

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Produtos Químicos & Plásticos

Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC

Glauco José Côrte – Presidente

Mario Cezar de Aguiar – 1º Vice-Presidente

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional de Santa Catarina – SENAI/SC

Jefferson de Oliveira Gomes – Diretor Regional

Serviço Social da Indústria – Departamento Regional de Santa Catarina – SESI/SC

Fabrizio Machado Pereira – Superintendente

Instituto Euvaldo Lodi – IEL/SC

Natalino Uggioni – Superintendente

Diretoria de Desenvolvimento Institucional e Industrial

Carlos Henrique Ramos Fonseca – Diretor



Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense
Competitividade com Sustentabilidade

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Produtos Químicos & Plásticos

© 2014. FIESC

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Diretoria de Desenvolvimento Institucional e Industrial

EQUIPE TÉCNICA

FIESC

Autores

*Adilson Giovanini
Amanda Maciel da Silva
Ana Cristina Gomes
Carlos Henrique Ramos Fonseca
Carolina Silvestri Cândido
Diego de Castro Vieira
Edilene Cavalcanti dos Anjos
Fernanda Steiner Perin
Flávia Renata de Souza
Gabriela Del Rio Cardona
Hermano Caixeta Ibrahim
Juliano Anderson Pacheco
Sidnei Manoel Rodrigues
Wellington Luiz de Souza Brocardo*

Desenvolvimento Web

Kleber Eduardo Nogueira Cioccarì

Revisão de Texto

Daniel Mendonça

UFSC

Autores

*Ricardo Antonio Francisco Machado, Dr.
Ariovaldo Bolzan, Dr.
Cintia Marangoni, Dra.
Letícia Alves da Costa, Dra.
Patrícia Francisco de Oliveira, Dra.
Pablo Felipe Bittencourt, Dr.
Sílvio Antônio Ferraz Cario, Dr.*

Diagramação

Nuovo Design

Projeto Gráfico

*Jaison Henicka
Katia Villagra
Ramiro Pissetti*

FICHA CATALOGRÁFICA

Rotas estratégicas setoriais para a indústria catarinense 2022:
Produtos Químicos e Plásticos – Florianópolis: FIESC, 2014.
52 p. : il.; 21,0 x 29,7 cm

ISBN978-85-66826-16-6

1. Setores. 2. Panorama socioeconômico. 3. Indústria.

I. FIESC. II. Título

CDU: 62

FIESC

*Federação das Indústrias do Estado de
Santa Catarina*

Sede

*Rodovia Admar Gonzaga, 2765
Itacorubi – 88034-001 Florianópolis/SC
Tel.: (48) 3231-4100
<http://www.fiescnet.com.br>*

Sumário

6

Apresentação

8

O Projeto

12

Situação Atual

24

Futuro Desejado

43

Tecnologias-chave

48

Participantes

50

Referências



Apresentação

A Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) idealizou em 2012 o **Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense (PDIC)**, com o objetivo de ampliar a competitividade dos diversos setores industriais do Estado.

Trata-se de um programa que promove a articulação entre o governo, a iniciativa privada, o terceiro setor e a academia, para que sejam identificadas oportunidades à indústria catarinense e para que esforços conjuntos permitam posicionar o Estado em lugar de destaque nos âmbitos nacional e internacional.


A fim de induzir uma dinâmica de prosperidade de longo prazo e posicionar a indústria de Santa Catarina como protagonista do desenvolvimento estadual, a FIESC dividiu o programa em três grandes projetos: **Setores Portadores de Futuro para a Indústria Catarinense, Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense e Masterplan.**

O projeto **Setores Portadores de Futuro para a Indústria Catarinense**, lançado em 2012, teve como objetivo identificar os setores e áreas estratégicas

para o desenvolvimento industrial do Estado, possibilitando a implementação de ações capazes de situá-lo em uma posição competitiva nacional e internacionalmente.

Os setores de construção civil, energia, meio ambiente, saúde, tecnologia da informação e comunicação e turismo surgiram como prioridades em todas as regiões de Santa Catarina e se configuram em indutores de desenvolvimento estadual. Além disso, especificidades regionais se mostraram significativas e apontaram os seguintes setores em posição de evidência econômica ou com grande atratividade futura para as mesorregiões do Estado: aeronáutico, agroalimentar, automotivo, bens de capital, biotecnologia, celulose & papel, cerâmica, economia do mar, metal-mecânico & metalurgia, móveis & madeira, nanotecnologia, naval, produtos químicos & plásticos e têxtil & confecção.

Em continuidade ao PDIC, os setores e áreas mapeados como de grande potencial serão trabalhados em 16 **Rotas Estratégicas Setoriais**: Agroalimentar, Bens de Capital, Celulose & Papel,



Cerâmica, Construção Civil, Economia do Mar, Energia, Indústrias Emergentes, Meio Ambiente, Metal-Mecânico & Metalurgia, Móveis & Madeira, Produtos Químicos & Plásticos, Saúde, Tecnologia da Informação e Comunicação, Têxtil & Confeção e Turismo.

O projeto **Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense** tem como objetivo apontar os caminhos de construção do futuro desejado para os setores e áreas portadoras de futuro da indústria de Santa Catarina no horizonte temporal de 2022. Para tanto, é necessário construir visões de futuro para cada um dos setores; elaborar agenda de ações de modo a concentrar esforços e investimentos; identificar tecnologias-chave; e elaborar mapas com as trajetórias possíveis e desejáveis aos setores priorizados.

Com o **Masterplan**, última etapa prevista para o PDIC, a FIESC pretende identificar os pontos críticos que comprometem o crescimento industrial catarinense. Tendo

em mãos esses elementos, será possível estruturar uma agenda de projetos que atenda às necessidades convergentes da indústria e que possa ser implementada pelos agentes responsáveis pelo desenvolvimento do Estado.

Esta publicação traz os resultados do processo de construção coletiva da **Rota Estratégica do Setor de Produtos Químicos & Plásticos** que envolveu representantes da indústria, da academia, do governo e do terceiro setor. Por meio desse documento, a FIESC coloca em relevo o desejo de futuro do setor, impulsionando-o a ser mais competitivo, sustentável e dinâmico. Além disso, anseia que o setor se aproprie das informações e influencie o alcance das visões propostas, pela concretização das ações de curto, de médio e de longo prazo.

Glauco José Côrte
Presidente da FIESC

O Projeto

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

O projeto **Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense** compõe o Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense (PDIC)¹, do qual também fazem parte os projetos **Setores Portadores de Futuro para a Indústria Catarinense** e **Masterplan**.

Objetivo geral

As Rotas Estratégicas Setoriais sinalizam os caminhos de construção do futuro para os setores e áreas identificados no projeto Setores Portadores de Futuro, considerados como os mais promissores da indústria catarinense no horizonte de 2022, são eles:

- › Agroalimentar
- › Bens de Capital
- › Celulose & Papel
- › Cerâmica
- › Construção Civil
- › Economia do Mar
- › Energia
- › Indústrias Emergentes
- › Meio Ambiente
- › Metal-Mecânico & Metalurgia
- › Móveis & Madeira
- › Produtos Químicos & Plásticos
- › Saúde
- › Tecnologia da Informação e Comunicação
- › Têxtil & Confecção
- › Turismo

Objetivos específicos

- › Construir visões de futuro para cada um dos setores e áreas selecionados;
- › Elaborar agenda convergente de ações de todas as partes interessadas para concentrar esforços e investimentos;
- › Identificar tecnologias-chave para a indústria de Santa Catarina;
- › Elaborar mapas com as trajetórias possíveis e desejáveis para cada um dos setores ou áreas estratégicas.

¹ Para mais informações sobre o PDIC e os projetos a ele vinculados, acessar www.fiescnet.com.br/pdic





Abordagem metodológica

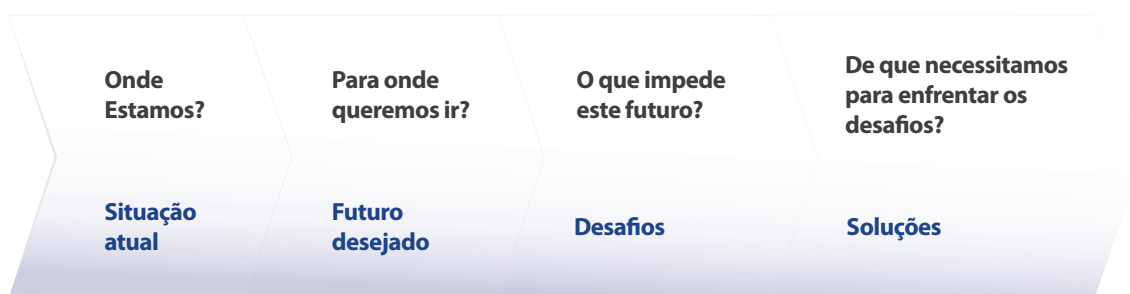
Amparada nos pressupostos da Prospectiva Estratégica e utilizando o método de *Roadmapping*, a condução dos trabalhos de elaboração da **Rota Estratégica do Setor de Produtos Químicos & Plásticos** se sustentou nas seguintes etapas: estudos preparatórios; reuniões participativas denominadas painéis de especialistas; consulta eletrônica; sistematização e validação dos conteúdos.

A primeira fase foi dedicada à análise do panorama atual do setor, bem como a estudos de tendências tecnológicas e de mercado, ao mapeamento dos investimentos e ao levantamento de indicadores científicos e tecnológicos relacionados à indústria de Produtos Químicos e Plásticos.

Para as reuniões participativas, foram selecionados e convidados especialistas a integrar o processo de construção da rota setorial, utilizando como critérios experiência prática, conhecimento técnico, relevância da pesquisa científica, ação empreendedora e capacidade de pensar o futuro do setor.

O Painel de Especialistas do Setor de Produtos Químicos & Plásticos aconteceu nos dias 5 e 6 de agosto de 2014, reunindo 48 participantes oriundos do governo, da iniciativa privada, do terceiro setor e da academia.

Dinâmica do painel



No primeiro momento do painel, houve a apresentação do panorama atual do setor e o convite aos especialistas para refletir acerca da **situação atual**, com o intuito de alinhar conhecimentos sobre potencialidades e deficiências. Tendo como base essa reflexão, os participantes foram instigados a refletir sobre o **futuro desejado** para o setor num horizonte de 8 anos. Nessa etapa, ocorreu a elaboração de três visões de futuro.



Para cada visão, foram identificados os **desafios** a serem enfrentados, por meio do apontamento de barreiras que impedem ou dificultam o alcance da visão e de fatores críticos de sucesso essenciais para que cada visão de futuro seja alcançada. Em seguida, os participantes propuseram **soluções** ao indicar 292 ações a serem implementadas no curto (2014-2015), no médio (2016-2018) e no longo prazo (2019-2022) para que a Rota Estratégica do Setor de Produtos Químicos & Plásticos se concretize em 2022.

As dinâmicas de construção de conteúdo foram marcadas pela interatividade e participação dos especialistas. As propostas foram sistematizadas e colocadas à disposição dos envolvidos por meio de ferramenta *online*, durante 30 dias após a realização do painel, possibilitando a consulta, a proposição de novas ações e a validação dos resultados.

Finalmente, foi elaborado o documento final da Rota Estratégica do Setor de Produtos Químicos & Plásticos, que contempla as visões de futuro, os fatores críticos de sucesso, as ações de curto, médio e longo prazo, bem como as tecnologias-chave que serão necessárias para atingir o futuro desejado.

Roadmapping

O *Roadmapping* é reconhecido como uma ferramenta de planejamento estratégico, utilizada para prever as necessidades de desenvolvimento e as etapas necessárias à promoção de avanços em determinada área, em um horizonte temporal predeterminado. Empregado por organizações, setores produtivos e governos para promover a representação, a colaboração, a comunicação, a tomada de decisão compartilhada e a coordenação de ações estratégicas, designa um método de construção de perspectivas de futuro que permite elaborar os *Roadmaps*, ou seja, mapas com trajetórias e encaminhamentos coordenados e encadeados no tempo e espaço.

O *Roadmap* do Setor de Produtos Químicos & Plásticos é uma representação gráfica simplificada da construção coletiva realizada no Painel de Especialistas. Nesse mapa, são apresentadas, por visão e por fator crítico, todas as ações propostas, no curto, no médio e no longo prazo, indicando os caminhos para atingir o futuro desejado. Essa ferramenta permite comunicar e compartilhar de forma eficaz as intenções estratégicas, com vistas a mobilizar, alinhar e coordenar esforços das partes envolvidas para alcançar objetivos comuns.



