOS-CHAVE: GASOLINA DE AVIAÇÃO E BORRACHA SINTÉTICA.**

##### ➤ DÉCADA DE 1950: EUA ASSUMEM A LIDERANÇA MUNDIAL;

- ##### ➤ POLÍMEROS TERMOFIXOS E TERMOPLÁSTICOS (PVC, POLIETILENO) FIBRAS TÊXTEIS ARTIFICIAIS (NAYLON, POLIÉSTER, FIBRAS ACRÍLICAS).

24



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

#### Pós 1955

- DESLANCHA A IQ NORTE-AMERICANA
- RECUPERA-SE A IQ ALEMÃ:
  - GUERRA FRIA ENTRE SOVIÉTICOS E NORTE-AMERICANOS;
  - DESMANTELAMENTO DA IG FARBEN: BAYER, BASF E HOESCHT;
  - FLORESCIMENTO DA PETROQUÍMICA E DESCOBERTA DAS JAZIDAS DE PETRÓLEO NO ORIENTE MÉDIO.
- CRESCEM INVESTIMENTOS NA CHINA E SUDESTE ASIÁTICO;
- CRESCEM OS PAÍSES EMERGENTES;
- JAPÃO NAS ÚLTIMAS DÉCADAS DO SÉCULO XX PASSA A SER O 2º MAIOR FABRICANTE DE PRODUTOS QUÍMICOS DO MUNDO.

25



# INDÚSTRIA QUÍMICA

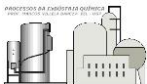
## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:

#### Pós 1955

- TENDÊNCIA: BIOTECNOLOGIA
  - EM 2000, O FATURAMENTO MUNDIAL DE PRODUTOS QUÍMICOS OBTIDOS POR PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS CORRESPONDEU A US\$ 25 BILHÕES ( 1,5% DO FATURAMENTO GLOBAL);
  - ESTIMAVA-SE QUE A PARTIR DE 2019, 35% DO TOTAL DE PRODUTOS QUÍMICOS FABRICADOS UTILIZARÃO PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS;
  - ATUAL: ≈30%

26



# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:

#### DO DESCOBRIMENTO A 1911

- **1520: 1º. ENGENHO DE AÇÚCAR;**
- **1808: PRODUÇÃO DE AÇÚCAR, AGUARDENTE, SABÃO, POTASSA (CARBONATO DE POTÁSSIO), BARRILHA (CARBONATO DE SÓDIO), SALITRE (NITRATO DE POTÁSSIO) CLORETO DE AMÔNIO E CAL (ÓXIDO DE CÁLCIO);**
- **1881: FUNDADA A EMPRESA MATARAZZO – RAMO ALIMENTÍCIO;**
- **1883: PRIMEIRA FÁBRICA DE ÁCIDO SULFÚRICO (SP);**
- **1890: CIA. DE FABRICAÇÃO DE ÁCIDOS, BARRILHA E CHLORURETO DE CAL – RIO DE JANEIRO - EMBRIÃO DA BAYER DO BRASIL;**
- **1888: 1ª CIA DE CIMENTO;**
- **1891: CIA ANTARCTICA BRASILEIRA- CERVEJAS E OUTRAS BEBIDAS.**

27



# INDÚSTRIA QUÍMICA

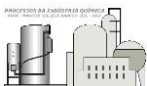
## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:

#### DE 1905 A 1918

- **1905: MOINHO SANTISTA –SÃO PAULO – ATUAL GRUPO BUNGE;**
- **INSTALAÇÃO DE MULTINACIONAIS: BAYER, UNION CARBIDE, RHODIA;**
- **PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL: FALTAM MATÉRIAS-PRIMAS;**
- **1915: FUNDAÇÃO DA CIA. AGA DE GÁS ACUMULADO;**
- **1918: INDÚSTRIAS VOTORANTIM DE CERÂMICA;**
- **ENTRE GUERRAS O BRASIL ASSISTIU AO CRESCIMENTO DO PARQUE QUÍMICO QUE PROCURAVA SUBSTITUIR PRODUTOS ATÉ ENTÃO IMPORTADOS.**

28



## INDÚSTRIA QUÍMICA

### HISTÓRICO

✓ **INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:**  
**DE 1919 A 1939**

ANO	NOME	MUNICÍPIO	PRODUTOS
1920	KODAK BRASILEIRA	SÃO PAULO - SP	Produtos para fotografia
1921	ESSO QUÍMICA	RIO DE JANEIRO - RJ	Derivados de petróleo
1923	PIRELLI	SANTO ANDRÉ - SP	Cabos, condutores elétricos, pneus e artigos de borracha
1926	KNOL	RIO DE JANEIRO - RJ	Produtos farmacêuticos
1936	REFINARIA IPIRANGA	RIO GRANDE - RS	Refinaria de petróleo
1937	DUPONT DO BRASIL	BARRA MANSA - RJ	Produtos químicos
1937	JOHNSON & JOHNSON	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Produtos farmacêuticos