Roadmap – Produtos Químicos & Plásticos

PDIC2022 Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense
Compromisso com Sustentabilidade

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Produtos Químicos & Plásticos

FIESC
Fórum Indústria Santa Catarina

Parceiros:

Endereço: Av. Getúlio Vargas, 230 | Florianópolis | 88034-001 | Fone: (48) 3234-5033
www.fiesc.org.br

Produtos Químicos & Plásticos

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Apresentação

A Fundação de Inovação e Desenvolvimento de Santa Catarina (FIDEC) mobilizou em 2012 o Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense (PDIC) e o Conselho de Inovação e Desenvolvimento Industrial (CID) para desenvolver este plano estratégico setorial para a indústria química e plástica de Santa Catarina. Este plano estratégico setorial para a indústria química e plástica de Santa Catarina tem como objetivo principal a identificação de oportunidades de desenvolvimento econômico e social que possam contribuir para a geração de empregos e a melhoria da produtividade, bem como a identificação de áreas de atuação prioritárias para o desenvolvimento industrial do Estado em longo prazo. Este plano estratégico setorial para a indústria química e plástica de Santa Catarina tem como objetivo principal a identificação de oportunidades de desenvolvimento econômico e social que possam contribuir para a geração de empregos e a melhoria da produtividade, bem como a identificação de áreas de atuação prioritárias para o desenvolvimento industrial do Estado em longo prazo.

Setor de Produtos Químicos & Plásticos

O setor de Produtos Químicos & Plásticos, sob dois eixos de atuação: Rotas Estratégicas Setoriais, foi analisado em três dimensões: segmentos: Fabricação de Produtos Químicos, Fabricação de Produtos de Plásticos e de Materiais Plásticos e Fátoria de Produtos Químicos. Os segmentos foram agrupados para análise de oportunidades de desenvolvimento econômico e social em longo prazo.

Visões para o Setor de Produtos Químicos & Plásticos

As visões de futuro do setor de Produtos Químicos & Plásticos foram desenvolvidas para o horizonte temporal de 2022. Os produtos químicos e plásticos são essenciais para a indústria e a sociedade em geral. A indústria química e plástica de Santa Catarina tem como objetivo principal a identificação de oportunidades de desenvolvimento econômico e social que possam contribuir para a geração de empregos e a melhoria da produtividade, bem como a identificação de áreas de atuação prioritárias para o desenvolvimento industrial do Estado em longo prazo.

Abordagem do setor

Segmento	Divisão DME 2.0	Grupo DME 2.0
Químicos	20 - Fabricação de Produtos Químicos	20.1 - Fabricação de produtos químicos orgânicos 20.2 - Fabricação de produtos químicos inorgânicos 20.3 - Fabricação de produtos químicos orgânicos e inorgânicos 20.4 - Fabricação de produtos químicos orgânicos e inorgânicos 20.5 - Fabricação de produtos químicos orgânicos e inorgânicos
Plásticos	21 - Fabricação de Produtos Plásticos e de Materiais Plásticos	21.1 - Fabricação de produtos plásticos e de materiais plásticos 21.2 - Fabricação de produtos plásticos e de materiais plásticos 21.3 - Fabricação de produtos plásticos e de materiais plásticos

Distribuição dos estabelecimentos e empregos do setor de Produtos Químicos & Plásticos - Santa Catarina, 2012

WIPI do setor de Produtos Químicos & Plásticos (em R\$ bilhões) - Brasil e Santa Catarina

Rota Estratégica de Produtos Químicos & Plásticos

Objetivo geral

A Rota Estratégica de Produtos Químicos & Plásticos tem como objetivo principal a identificação de oportunidades de desenvolvimento econômico e social que possam contribuir para a geração de empregos e a melhoria da produtividade, bem como a identificação de áreas de atuação prioritárias para o desenvolvimento industrial do Estado em longo prazo.

Objetivos específicos

- Contribuir para a geração de empregos e a melhoria da produtividade;
- Identificar as tecnologias-chave para a indústria de Santa Catarina;
- Identificar as fontes renováveis e a reciclagem na cadeia produtiva.

Evolução do número de empregados do setor de Produtos Químicos & Plásticos, Santa Catarina

Distribuição dos empregados por nível de escolaridade e remuneração real médio em R\$ de Produtos Químicos & Plásticos - Santa Catarina, 2012

Gravidade Industrial e Produtividade do setor Produtos Químicos & Plásticos - Santa Catarina

Distribuição dos empregados por nível de escolaridade e remuneração real médio em R\$ de Produtos Químicos & Plásticos - Santa Catarina, 2012

Indústria Química de Santa Catarina

Visão 1: Indústria Química de Santa Catarina referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico.

- Indústria Química de Santa Catarina referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico.
- Indústria Química de Santa Catarina referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico.

COORDENAÇÃO DO PROJETO

PDIC
Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense

FIDEC
Fundação de Inovação e Desenvolvimento de Santa Catarina

CI
Conselho de Inovação e Desenvolvimento Industrial

FAPESC
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina

FIESC
Fórum Indústria Santa Catarina

INDÚSTRIA
Associação das Indústrias de Santa Catarina

Tutorial do Roadmap

Indústria Química de Santa Catarina

Visão 2: Cadeia Química, Carbocquímica e de Plásticos de Santa Catarina adensada e competitiva, produzindo com qualidade e sustentabilidade.

- Indústria Química de Santa Catarina referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico.
- Indústria Química de Santa Catarina referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico.

Rotas Estratégicas Setoriais para a Indústria Catarinense 2022

Produtos Químicos & Plásticos

PDIC2022

Produtos Químicos & Plásticos

FATORES CRÍTICOS

Fator Crítico	Curto prazo - 2014-2015	Médio prazo - 2016-2018	Longo prazo - 2019-2022
Tecnologia e PDM	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de sistemas de gestão de produção e controle de qualidade. Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente.
Interação	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas.
Políticas Públicas	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público.
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino.
Tecnologia e PDM	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de sistemas de gestão de produção e controle de qualidade. Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente.
Matéria-prima	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas.
Políticas Públicas e Legislação	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público.
Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento em capacitação e treinamento dos colaboradores. Adoção de práticas de gestão de pessoas modernas. Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino.
Tecnologia e PDM	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de sistemas de gestão de produção e controle de qualidade. Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de tecnologias de produção de alto valor agregado. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente.
Incentivos e Fomento	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público. 	<ul style="list-style-type: none"> Atuação junto aos órgãos governamentais para a obtenção de recursos e incentivos. Participação em comitês e conselhos setoriais. Estabelecimento de parcerias com o poder público.
Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de práticas de produção sustentável. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de práticas de produção sustentável. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de práticas de produção sustentável. Investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de novos produtos e processos. Atualização da infraestrutura de produção para atender a demanda crescente.
Infraestrutura e Integração	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento das relações com os fornecedores e clientes. Participação em feiras e eventos de negócios. Estabelecimento de parcerias estratégicas.

VIÇÕES

Indústria Química de Santa Catarina como referência nacional em PDIC para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carbocquímico

Indústria de Plásticos catarinense reconhecida mundialmente pelo desenvolvimento de produtos diferenciados e novas tecnologias, agregando matérias-primas de fontes renováveis e reciclagem na cadeia produtiva

Cadeia Química, Carbocquímica e de Plásticos de Santa Catarina adensada e competitiva, produzindo com qualidade e sustentabilidade

O Roadmap está disponível ao final desta publicação

Situação Atual

A seguir são apresentadas informações sobre o panorama atual do setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina. Foram abordados dados e indicadores que buscam descrever diversos aspectos relacionados aos diferentes segmentos que compõem esse setor, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Abrangência do setor

Segmentos	Divisão CNAE 2.0	Grupo CNAE 2.0
Produtos Químicos	20 – Fabricação de Produtos Químicos	20.1 - Fabricação de produtos químicos inorgânicos
		20.2 - Fabricação de produtos químicos orgânicos
		20.3 - Fabricação de resinas e elastômeros
		20.4 - Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
		20.5 - Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
		20.6 - Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
		20.7 - Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
		20.9 - Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
Plásticos	22 – Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	22.1 - Fabricação de produtos de borracha
		22.2 - Fabricação de produtos de material plástico
	30 – Fabricação de Produtos Diversos	32.9 - Fabricação de produtos diversos

Fonte: IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação Nacional de Atividade Econômica versão 2.0, 2014.

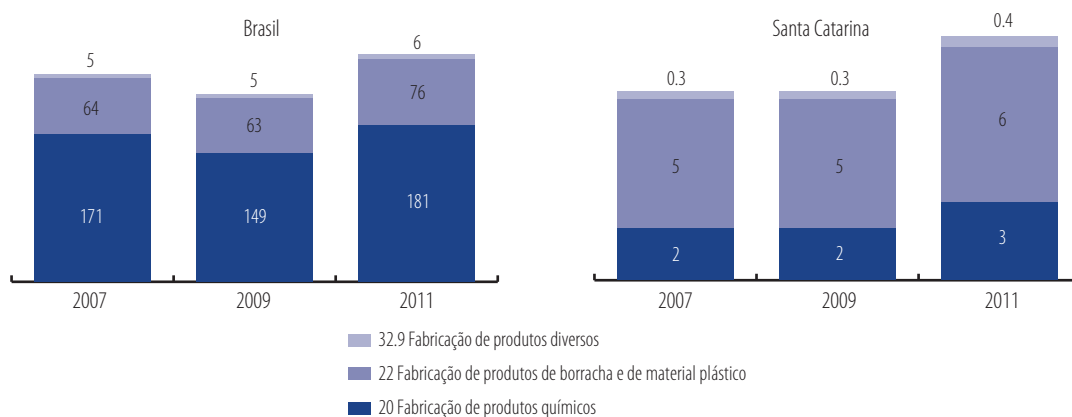
Produção

O Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) do setor de Produtos Químicos & Plásticos catarinense cresceu 17,3%, enquanto o crescimento brasileiro foi de 10% para o período de 2007 a 2011. No setor de Químicos, o VBPI de Santa Catarina cresceu 21,5% enquanto o crescimento brasileiro foi de cerca de 5,8% para o mesmo período. No setor de Plásticos, o crescimento catarinense foi de 12,8%, enquanto o nacional foi marcado por um crescimento de 19,9% para o período 2007 a 2011 (**Gráfico 1**).



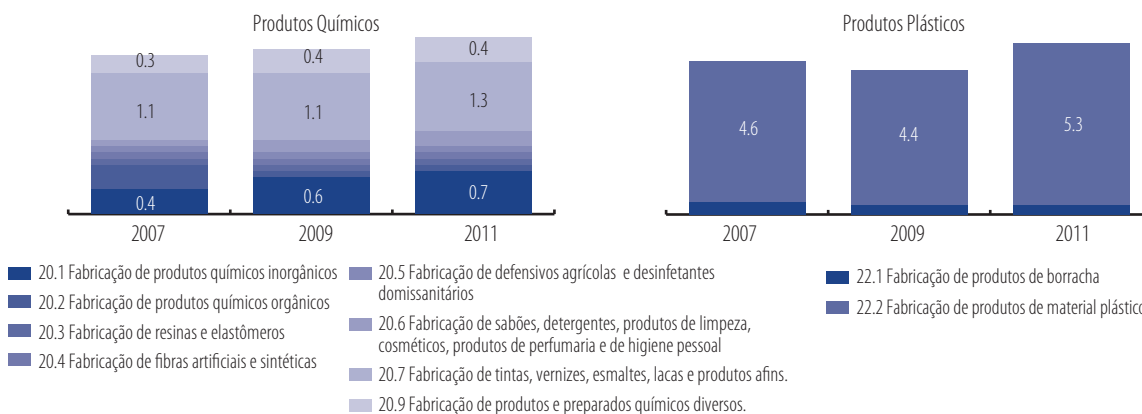


Gráfico 1 – VBPI do setor de Produtos Químicos & Plásticos (em R\$ bilhões) – Brasil e Santa Catarina



Em termos desagregados, a categoria que se apresentou mais significativa no segmento de produtos químicos foi a Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins, que cresceu 16,6% de 2007 a 2011. Já a categoria que se apresentou mais significativa no segmento de produtos plásticos foi Fabricação de produtos de material plástico, que teve crescimento de 16% para o período de 2007 a 2011 (**Gráfico 2**).

Gráfico 2 – VBPI de Produtos Químicos e Plásticos (em R\$ bilhões) – Santa Catarina



Fonte – Gráficos 1 e 2: IBGE. Pesquisa Industrial Anual – Empresa, 2007-2011. Valores deflacionados pelo IPA-OG da FGV.



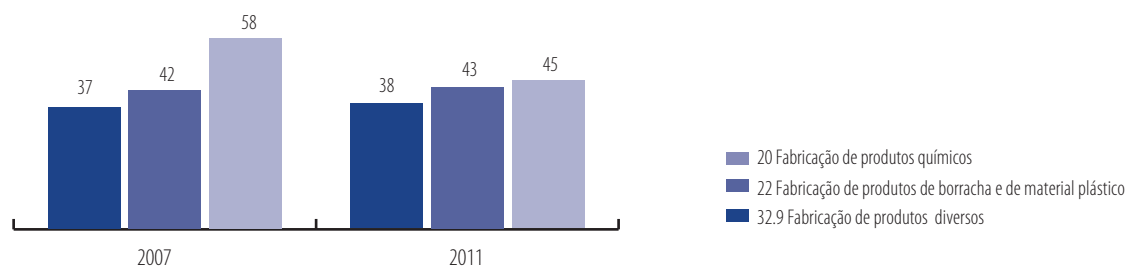
A produtividade do trabalho no segmento de produtos plásticos apresentou aumento de 5% no período 2007 a 2011. No segmento de produtos químicos houve aumento de 14% no período 2007 a 2011. No segmento de produtos diversos houve aumento de 4% no período 2007 a 2011 (**Gráfico 3**).

Gráfico 3 – Produtividade do Trabalho do Setor de Produtos Químicos & Plásticos (R\$ mil/trabalhador) – Santa Catarina



O setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina perdeu adensamento produtivo nos anos analisados, medido pelo grau de industrialização, o que significa que os custos industriais aumentaram mais que o valor da transformação (**Gráfico 4**).

Gráfico 4 – Grau de industrialização do setor Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina



A indústria catarinense apresentou grau de industrialização de 45,6% para o ano de 2007 e de 42% para o ano de 2011. Com isso, a indústria perdeu adensamento produtivo no total do setor, com queda de 8% para o período de 2007 a 2011 e de 2% ao ano (**Gráfico 4**).

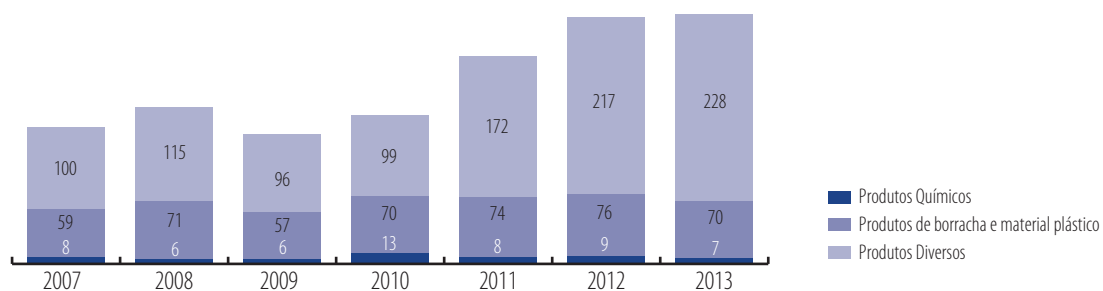
Fonte – Gráficos 3 e 4: IBGE, Pesquisa Industrial Anual – Empresa, 2007-2011. Valores deflacionados pelo IPA-OG da FGV.



Exportação e Importação

Em relação ao comércio exterior, as exportações do setor de Produtos Químicos & Plásticos movimentaram cerca de US\$ 305 milhões em 2013, dos quais 75% são de produtos diversos (**Gráfico 5**).

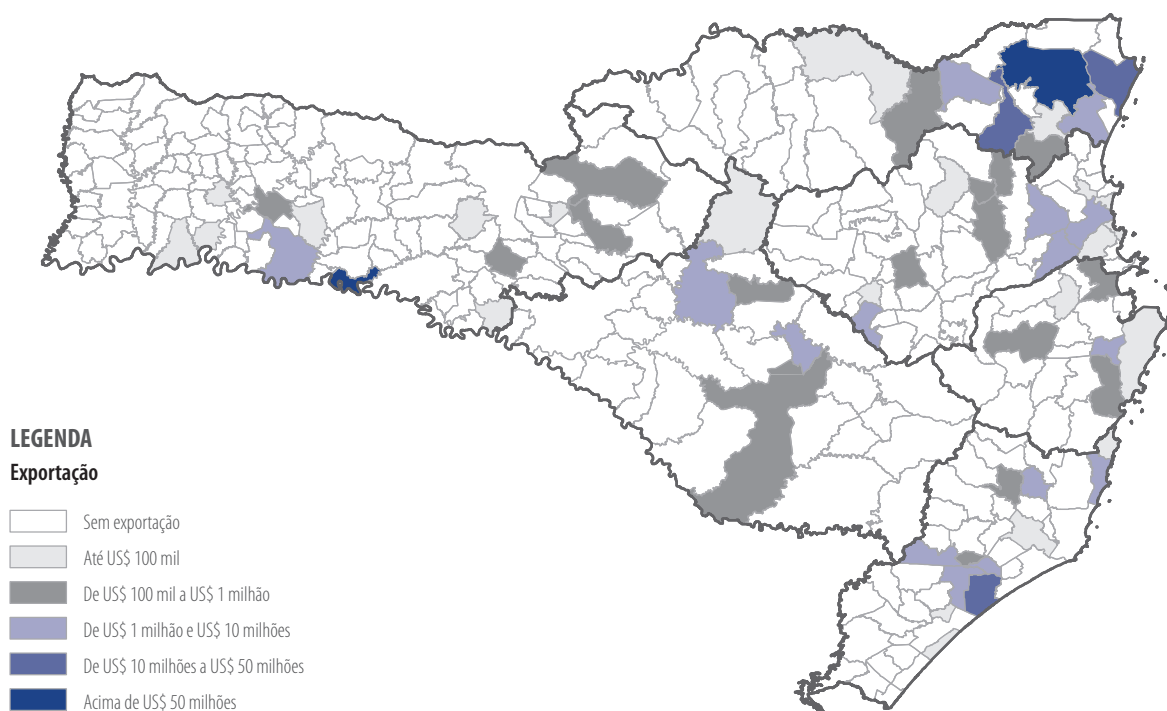
Gráfico 5 – Exportações do setor de Produtos Químicos & Plásticos (em US\$ milhões) – Santa Catarina



A taxa de variação das exportações mostra que o segmento de produtos diversos aumentou seu percentual em 128% de 2007 a 2013. O segmento de materiais plásticos apresentou crescimento de 59% para o mesmo período. O segmento de produtos químicos apresentou decréscimo de 13% das exportações de 2007 a 2013.

As exportações do setor de Produtos Químicos & Plásticos foram lideradas pelo município de Joinville, com 34% do volume de exportações, seguido de Itá com 25%, Içara com 8%, Palmeira com 6% e Jaraguá do Sul com 5% do total (**Figura 1**).

Figura 1 – Exportações catarinenses de Produtos Químicos & Plásticos por município (em US\$ milhões) – Santa Catarina, 2013

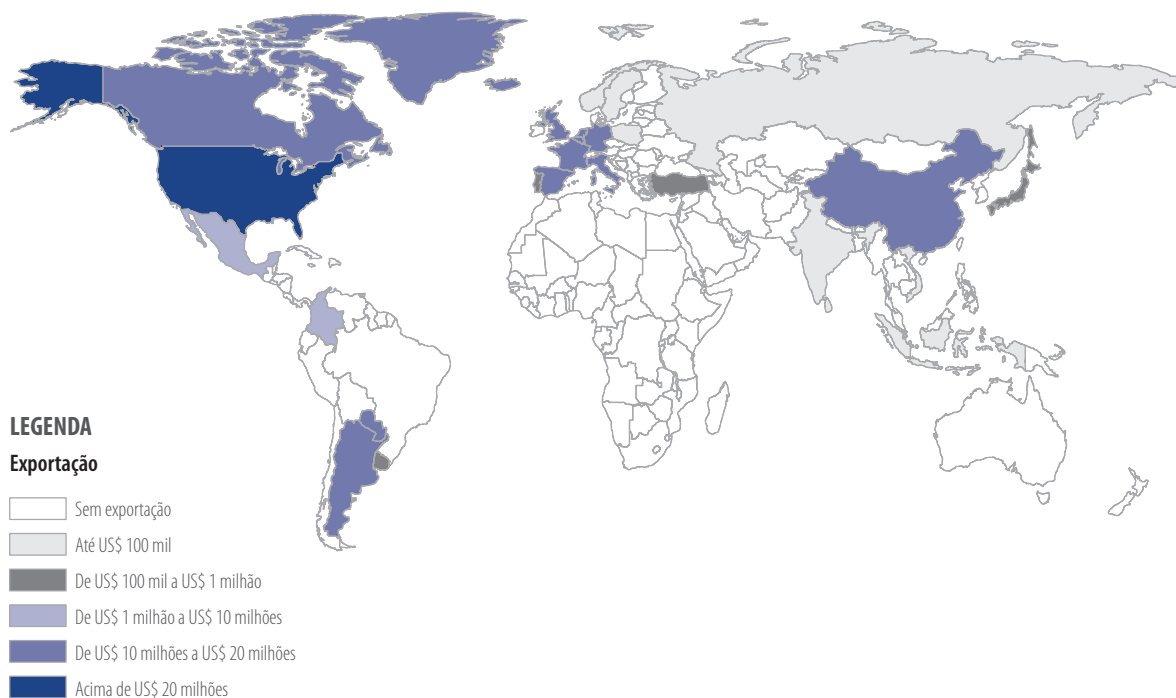


Fonte – Gráfico 5: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

Figura 1: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

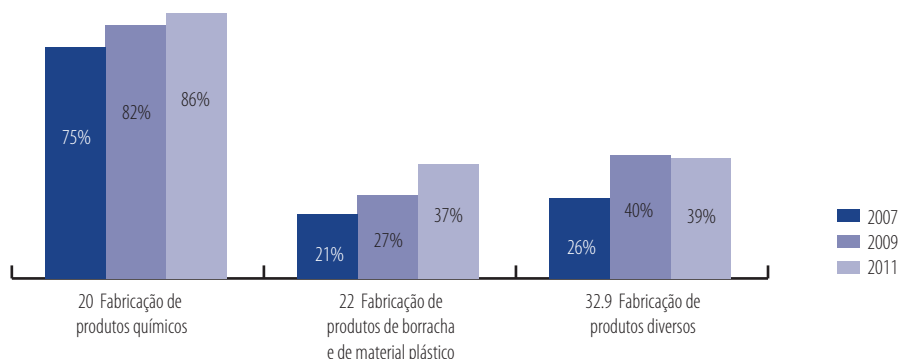
O destino das exportações catarinenses do setor de Produtos Químicos & Plásticos se mostrou mais significativo para os EUA, países da Europa e a América Latina. O maior importador dos produtos diversos catarinenses são os EUA, responsáveis por 24% de aquisição do volume exportado. Em seguida temos a Argentina com 17%, Paraguai com 12%, Bélgica com 10% e Uruguai com 7% (**Figura 2**).

Figura 2 – Destino das exportações catarinenses do setor de Produtos Químicos & Plásticos (US\$), 2013



O coeficiente de penetração das importações do setor de Produtos Químicos & Plásticos nos mostra as importações que adentraram Santa Catarina de 2007 a 2011. Percebe-se um crescimento dos produtos importados em todos os segmentos do setor (**Gráfico 6**).