29



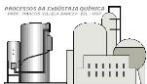
## INDÚSTRIA QUÍMICA

### HISTÓRICO

✓ **INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:**  
**DE 1940 A 1945**

ANO	NOME	MUNICÍPIO	PRODUTOS
1941	LABORATÓRIO SINTÉTICA	SÃO PAULO - SP	Produtos farmacêuticos
1941	SANDOZ	RESENDE - RJ	Produtos farmacêuticos
1942	INDÚSTRIA DE PRODUTOS QUÍMICOS ALCA	ITAPIRA - SP	Ácido láctico, lactado de cálcio, lactado de etila
1943	SOCIÉTÉ ANONYME DU GAZ DE RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO - RJ	Benzeno, tolueno, xileno
1944	BRISTOL - MYERS SQUIBB BRASIL	SÃO PAULO - SP	Produtos farmacêuticos
1945	INDÚSTRIA QUÍMICA MANTIQUEIRA	LORENA - SP	Explosivos, peróxidos de hidrogênio, ácido oxálico

30



## INDÚSTRIA QUÍMICA

### HISTÓRICO

#### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:

DE 1946 A 1960

ANO	NOME	MUNICÍPIO	PRODUTOS
1946	CIA SIDERÚGICA NACIONAL	VOLTA REDONDA - RJ	Alcatrões, amônia, BTX, naftalenos, antraceno, óleo de creosoto, piche.
1948	S/A INDÚSTRIAS VOTORANTIM	SOROCABA - SP	Película transparente de viscose (papel celofane)
1949	PLÁSTICOS PLAVINIL	SÃO PAULO - SP	Filmes de material vinílico
1952	RHODIA	SANTO ANDRÉ - SP	Amônia
1954	REFINARIA DE PETRÓLEO MANGUINHOS	RIO DE JANEIRO - RJ	Refinaria de petróleo
1955	BRASITEX - POLIMER	SÃO CAETANO - SP	Resinas acrílicas

31



## INDÚSTRIA QUÍMICA

### HISTÓRICO

#### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:

Pós 1960

##### ➤ PETROQUÍMICA:

- GRANDE ARRANCADA E CONSOLIDAÇÃO DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA DEU-SE NESSE PERÍODO;
- NASCE EM 1972 O PÓLO PETROQUÍMICO DE SÃO PAULO COMO INICIATIVA DO GRUPO NACIONAL PRIVADO CAPUAVA PROPRIETÁRIO DA REFINARIA UNIÃO;
- A PETROQUISA (ESTATAL) FOI CRIADA EM 1967, PARA DESENVOLVER E CONSOLIDAR A INDÚSTRIA QUÍMICA E PETROQUÍMICA NO BRASIL, POR PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS;
- EM 1978 FICA PRONTO O PÓLO PETROQUÍMICO DO NORDESTE EM CAMAÇARI - BAHIA.

32





# INDÚSTRIA QUÍMICA

## HISTÓRICO

### ✓ INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA:

#### Pós 1960

#### ➤ PETROQUÍMICA:

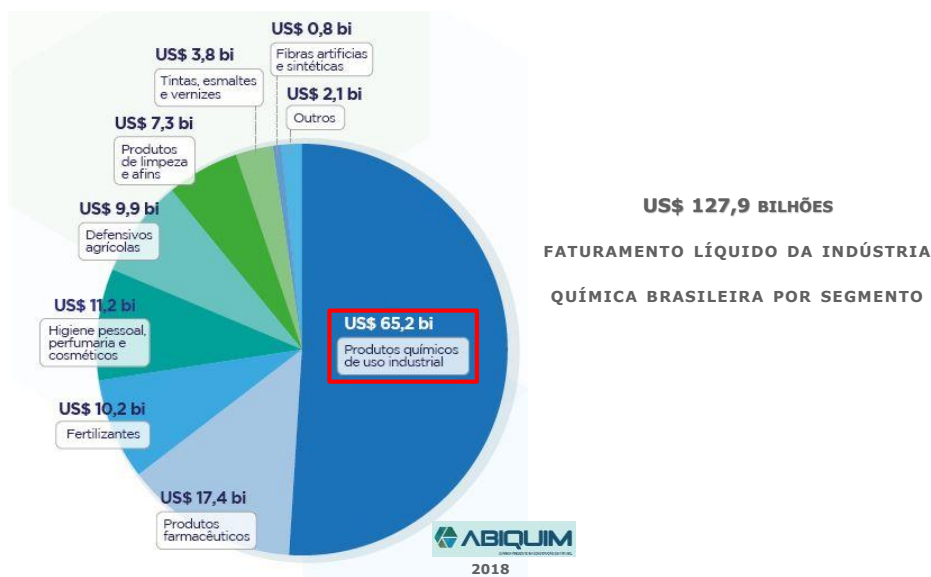
- No PÓLO DO NORDESTE SE CONSOLIDOU O SISTEMA DOS TERÇOS, ONDE UM TERÇO DO CAPITAL DA EMPRESA FICAVA NAS MÃOS DA INICIATIVA PRIVADA, O OUTRO NAS ESTATAIS E OUTRO NO CAPITAL PRIVADO ESTRANGEIRO;
- DEVIDO A INSUFICIÊNCIA QUE OCORRERIA NOS ANOS DE 1981/82 DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS FOI CRIADO O PÓLO PETROQUÍMICO DO SUL EM TRIUNFO - RIO GRANDE DO SUL.