Gráfico 6 – Coeficiente de Penetração das Importações da Fabricação de Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina



Fonte – Figura 2: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

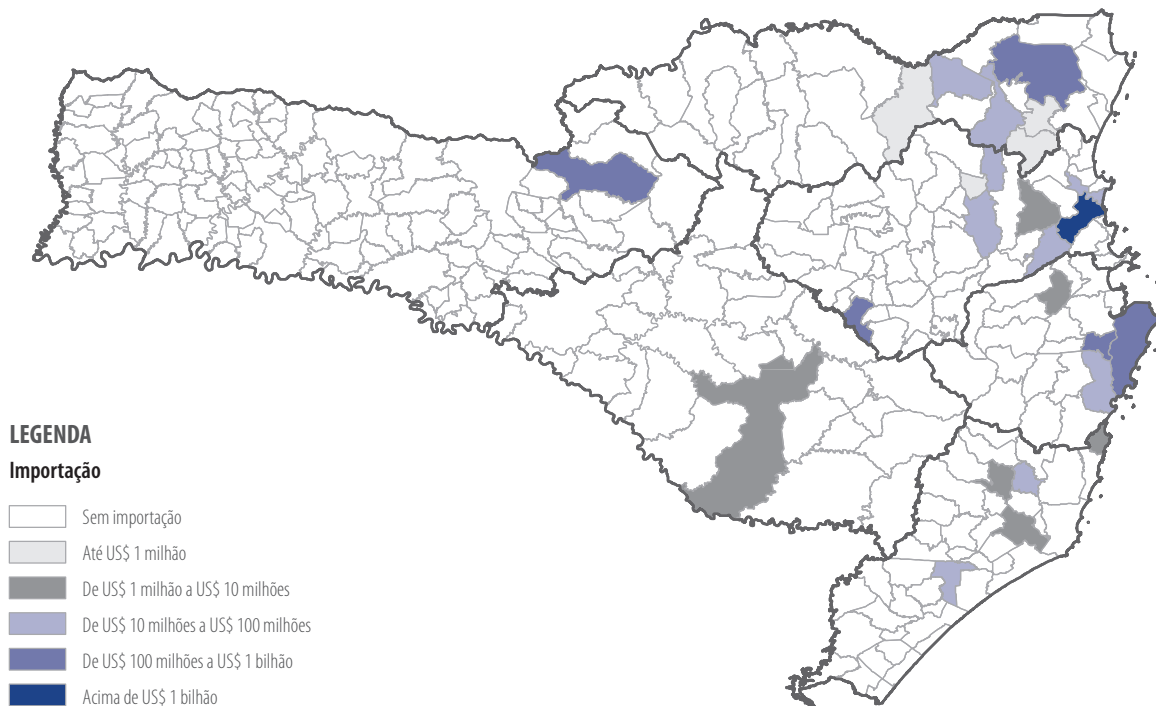
Gráfico 6: IBGE. Pesquisa Industrial Anual – Empresa, 2007-2011. MDIC. Sistema Alice, 2011.



Para o segmento de produtos químicos, houve aumento de 11 pontos percentuais de 2007 para 2011; no segmento de produtos plásticos, houve aumento de 16 pontos percentuais no mesmo período. Para o segmento de produtos diversos houve aumento de 14 pontos percentuais de 2007 a 2009 e posterior queda de um ponto percentual de 2009 para 2011 (**Gráfico 6**).

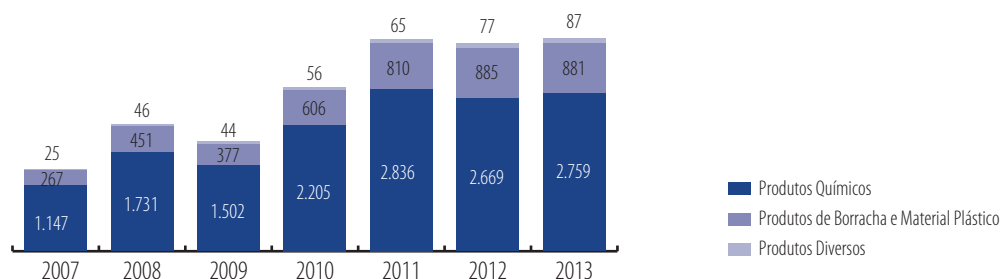
As importações do setor de Produtos Químicos & Plásticos foi liderada pelo município de Itajaí, com aproximadamente 50% do volume total das importações catarinenses desse setor. Joinville, São José, Blumenau e Florianópolis também apresentam volume significativo de importações (**Figura 3**).

Figura 3 – Municípios importadores de Produtos Químicos & Plásticos (em US\$ milhões) – Santa Catarina, 2013



Em relação ao comércio exterior, as importações do setor de Produtos Químicos & Plásticos movimentou cerca de US\$ 3,7 bilhões em 2013, dos quais 74% são de produtos diversos (**Gráfico 7**).

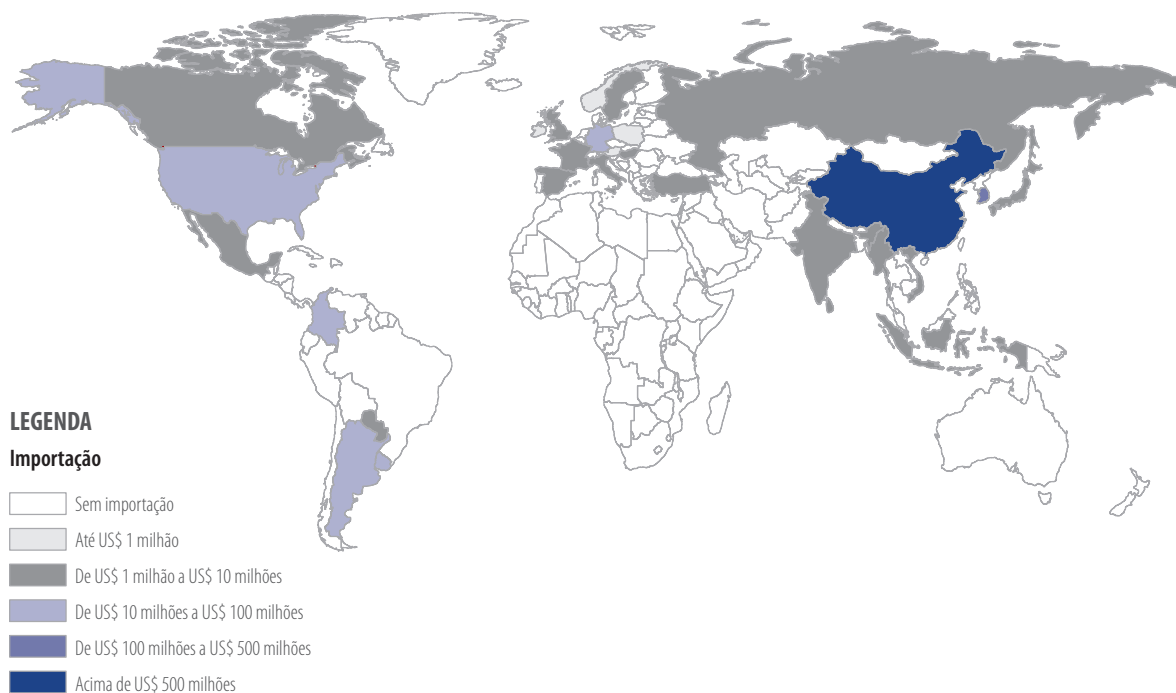
Gráfico 7 – Importações do setor de Produtos Químicos & Plásticos (em US\$ milhões) – Santa Catarina



Fonte – Figura 3 e Gráfico 7: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

A origem das importações catarinenses do setor de Produtos Químicos & Plásticos se mostrou mais significativa para os EUA, a Ásia e a América Latina. O maior exportador dos produtos para Santa Catarina é a China, responsável por 22% de aquisição do quantum importado. Em seguida temos os EUA com 15%, a Argentina com 14%, a Alemanha com 8% e a Coreia do Sul com 7% do total (**Figura 4**).

Figura 4 – Origem das importações catarinenses do setor de Produtos Químicos & Plásticos (US\$), 2013

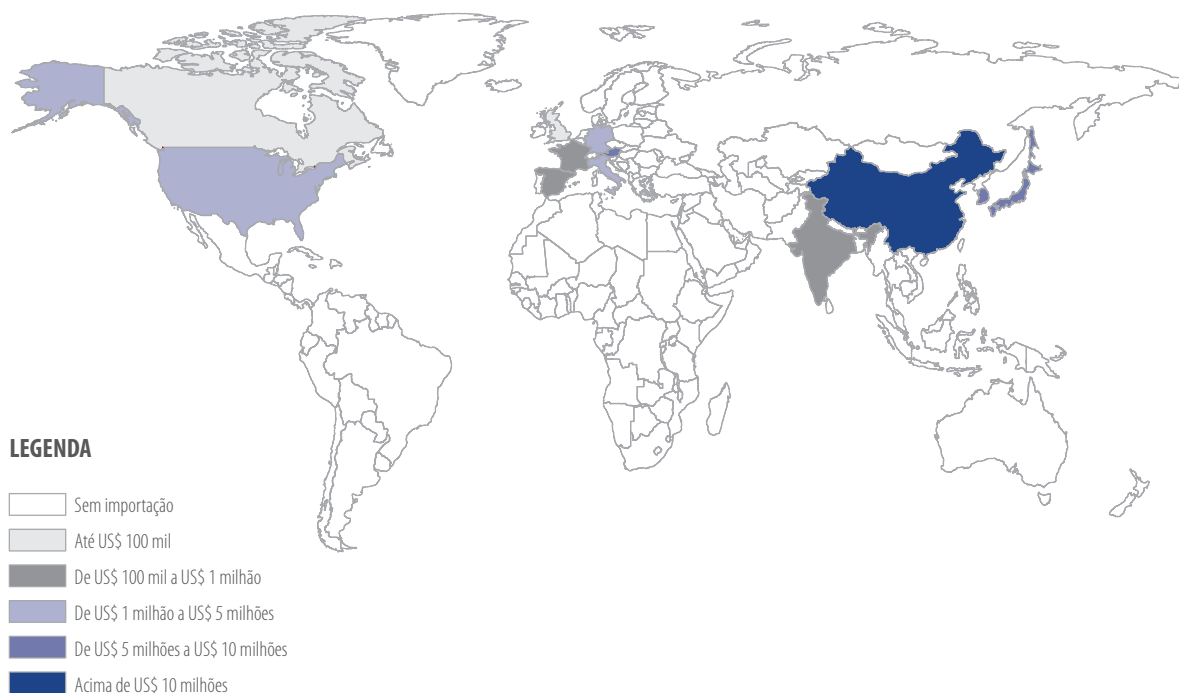


No tocante às importações de Máquinas e Equipamentos para o setor de Produtos Químicos & Plásticos, verifica-se que 28% destes são oriundos da China, em seguida temos Áustria com 20%, Itália com 13%, Alemanha com 11% e Estados Unidos com 8% do total (**Figura 5**).

Fonte – Figura 4: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

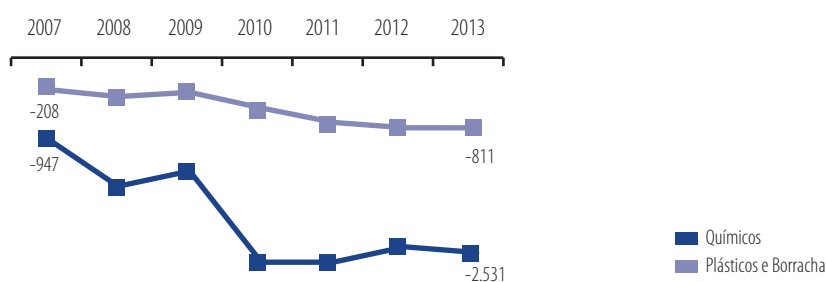


Figura 5 – Origem das importações de Máquinas e Equipamentos para a Fabricação de Produtos Químicos & Plásticos (em US\$ milhões) – Santa Catarina



Para o setor de produtos químicos, o saldo deficitário de US\$ 947 milhões em 2007 passou para US\$ 2,5 bilhões em 2013 (**Gráfico 8**).

Gráfico 8 – Balança Comercial da Fabricação de Produtos Químicos & Plásticos (em US\$ milhões) – Santa Catarina



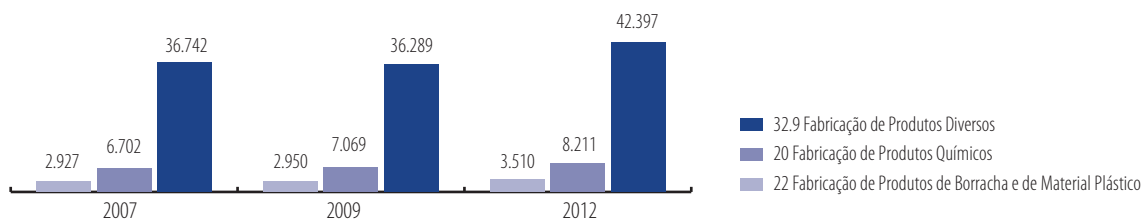
Observa-se uma variação negativa na balança comercial de 48% ao ano para o setor de produtos plásticos e de 28% ao ano para o setor de produtos químicos (**Gráfico 8**).

Fonte – Figura 5 e Gráfico 8: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema Alice, 2013.

Estabelecimentos e Empregos

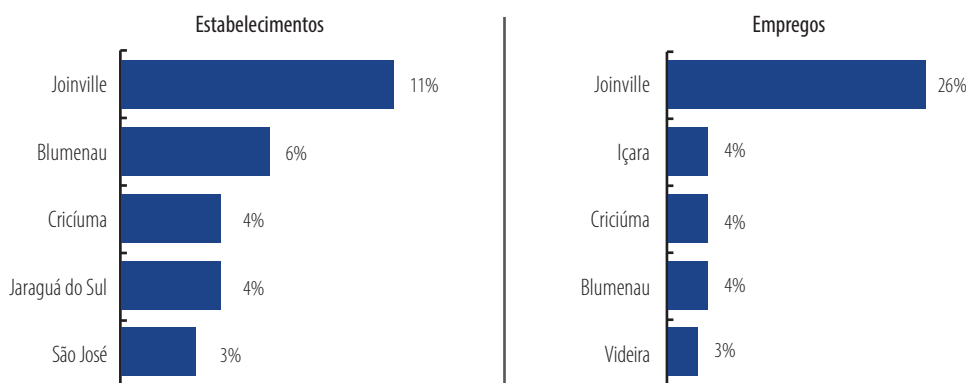
O setor de Produtos Químicos & Plásticos empregava em 2012 54.118 pessoas em Santa Catarina, sendo que o segmento produtos plásticos concentra cerca de 78% desses recursos humanos. Tal montante se mostra significativo no contexto nacional, pois representa 7,3% dos trabalhadores do setor em território brasileiro e 8,6% da indústria da transformação do estado. O setor apresentou uma taxa de crescimento média anual em Santa Catarina de 17% entre 2007 e 2012 (**Gráfico 9**).

Gráfico 9 – Evolução do número de empregados do setor de Produtos Químicos & Plásticos, Santa Catarina



Em relação ao número de estabelecimentos, 11% concentram-se em Joinville, 6% em Blumenau, 4% em Criciúma, 4% em Jaraguá do Sul e 3% em São José. Estes respondem por 28% do total dos estabelecimentos. Em relação ao número de empregos, 26% concentram-se em Joinville, 4% em Içara, 4% em Criciúma, 4% em Blumenau e 3% em Videira. Estes respondem por 41% do total de empregados, em 2012 (**Gráfico 10**).

Gráfico 10 – Participação dos principais municípios no número de estabelecimentos e de empregos do setor de Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina, 2012

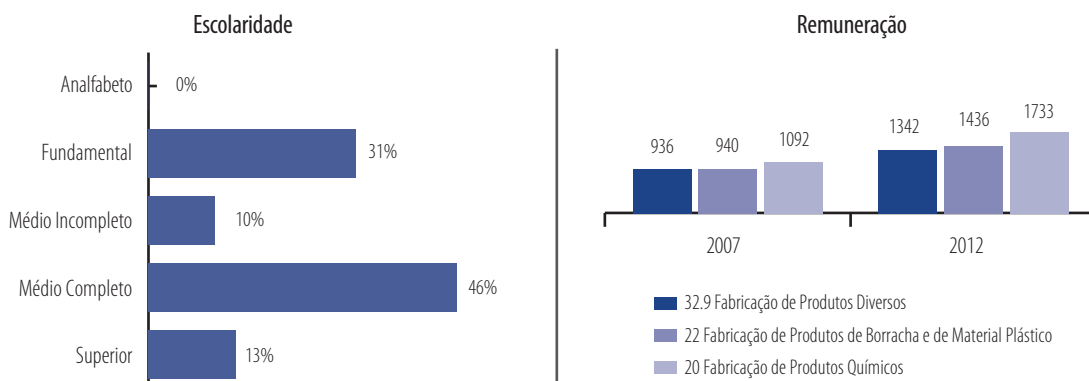


Fonte – Gráfico 9 e 10: BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais, 2012.



No tocante à escolaridade básica (ensino médio e superior completo), no setor de Químicos & Plásticos 46% dos trabalhadores têm ensino médio completo, seguido de 31% com fundamental completo. O índice de educação básica, medido pelo somatório de ensino médio completo e ensino superior, compreende 59% dos trabalhadores desse setor (**Gráfico 11**).

Gráfico 11 – Distribuição dos empregados por nível de escolaridade e remuneração real média (em R\$) de Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina, 2012

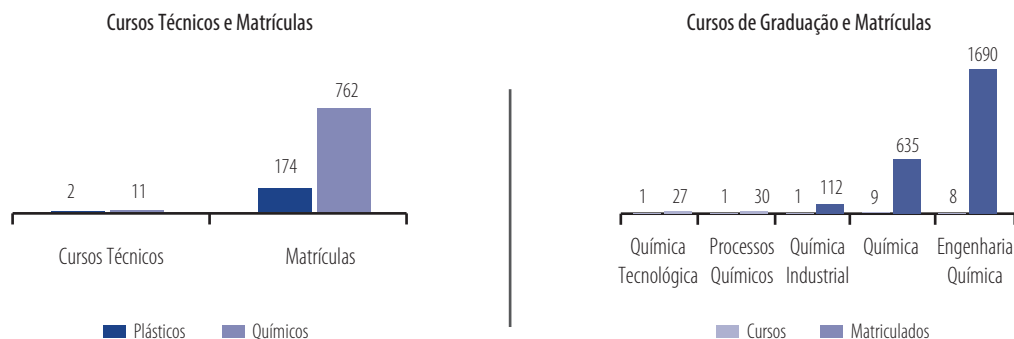


A remuneração real média dos trabalhadores do setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina apresentou aumento acumulado de 52% de 2007 a 2012, o que representa um aumento médio de 10% ao ano.

Ensino e Pesquisa e PD&I

No que tange à formação de pessoal, verifica-se que dos 13 cursos técnicos do setor de Produtos Químicos & Plásticos, 85% representam o segmento químicos, enquanto os 15% restantes representam o segmento de plásticos. Dos 20 cursos de graduação do setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina, nove pertencem ao curso de Química e oito dos restantes pertencem ao curso de Engenharia Química (**Gráfico 12**).

Gráfico 12 – Número de cursos técnicos e matrículas e cursos de graduação e matrículas do setor de Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina, 2012

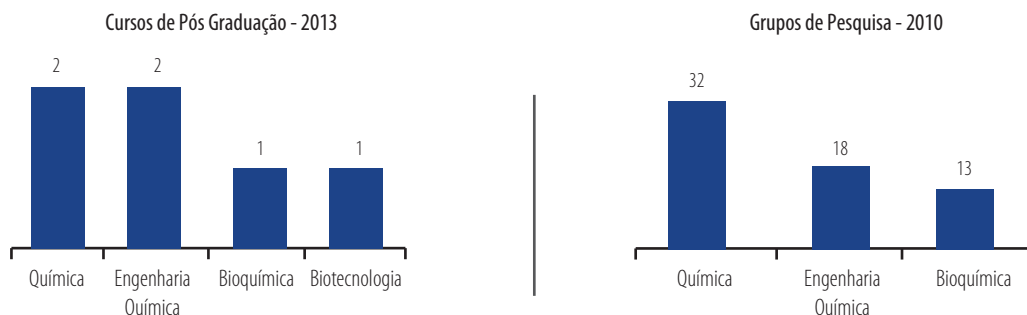


Fonte – Gráfico 11: BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais, 2012.

Gráfico 12: BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Censo da Educação Básica, 2012 e Ministério da Educação e Cultura. Censo da Educação Superior, 2012.

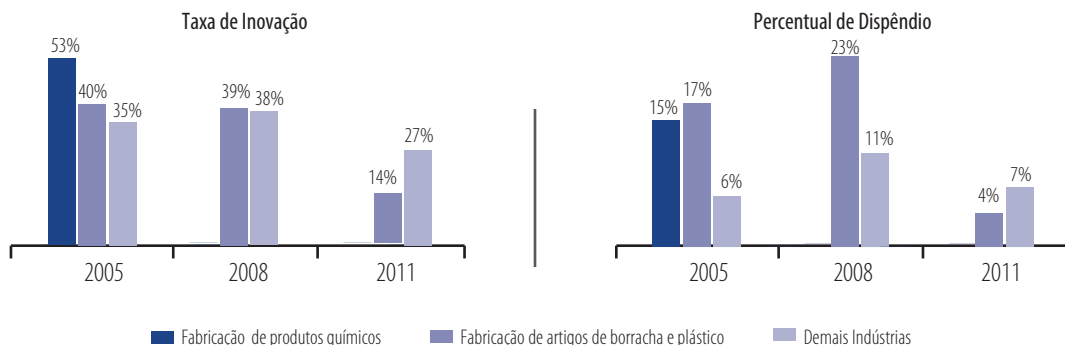
Dos seis cursos de pós-graduação do setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina, dois pertencem ao curso de Química e outros dois dos restantes pertencem ao curso de Engenharia Química. Dos 63 grupos de pesquisa do setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina, 51% pertencem ao curso de Química, 29% ao curso de Engenharia Química e os 20% restantes ao curso de Bioquímica (**Gráfico 13**).

Gráfico 13 – Número de cursos de pós-graduação e grupos de pesquisa do setor de Produtos Químicos & Plásticos – Santa Catarina



Os valores de taxa de inovação em produtos químicos passaram de 53% em 2005 para não significativos nos anos de 2008 e 2011. Os dados de taxa de inovação mostram que o percentual do segmento de plásticos passou de 40% em 2005 para 14% em 2011. Para as demais indústrias, o percentual de inovação passou de 35% em 2005 para 27% em 2011 (**Gráfico 14**).

Gráfico 14 – Taxa de Inovação¹ e Percentual de Empresas com Dispendio na Introdução de Inovações no Mercado – Santa Catarina



Os dados de empresas com dispendio em inovação mostram que o percentual do segmento de plásticos passou de 17% em 2005 para 4% em 2011. Para as demais indústrias, o percentual de inovação sofreu leve aumento, passando de 6% em 2005 para 7% em 2011 (**Gráfico 14**).

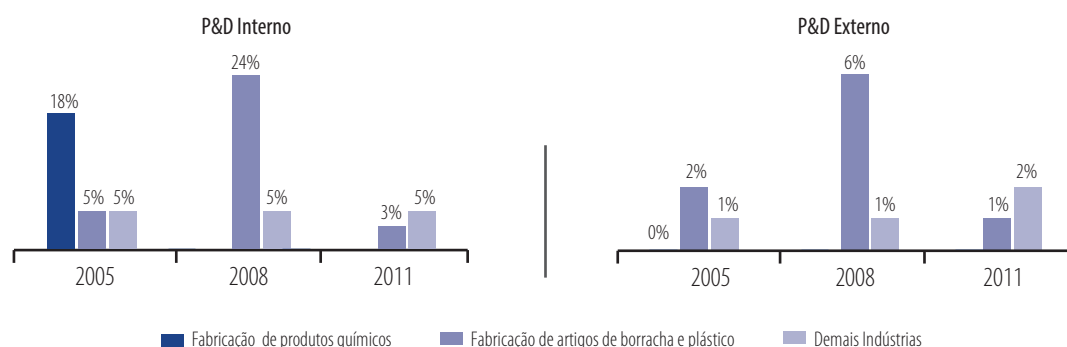
Fonte – Gráfico 13: BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Censo da Educação Superior, 2013, e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Diretório de Grupos de Pesquisa, 2010.

Gráfico 14: IBGE. Pesquisa de Inovação, 2005-2011. Valores deflacionados pelo IPA-OG da FGV.

¹ Porcentagem dentro do segmento das empresas que inovam.



Gráfico 15 – Percentual de Empresas com Dispendio em P&D Interno e Externo – Santa Catarina

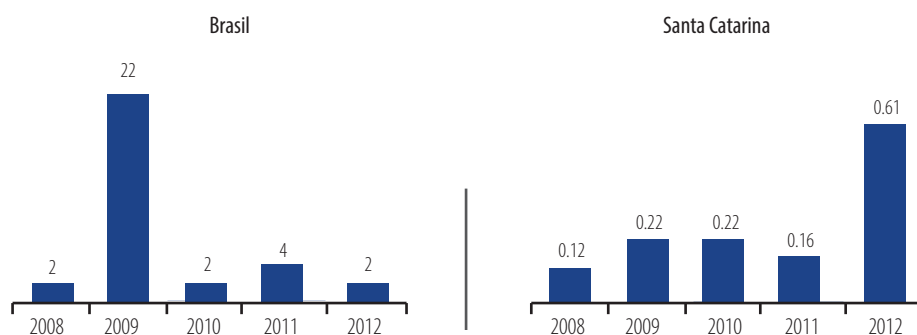


Para os dados de investimento em P&D interno, o percentual do segmento de plásticos passou de 5% em 2005 para 3% em 2011. Para as demais indústrias, o percentual de inovação manteve-se estável em 5% em 2005 para 2011. Os dados de investimento em P&D externo mostram que o segmento de plásticos passou de 2% em 2005 para 1% em 2011. Para as demais indústrias, o percentual de inovação sofreu leve aumento, passando de 1% em 2005 para 2% em 2011, mantendo-se estável (**Gráfico 15**).