33

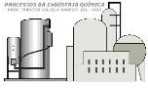


# INDÚSTRIA QUÍMICA

## ATUAL

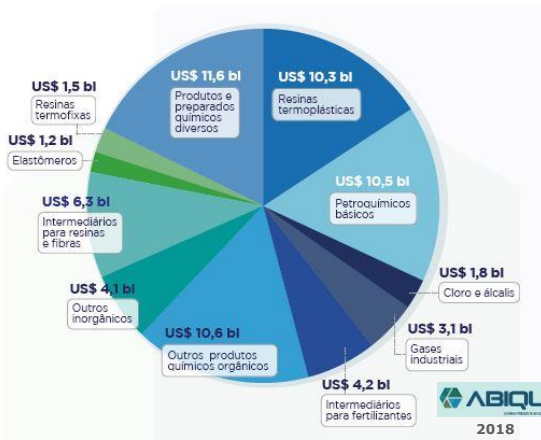


34



# INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL



**US\$ 65,2 BILHÕES**

**PRODUTOS QUÍMICOS DE USO INDUSTRIAL**

**FATURAMENTO LÍQUIDO POR GRUPOS DE PRODUTOS**

**48% - INDÚSTRIA QUÍMICA**

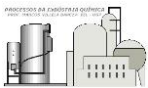
**65% - PETROQUÍMICA**

(INDÚSTRIA QUÍMICA ORGÂNICA - 1ª, 2ª E 3ª GERAÇÕES)



2018

35



# INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL



**961**

**TOTAL DE FÁBRICAS DE PRODUTOS**

**QUÍMICOS DE USO INDUSTRIAL**

**(GUIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA)**

**56%**



2018

36



# INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL



PARTICIPAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO  
(% SOBRE O PIB INDUSTRIAL)

37



# INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL

PAÍS	VENDAS LÍQUIDAS
CHINA	1.597
ESTADOS UNIDOS	526
JAPÃO	194
ALEMANHA	191
COREIA	166
<b>BRASIL</b>	<b>104</b>
FRANÇA	90
ÍNDIA	86
TAIWAN	83
ITÁLIA	66
HOLANDA	64
RÚSSIA	57

FATURAMENTO LÍQUIDO DA  
INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL  
(US\$ 4.250,4 BILHÕES  
(2018)

[ 6ª posição ]

(EM US\$ BILHÕES)



2018

38



## INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL

Perfil Aduaneiro – Produtos Químicos

5 aduanas concentram **68,3%** das Importações.



PRINCIPAIS ADUANAS: IMPORTAÇÕES

39

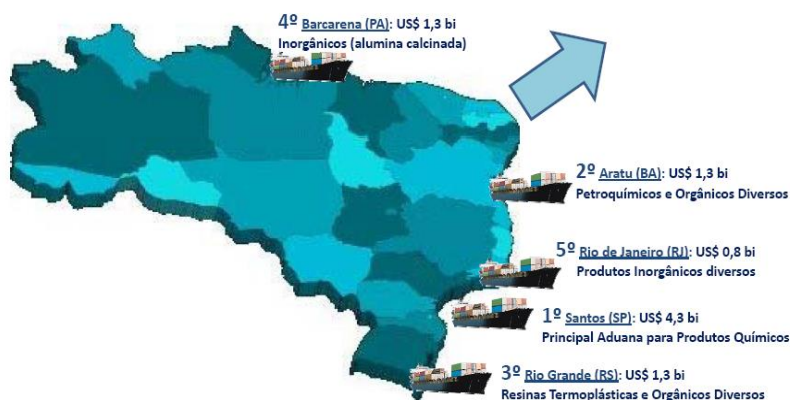


## INDÚSTRIA QUÍMICA

ATUAL

Perfil Aduaneiro – Produtos Químicos

5 aduanas concentram **61,1%** das Exportações.



PRINCIPAIS ADUANAS: EXPORTAÇÕES

40