Investimentos

O montante de recursos liberados pelo BNDES para o setor de Produtos Químicos & Plásticos brasileiro oscilou de R\$ 2 bilhões em 2008, apresentando boa recuperação quando atingiu R\$ 22 bilhões em 2009, voltando a cair para R\$ 2 bilhões em 2012 (**Gráfico 16**).

Gráfico 16 – Recursos liberados pelo BNDES para o setor de Produtos Químicos & Plásticos (em R\$ bilhões) – Brasil e Santa Catarina



Verifica-se que a participação do setor nos recursos liberados pelo BNDES foi de apenas 26% do total nacional na média de 2008 a 2012 para o Brasil. Para Santa Catarina oscilou de R\$ 1,2 milhão em 2008 para R\$ 6,1 milhões em 2012, representando um aumento de mais de 400% (**Gráfico 16**).

Fonte – Gráfico 15: IBGE. Pesquisa de Inovação, 2005-2011, e Pesquisa de Inovação, 2005-2011. Valores deflacionados pelo IPA-OG da FGV.

Gráfico 16: BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2008-2012.

Futuro Desejado

Este capítulo apresenta o futuro desejado para o setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina. A partir do Painel de Especialistas do setor foram definidas as visões de futuro, os fatores críticos de sucesso e as ações para que as visões possam ser alcançadas. Dessa forma, são expostos neste capítulo as visões de futuro, os fatores críticos de sucesso e as ações a serem implementadas no curto, no médio e no longo prazo. Tais elementos podem ser utilizados como norteadores para o alcance do cenário almejado para o setor até 2022.

Produtos Químicos

VISÃO

Indústria Química de Santa Catarina como referência nacional em PD&I para o desenvolvimento e fabricação de produtos de alto valor agregado em segmentos específicos e para a criação de um polo carboquímico

Em relação à visão de futuro desejado para a Indústria Química de Santa Catarina, os especialistas catarinenses consideram que para avançar, tornando os produtos produzidos no estado de Santa Catarina reconhecidos no mercado global, tendo diferenciais em termos de valor, qualidade e tecnologia, é necessário vencer algumas dificuldades impostas, delineando-se como principais fatores: investimentos em tecnologia e PD&I, maior interação entre os envolvidos no processo (empresários, governo e pesquisadores), estabelecimento de políticas públicas para o fomento do setor e formação e qualificação de recursos humanos.

Fatores críticos de sucesso

O alcance da visão definida acima passa pela mudança do *status* de alguns fatores críticos essenciais:

- › Tecnologia e PD&I
- › Interação





- › Políticas Públicas
- › Recursos Humanos

Ações

A partir dos fatores críticos identificados para essa visão, foram propostas ações para o enfrentamento dos desafios do segmento no curto, no médio e no longo prazo.

Tecnologia e PD&I

Esse fator crítico está associado aos fatores determinantes à capacidade da indústria de desenvolver produtos e processos inovadores, que possibilitem a manutenção e ampliação da sua atuação nos mercados nacional e internacional. Inclui parcerias com instituições de ponta, existência de instituições de pesquisa, interação com institutos públicos, pesquisa e desenvolvimento em redes, acordos internacionais e fomento para PD&I.

Ações de curto prazo 2014-2015

- Aproximar as empresas do setor com as universidades e institutos de pesquisa
- Investir em tecnologia e laboratórios de PD&I nas empresas
- Incentivar e investir nas instituições de tecnologia e PD&I do estado
- Contratar profissionais especializados
- Direcionar as pesquisas acadêmicas e os projetos dos institutos de pesquisa de maneira a atender as demandas do setor
- Focar novos desenvolvimentos em especialidades químicas
- Estabelecer convênios para cooperação entre indústrias/universidades/centros de pesquisa dentro do estado de Santa Catarina
- Incentivar a gestão participativa por meio de programas de inovação
- Demandar ações dos órgãos de fomento para elaboração de editais para atendimento do setor
- Elencar os polos regionais e linhas de pesquisa específicas, para criação de centros de pesquisa e tecnologia focados em atender demandas da região
- Criar grupos de pesquisa para desenvolvimento e inovação dentro das universidades e ICTs para as empresas
- Reabrir o INPI em Santa Catarina
- Investir na profissionalização dos funcionários
- Promover a participação ativa de representantes da FIESC e de indústrias de Santa Catarina na concretização do ISI (Instituto SENAI de Inovação) para a indústria química, que está sendo instalado no Rio de Janeiro e será voltado para as indústrias das regiões Sul e Sudeste

Ações de médio prazo 2016-2018	Promover eventos (seminários e fóruns) em que os projetos de PD&I, as ideias e necessidades do setor possam ser discutidos e direcionados
	Direcionar recursos das entidades de fomento a PD&I e tecnologias-chave do setor
	Criar cursos técnicos voltados ao setor
	Atuar junto ao governo para requerer incentivos para o financiamento da pesquisa
	Investir em novas tecnologias
	Constituir convênios e contratos entre empresas e ICTs/universidades para desenvolvimento de projetos de PD&I
	Depositar patentes
	Estabelecer convênios para cooperação entre indústrias/universidades/centros de pesquisa em outros estados e países
	Criar linhas de crédito de menor custo para aquisição de máquinas e equipamentos
	Estruturar redes de cooperação para inovação entre academia, institutos de pesquisa, indústria e sociedade voltada para a indústria química
	Elaborar projetos sustentáveis com uso de matérias-primas derivadas da biomassa
	Sistematizar a inovação
Desenvolver produtos com a marca de Santa Catarina	

Ações de longo prazo 2019-2022	Criar uma rede de PD&I em carboquímica
	Desenvolver uma cadeia produtiva voltada a tecnologias e produtos inovadores e sustentáveis
	Criar um centro de pesquisa, desenvolvimento, tecnologia e inovação no estado que suporte e favoreça a indústria química e carboquímica
	Estruturar uma rede de laboratórios credenciados para realização de ensaios que atendam as demandas do setor
	Fomentar a implantação no estado uma empresa de classe mundial, criando um polo químico (carboquímico ou petroquímico)
	Buscar tecnologias no exterior em empresas de referência
	Proporcionar busca de tecnologias através de parcerias com universidades e ICTs do exterior
	Estruturar as universidades e ICTs para pesquisas no setor de carboquímica
	Implementar parques industriais de produtos inovadores e de alta tecnologia



Interação

Esse fator crítico de sucesso se relaciona com a capacidade do setor industrial de estar integrado com os diversos segmentos da cadeia produtiva, bem como estar articulado com o terceiro setor e com o setor público. Compreende aspectos associados à competitividade, à capacidade de associação e atuação em rede, à divulgação do potencial industrial do estado e à articulação com os demais institutos de pesquisa e centros de criação.

Ações de curto prazo 2014-2015	Discutir os desafios do setor, através de comissões formadas por representantes das empresas, ICTs e universidades em busca de integrar e desenvolver a cadeia
	Incentivar interação entre governo, indústria e instituições de ensino
	Promover eventos (seminários e fóruns) para intercâmbio de informações
	Agendar reuniões entre governos municipais e estaduais, sindicatos patronais e universidades para consolidação de um modelo de interação e fortalecimento de parceria
	Elaborar projetos de arranjos produtivos empresariais
	Facilitar acesso aos programas de incentivo à PD&I, diminuindo burocracia e criando incentivos para as empresas destinarem um percentual do lucro a esses programas
	Incentivar a participação em feiras e eventos nacionais e internacionais
	Estabelecer um núcleo de desenvolvimento da indústria química envolvendo representantes estratégicos para defender interesses comuns
	Utilizar os programas de estágio na indústria para desenvolvimento de projetos de interesse comum entre empresa e instituição de forma que os trabalhos de conclusão de curso sirvam como semente de parceria com universidades
	Desenvolver um plano para envolver a participação das indústrias nos ICTs e universidades
Incentivar a associação a fundações de incentivo ao desenvolvimento	
Ações de médio prazo 2016-2018	Executar e estabelecer as parcerias para desenvolver o plano de ação (governo, indústria e academia)
	Promover revisões periódicas e sistemáticas do PDIC
	Criar comitês de tecnologia envolvendo a indústria, universidade e ICTs junto a associações de classe com o objetivo de fortalecer o crescimento
	Revisar o processo burocrático exigido para as empresas terem acesso a ICTs e universidades
	Interligar os ICTs com outros centros mundiais referências na área
	Facilitar a interação entre a indústria e os órgãos fontes de financiamento
	Fortalecer relação entre o setor e representantes políticos



Ações de longo prazo 2019-2022	Consolidar, ratificar e ampliar o plano de ação
	Conceder incentivos fiscais do governo para empresas já estabelecidas
	Consolidar um fórum da indústria química para o planejamento setorial com integrantes das indústrias, academia, ICTs e sociedade civil
	Implementar e aplicar ações de desenvolvimento: governo (infraestrutura e incentivos), fornecedores (políticas comerciais e de desenvolvimento de produtos e serviços) e instituições de ensino (projetos de formação produtiva)
	Integrar a cadeia com parcerias entre fornecedores e indústria
	Estimular as empresas a incentivar seus colaboradores a desenvolver pesquisa
	Criar blocos econômicos que atendam as necessidades do setor

Políticas Públicas

Trata-se de um fator crítico referente aos impactos das ações do poder público na competitividade do setor. Incluem-se nesse fator os efeitos da legislação tributária e leis e regulamentos relacionados à sustentabilidade. Também são contemplados os efeitos decorrentes da oferta de fontes de financiamento, de infraestrutura e de outras políticas específicas para o setor.

Ações de curto prazo 2014-2015	Realizar um estudo das demandas que envolvem políticas públicas e que afetam o segmento
	Ativar o grupo de carvão (já existente) na Câmara e no Senado
	Liberar uma linha de financiamentos no FINEP para carboquímica
	Divulgar editais específicos de cunho tecnológico setorial para estimular as universidades a se envolver com as problemáticas regionais das empresas
	Pleitear junto ao governo estadual a desoneração fiscal e incentivos para o desenvolvimento de novos produtos que agreguem valor à cadeia
	Buscar junto aos órgãos governamentais linhas de crédito de menor custo para alavancar o desenvolvimento da indústria
	Adaptar a legislação ambiental para implementação da atividade carboquímica
	Fortalecer as associações de classe que representem os anseios dos empresários e pressionem por mudanças estruturais
	Promover reunião na ALESC para proposição de projeto de lei com vista ao estado a fim de estabelecer políticas públicas de fomento (incentivos fiscais/tributários) para investimentos no polo químico do estado, evitando a evasão de empresas para outros estados e países da América do Sul
Direcionar os investimentos em infraestrutura	



Ações de médio prazo 2016-2018	Investir e adaptar a infraestrutura
	Reformular as políticas de licenciamento ambiental, incluindo prazos para emissão de licenças de operação
	Elaborar propostas de lei de incentivo financeiro para o desenvolvimento do polo carboquímico com a produção de produtos de valor agregado
	Eleger representantes comprometidos com o desenvolvimento do setor
	Criar projeto de fomento específico para o desenvolvimento do setor
	Elaborar propostas de mudança em políticas públicas para que obtenham as necessidades do segmento
	Estabelecer fontes de recursos para desenvolvimento e inovação por meio de editais específicos para o setor químico

Ações de longo prazo 2019-2022	Revisar e definir políticas de incentivos tributários e de financiamento para o desenvolvimento do setor
	Destinar recursos pelas empresas aos centros de pesquisa/tecnologia
	Investir e incentivar a exportação
	Criar linhas de crédito para os investimentos em plantas industriais
	Elaborar reforma tributária que beneficie indústrias com perfil inovador
	Agilizar trâmites para concessão de financiamento

Recursos Humanos

Esse fator crítico de sucesso se relaciona com aspectos relativos às necessidades de trabalhadores para a indústria, à oferta de formação desse setor e à qualidade de tal formação.

Ações de curto prazo 2014-2015	Realizar um estudo da necessidade de investimento de RH no setor
	Adequar grade curricular dos cursos técnicos e superior às demandas do setor
	Delinear as necessidades da indústria para melhoria da qualidade da oferta dos estágios curriculares e futura absorção dos profissionais em formação
	Incentivar a capacitação dos colaboradores na indústria
	Estabelecer parcerias com instituições de ensino
	Reestruturar planos de cargos e salários para atender as funções e qualificação
	Buscar contratação de profissionais qualificados para promover PD&I
	Utilizar os ISI (Institutos SENAI de inovação) como ponte entre os estudos realizados nas academias de Santa Catarina e as demandas provenientes das indústrias do estado



Ações de médio prazo 2016-2018	Consolidar planos de cargos e salários e gestão de carreira na indústria química
	Adequar a condição salarial à capacitação e experiência do profissional
	Ampliar e criar novos postos de trabalho
	Ofertar capacitação dentro das indústrias
	Definir junto às instituições de ensino a adequação dos cursos às tendências de novas tecnologias do setor
	Cumprir a legislação trabalhista
	Buscar parcerias entre as empresas e ICTs e universidades qualificando profissionais já inseridos no mercado

Ações de longo prazo 2019-2022	Criar cursos técnicos específicos para atividades críticas da indústria em que se identifique falta de profissionais qualificados
	Instituir cursos de mestrado e doutorado focados na indústria química
	Consolidar uma rede de monitoramento para o setor químico formado por instituições de educação profissional e academia para definição de estratégias alinhadas à pesquisa, educação e extensão
	Implementar RH estratégico e gestão de RH nas indústrias
	Formar RH de nível técnico e superior para o setor carboquímico
	Investir no treinamento e na formação de recursos humanos
	Formar uma massa crítica capaz de manter o desenvolvimento da tecnologia e da produtividade das empresas
	Adequar grades curriculares para que ofereçam mais estágios obrigatórios ao longo do curso, aproximando ainda mais o profissional em formação da indústria



Plásticos

VISÃO

Indústria de Plásticos catarinense reconhecida mundialmente pelo desenvolvimento de produtos diferenciados e novas tecnologias, agregando matérias-primas de fontes renováveis e reciclagem na cadeia produtiva

Os especialistas catarinenses e demais participantes do Painel de Especialistas consideram que para o desenvolvimento da cadeia do setor de Plásticos é fundamental levar em consideração o reconhecimento da indústria por seus produtos de alta qualidade, a aplicação de novas tecnologias e a utilização de matérias-primas de fontes renováveis, bem como a valorização e o incentivo à reciclagem na cadeia produtiva. Para atingir essas diretrizes, foram definidos fatores críticos de sucesso e também elencadas as ações a serem tomadas no curto, no médio e no longo prazo, relacionadas a cada fator crítico para que a visão definida seja alcançada dentro do período estabelecido.

Fatores críticos de sucesso

O alcance da visão definida acima passa pela mudança do *status* de alguns fatores críticos essenciais:

- › Tecnologia e PD&I
- › Matéria-prima
- › Políticas Públicas e Legislação
- › Pessoas

Ações

A partir dos fatores críticos identificados para essa visão, foram propostas ações para enfrentar os desafios do segmento no curto, no médio e no longo prazo.



Tecnologia e PD&I

Esse fator crítico está associado aos fatores determinantes à capacidade da indústria de desenvolver produtos e processos inovadores, que possibilitem a manutenção e ampliação da sua atuação nos mercados nacional e internacional. Inclui parcerias com instituições de ponta, existência de instituições de pesquisa, interação com institutos públicos, pesquisa e desenvolvimento em redes, acordos internacionais e fomento para PD&I.

Ações de curto prazo 2014-2015	Investir em PD&I e equipamentos
	Promover a aproximação da indústria com universidades e centros de pesquisa para a formação de parcerias
	Promover o treinamento de equipes técnicas, bem como o intercâmbio de profissionais com centros de pesquisa
	Promover a adoção da Lei do Bem (nº 11.196/05), de incentivo à Pesquisa & Desenvolvimento na indústria
	Demandar incentivos fiscais para a aquisição de matérias-primas de fontes renováveis
	Investir em pesquisa e tecnologia destinadas à reciclagem
	Identificar os institutos de pesquisa e inovação que realizam ou estão preparados para realizar em SC pesquisas de materiais e compostos biodegradáveis ou de fontes renováveis
	Buscar incentivos financeiros com o auxílio de instituições de ensino visando projetos de PD&I
	Formar grupos empresariais para incentivo à PD&I
	Incentivar/fomentar institutos de tecnologia e PD&I
	Promover a aproximação da indústria de Plásticos catarinense com a rede de inovação do SENAI/SC
	Participar da implementação do ISI (Instituto SENAI de Inovação) voltado à indústria de Polímeros, instalado no Rio Grande do Sul

Ações de médio prazo 2016-2018	Criar linhas de crédito para investimento em máquinas e equipamentos
	Elaborar projetos de desenvolvimento de novos produtos
	Implementar programas de coleta de material descartado
	Desenvolver projetos com o foco em reuso de materiais e resíduos
	Incentivar a formação do ensino básico e técnico
	Beneficiar-se dos subsídios já disponibilizados pela PD&I
	Estabelecer políticas para utilização de material reciclado
	Criar um grupo para inovação em conjunto com indústria, academia e poder público
	Criar setores de P&D dentro da indústria
	Contratar técnicos e engenheiros
	Adequar os parques industriais



Ações de longo prazo 2019-2022	Implantar novas unidades produtivas
	Criar centros de PD&I de referência, com doutores e pesquisadores que possuam experiência em indústria, focando no desenvolvimento e na inovação para a indústria
	Expor/apresentar em eventos mundiais os produtos e/ou tecnologias desenvolvidas
	Buscar novas tecnologias
	Criar estrutura através da FIESC visando à implementação de gestão de inovação na indústria catarinense
	Desenvolver rede de dados para a conexão de centros de ensino em pós-graduação <i>versus</i> solicitações e necessidades das empresas, com um instituto responsável para facilitar a interação
	Informatizar/sistematizar processos
	Promover o intercâmbio de informações com institutos de pesquisa e indústrias de outros países

Matéria-prima

Esse conjunto de fatores se refere à disponibilidade física, econômica e legal das matérias-primas direcionadas a essa indústria. Inclui fatores relacionados à qualidade dos insumos, à logística de acesso às matérias-primas e às políticas públicas de tributação.

Ações de curto prazo 2014-2015	Solicitar desoneração ou redução fiscal para matérias-primas nacionais, buscando alavancar a indústria química brasileira
	Incorporar matérias-primas sustentáveis, de fontes renováveis e/ou recicladas nos processos
	Facilitar o processo e reduzir a tributação de importação
	Estimular o desenvolvimento de fornecedores locais
	Combater o desperdício e a má destinação dos resíduos pós-consumo por prefeituras/centros de triagem/aterros sanitários
	Realizar o diagnóstico da cadeia de reciclagem em SC visando aproximar fornecedores de consumidores
	Incentivar as políticas e projetos de reciclagem de plásticos
	Desenvolver matérias-primas de fontes renováveis que ofereçam características para agregação de valor aos produtos finais
	Realizar estudo sobre o número de cooperativas formais e informais de separação de resíduos no estado, com o objetivo de estabelecer nossa atual capacidade produtiva nas cooperativas e a geração de resíduos sólidos plásticos em SC
	Criar projetos de integração da cadeia da logística reversa



Ações de médio prazo 2016-2018	Criar uma cadeia de fornecedores competitiva
	Criar/desenvolver tecnologias para redução do consumo/participação da matéria-prima na composição do custo total do produto
	Incentivar a importação de matéria-prima
	Fomentar a operação das indústrias na forma de arranjos produtivos para aquisição ou desenvolvimento de matéria-prima
	Adequar/buscar tecnologias para utilizar matérias-primas de fontes alternativas
	Reduzir tributos estaduais (ICMS) para indústrias que atuam com reciclagem
	Buscar a estruturação dos parques industriais para produção limpa (sustentável)
	Desenvolver políticas e incentivos para a melhoria da oferta e da competitividade da matéria-prima nacional para o estado de SC, visando à redução do custo e à melhoria da qualidade

Ações de longo prazo 2019-2022	Investimento e projeto de desenvolvimento da indústria de química fina brasileira
	Criar um polo petroquímico no estado, de maneira a produzir resinas plásticas e aumentar a competitividade das empresas locais
	Promover o desenvolvimento de tecnologias que permitam a utilização de matérias-primas provenientes de fontes renováveis
	Criar um polo carboquímico para suprir parte da demanda de matéria-prima
	Produzir matéria-prima plástica renovável a preços competitivos
	Desenvolver a cadeia de fornecimento para melhoria da qualidade dos materiais, por meio de capacitação, projetos de pesquisa e entendimento das necessidades

Políticas Públicas e Legislação

Trata-se de um fator crítico referente aos impactos das ações do poder público na competitividade do setor. Incluem-se nesse fator os efeitos da legislação tributária, de comércio exterior e leis e regulamentos relacionados à sustentabilidade. Também são contemplados os efeitos decorrentes da oferta de fontes de financiamento, de infraestrutura e de outras políticas específicas para o setor, sobretudo no tocante à produção sustentável.



Ações de curto prazo 2014-2015	Buscar financiamento para pesquisas na área de plásticos recicláveis
	Promover a interação entre indústria, governos e instituições de ensino e pesquisa
	Criar incentivos fiscais para empresas e/ou produtos que tenham um apelo de sustentabilidade, com matérias-primas de origens renováveis e recicláveis
	Solicitar incentivos, redução ou desoneração fiscal para empresas já estabelecidas
	Acompanhar o cumprimento das leis ambientais, principalmente a PNRS, nos principais municípios e regiões metropolitanas de SC, visando à consolidação do modelo da cadeia de reciclagem
	Demandar agilidade e facilidade na elaboração e no cumprimento das legislações
	Criar comissões entre Institutos de Ciência e Tecnologia, governo, FIESC, sindicatos e indústrias para elaborar as leis
	Aproximar e comprometer os atores do setor
	Criar mecanismos de fiscalização que impeçam o desperdício de plásticos pós-consumo pela indústria
	Cobrar leis de incentivo à reciclagem
	Buscar linhas de fomento voltadas ao desenvolvimento da reciclagem
	Elaborar proposta de legislação para incluir créditos tributários aos recicladores na compra de matéria-prima de cooperativas

Ações de médio prazo 2016-2018	Rever as políticas públicas e as legislações ambientais e sociais, com o intuito de estimular as práticas de reciclagem e fomentar a utilização de fontes renováveis
	Criar linhas de crédito para o crescimento do setor
	Pressionar o poder público na criação de políticas sustentáveis
	Cobrar a fiscalização da informalidade do setor, a qual gera concorrência desleal
	Cobrar a existência de cursos universitários de instituições públicas que atendam as necessidades do setor no sul do estado, nas áreas de gestão e engenharias
	Fortalecer e priorizar políticas públicas voltadas ao setor industrial de reciclagem



Ações de longo prazo 2019-2022	Cobrar políticas públicas e legislação mais atrativas para o empreendedor
	Reduzir a carga tributária como ICMS retirando alíquota de IPI em bens que contemplem 50% ou mais de matéria-prima proveniente de processos de reciclagem
	Incentivar a participação das pessoas nas decisões públicas
	Alinhar legislação e políticas públicas voltadas ao incentivo do crescimento industrial
	Criar um selo de qualidade
	Cobrar incentivos específicos para estimular a exportação
	Cobrar do poder público a aplicação da lei nº 12.305/10 (PNRS)

Pessoas

Esse fator crítico de sucesso se relaciona com aspectos relativos às necessidades de trabalhadores para a indústria, à oferta de formação desse setor e à qualidade de tal formação.

Ações de curto prazo 2014-2015	Promover a interação universidade/empresa
	Promover a interação entre profissionais da cadeia para definir necessidades do setor
	Buscar cursos de gestão profissional de ponta para a região, que trabalhe com foco em pequenos e médios negócios
	Incentivar e investir em capacitação de funcionários
	Estimular a participação em congressos/feiras/simpósios
	Criar um indicador anual para o percentual de escolaridade do setor por empresa
	Criar a consciência do empresário da necessidade de qualificar melhor seus funcionários
	Absorver profissionais em formação
	Desenvolver programas internos de capacitação
	Buscar parcerias externas visando à capacitação profissional



Ações de médio prazo 2016-2018	Promover a qualificação dos profissionais já inseridos no mercado
	Promover o intercâmbio dos profissionais do setor com outros centros de pesquisa no mundo
	Fomentar a criação de escolas profissionalizantes focadas em empresas regionais
	Demandar a criação de cursos técnicos na área de plásticos na região sul e no Vale do Itajaí, incluindo regulamentação de estágios obrigatórios na indústria local
	Mapear as lacunas de competências técnicas e administrativas do setor e desenvolver plano de capacitação profissional em parceria com IES, utilizando incentivos do governo federal como Pronatec
	Promover a interação com IFSC e SENAI, visando à formação de técnicos industriais de nível médio
	Disponibilizar nas empresas formas de capacitação e treinamento mais focados em suas necessidades
	Criar planos de cargos e salários nas indústrias

Ações de longo prazo 2019-2022	Consolidar projetos para o desenvolvimento de novos produtos
	Criar novos cursos técnicos e superiores
	Regulamentar a atividade profissional, fortalecendo o vínculo com a indústria
	Estabelecer planos de carreira
	Melhorar a remuneração dos profissionais
	Alinhar o plano salarial de profissões similares
	Solicitar ao CRQ regional redução da anuidade, bem como ao SINDQUÍMICA, nos primeiros três anos do profissional recém-formado, de forma a incentivar a atividade profissional
	Oferecer incentivos às empresas que investem em capacitação
	Promover a criação de programas de fidelização dos funcionários e seus familiares
	Visitar escolas da região para apresentar programas desenvolvidos nas empresas e as políticas de sustentabilidade
	Abrir as empresas para visitas técnicas de estudantes
	Participar do programa Menor Aprendiz



Indústria de Produtos Químicos & Plásticos

VISÃO

Cadeia Química, Carboquímica e de Plásticos de Santa Catarina adensada e competitiva, produzindo com qualidade e sustentabilidade

Os especialistas catarinenses e demais participantes do Painel de Especialistas consideram que para o desenvolvimento da cadeia do setor de Químicos & Plásticos é fundamental levar em consideração o desenvolvimento e consolidação de uma cadeia química e carboquímica no estado, bem como da cadeia de plásticos. Para atingir esses objetivos, foram definidos fatores críticos de sucesso e também elencadas as ações a serem tomadas no curto, no médio e no longo prazo, relacionadas a cada fator crítico, para que a visão definida seja alcançada dentro do período estabelecido.

Fatores críticos de sucesso

O alcance da visão definida acima passa pela mudança do *status* de alguns fatores críticos essenciais:

- › Tecnologia e PD&I
- › Incentivos e Fomentos
- › Sustentabilidade
- › Infraestrutura e Integração

Ações

A partir dos fatores críticos identificados para essa visão, foram propostas ações para enfrentar os desafios do segmento no curto, no médio e no longo prazo.



Tecnologia e PD&I

Esse fator crítico está associado aos fatores determinantes à capacidade da indústria de desenvolver produtos e processos inovadores, que possibilitem a manutenção e ampliação da sua atuação nos mercados nacional e internacional. Inclui parcerias com instituições de ponta, existência de instituições de pesquisa, interação com institutos públicos, pesquisa e desenvolvimento em redes, acordos internacionais e fomento para PD&I.

Ações de curto prazo 2014-2015	Propor a criação de centros tecnológicos
	Explorar os mecanismos de fomento para inovação visando ao desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada
	Criar projetos que proponham a integração da cadeia produtiva
	Criar laboratórios conjuntos
	Investir em tecnologia nacional
	Propor o desenvolvimento de projetos para o uso de matéria-prima oriunda do carvão
	Promover a aproximação da cadeia química, carboquímica e de plásticos de Santa Catarina com a rede de inovação do SENAI/SC
	Fortalecer as entidades de articulação Universidade/CTI com as empresas
	Estreitar relação empresa–instituições de ensino
	Incentivar as instituições de tecnologia e PD&I
Criar cursos técnicos profissionalizantes distribuídos no estado	
Ações de médio prazo 2016-2018	Assegurar a destinação de recursos/investimentos para a execução de projetos de pesquisa aplicada com ICTs
	Criar um centro de PD&I no estado, o qual aproxime o setor produtivo, a academia e a comunidade
	Criar núcleos de pesquisa dentro das universidades e centros de pesquisa voltados aos setores da indústria de plásticos e químicos
	Buscar novas tecnologias
	Buscar parcerias com universidades e ICTs
	Estruturar as instituições de ensino para interagir diretamente com a indústria



Ações de longo prazo 2019-2022	Criar centros de referência em PD&I, inclusive para o setor carbonífero
	Promover o desenvolvimento de novas tecnologias de utilização dos produtos desenvolvidos na indústria química/carboquímica/plástico
	Estimular as universidades/ICTs para pesquisa no setor de carboquímico
	Desenvolver/sistematizar o processo de inovação na empresa
	Criar centros de pesquisa de excelência focados em desenvolver e inovar para a indústria
	Aproximar instituições de pesquisa e empresas para agilizar a busca de tecnologia e PD&I
	Buscar novas tecnologias

Incentivos e Fomentos

Trata-se de um fator crítico referente à estrutura de captação de recursos direcionadas ao setor. Estão inclusas ações relacionadas à prospecção de crédito, aos incentivos aos investimentos em novas tecnologias e à captação de recursos ao apoio do governo.

Ações de curto prazo 2014-2015	Criar incentivos fiscais para empresas que destinam uma determinada fração do resultado operacional para PD&I
	Melhorar a divulgação dos programas existentes (fundo perdido, incentivos, juro zero, etc.) – por exemplo, a FIESC poderia se encarregar disso
	Disseminar e estimular as formas de captação e fomento de recursos
	Definir prioridades para aplicação dos recursos de investimentos
	Criar um plano de incentivos que promovam o desenvolvimento tecnológico, seja em processo ou produto na indústria química/carboquímica/plástico
	Usufruir dos subsídios e formas de incentivos já disponibilizados (Lei do Bem)
	Estabelecer políticas de desoneração fiscal
	Oferecer incentivos para aumentar o consumo de matéria-prima nacional
	Disponibilizar linhas de crédito para desenvolver produtos junto com instituições, focando o crescimento de negócios e conhecimento

Ações de médio prazo 2016-2018	Criar eventos periódicos para apresentação às indústrias das linhas de fomento e para a discussão de novas necessidades de crédito, de desenvolvimento e fortalecimento industrial
	Desburocratizar a forma de incentivos e linhas de fomento
	Criar linhas de crédito para o desenvolvimento do setor

Ações de longo prazo 2019-2022	Estabelecer políticas de desoneração fiscal
	Incentivar a exportação



Sustentabilidade

Esse fator crítico de sucesso se refere às condições da indústria de incluir a relevância da produção com sustentabilidade. Estão presentes nesse fator ações direcionadas à criação de metas e modelos de sustentabilidade, programas de reciclagem e incentivos fiscais.

Ações de curto prazo 2014-2015	Criar incentivos fiscais para produtos sustentáveis do ponto de vista ambiental (IPI zero, ICMS reduzido, etc.)
	Criar um plano de sustentabilidade, agregado a incentivos
	Certificar através do selo estadual os produtos fabricados no estado que atendam a um determinado padrão que adote critérios sustentáveis na produção/transformação (energia, mão de obra, matéria-prima, etc.)
	Estabelecer padrões de desempenho para garantir a qualidade e ampliar as exportações
	Exigir dos fornecedores a produção sustentável de seus insumos
	Buscar o alinhamento com a política nacional de resíduos sólidos (PNRS)
	Buscar conscientização dos programas básicos voltados ao meio ambiente (coleta seletiva)
	Desenvolver campanha interna quanto à adoção dos 3Rs
	Buscar parcerias com centros de pesquisa e universidades
	Buscas matérias-primas de fontes renováveis
Ações de médio prazo 2016-2018	Buscar mecanismos para restringir a queima de resíduos plásticos para a geração de energia (reciclagem energética), de forma que apenas a fração dos resíduos plásticos em que já foram esgotadas as formas economicamente viáveis para sua reciclagem seja utilizada para esse fim
	Cobrar que sejam concedidos incentivos às indústrias já instaladas e às novas que adotem a química verde em seus processos
	Fomentar na sociedade e no Ministério Público a consciência de que é possível do ponto de vista ambiental a instalação de um polo carboquímico respeitando-se o meio ambiente e recuperando áreas degradadas da mineração no passado
	Criar selo de qualidade de eficiência energética dos processos
	Promover a integração da sociedade com a cadeia produtiva
	Estabelecer um programa de desenvolvimento da cadeia da reciclagem no estado de SC
	Estabelecer políticas públicas com empresas para que estas retornem benefícios aos municípios que disponibilizarem estruturas para o desenvolvimento industrial
Executar o plano de ação traçado nesse painel e iniciar os investimentos por parte das empresas	



Ações de longo prazo 2019-2022	Investir em fontes alternativas de energia nas unidades industriais
	Estabelecer e flexibilizar processos para facilitar o crescimento de resultados de custos e ambiental
	Adotar as leis existentes e criar incentivos para rotas amigáveis de produção
	Explorar comercialmente em larga escala os selos ambientais
	Focar em fontes renováveis de energia e matéria-prima

Infraestrutura e Integração

Esse fator crítico de sucesso se relaciona com a capacidade do setor industrial de estar integrado com os diversos segmentos da cadeia produtiva, bem como estar articulado com o terceiro setor e com o setor público. Compreende aspectos associados à competitividade, à capacidade de associação e atuação em rede, à logística de integração, à divulgação do potencial industrial do estado e à articulação com os demais institutos de pesquisa e centros de criação.

Ações de curto prazo 2014-2015	Investir em infraestrutura e integração de sistemas de transporte
	Criar plano diretor para as cidades, visando à melhoria da infraestrutura e urbanização
	Mapear os principais <i>stakeholders</i> do setor, definir responsabilidades, formas de interação e metas de execução
	Criar comissões para a discussão dos projetos de infraestrutura e legislação
	Elaborar um movimento frente aos governos estadual e federal para melhorar rodovias regionais
	Finalizar obras da BR-101
	Colocar o aeroporto de Jaguaruna em funcionamento

Ações de médio prazo 2016-2018	Iniciar as obras de melhorias das malhas rodoviária, ferroviária e aeroportuária
	Criar um polo carboquímico
	Desenvolver uma linha de integração entre universidades e indústria, para a busca de soluções e alimento da capacitação técnica

Ações de longo prazo 2019-2022	Construir polos regionais de desenvolvimento para uma cadeia integrada em PD&I, produção e logística
	Pensar na possibilidade de revitalização da zona de processamento de exportações de Imbituba estendidas ao sul do estado com a ligação da ferrovia
	Buscar incentivos para empresas privadas que queiram contribuir com melhorias para o entorno de suas unidades fabris
	Fortalecer a malha ferroviária do estado, incluindo a ligação da malha ao polo petroquímico de Triunfo/RS, incentivando o transporte férreo não apenas para escoar a produção aos portos, mas para a ligação de B2B em SC, barateando os custos em logística e desafogando a deficiente e cara malha rodoviária



Tecnologias-chave

No processo de construção da Rota Estratégica para o Setor de Produtos Químicos & Plásticos para o Estado de Santa Catarina, houve o levantamento das tendências tecnológicas já estabelecidas, em desenvolvimento ou ainda emergentes. Estas são consideradas fontes impulsionadoras da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação setorial. Por isso, precisam ser de domínio da indústria para garantir que o futuro desejado seja alcançado com sucesso.

As ferramentas utilizadas para a identificação das principais tendências setoriais da Rota Estratégica foram pesquisas realizadas em bases de artigos técnicos e científicos, visitas a instituições de excelência nacionais e internacionais, entrevistas aos representantes das indústrias representativas do setor nas mesorregiões de Santa Catarina. Também foram entrevistadas lideranças sindicais e de associações, bem como representantes dos órgãos representativos das indústrias do setor.

As principais tendências levantadas foram referendadas pelo painel de especialistas, em que também foram identificados os pontos críticos de sucesso. A compilação de todos os dados permitiu a identificação das tecnologias-chave para cada visão de futuro.

Embora o setor tenha identificado três visões de futuro, estas estão intimamente interligadas e se completam. Dessa forma, as tecnologias-chave que possam contribuir para que o setor atinja os níveis de inovação e competitividade almejados a curto, médio e longo prazo, devem ser abordadas, em alguns aspectos, de forma conjunta.

As visões de futuro e as tecnologias-chave identificadas para o setor de Produtos Químicos & Plásticos em Santa Catarina foram:

Produtos Químicos

VISÃO

**Indústria Química de Santa Catarina
como referência nacional em PD&I para o
desenvolvimento e fabricação de produtos de
alto valor agregado em segmentos específicos
e para a criação de um polo carboquímico**

As tecnologias-chave para o setor são:

- › Nanotecnologia: domínio de processos nanotecnológicos, visando à produção de especialidades de alto valor agregado para segmentos como saúde, defesa, energia, meio ambiente. Os produtos derivados da nanotecnologia possuem como principal característica o elevado valor tecnológico e econômico agregado, mas são produzidos em pequena escala e possibilitam elevadas margens de lucratividade. Exemplos de produtos: tintas, pigmentos e corantes ativos, retardantes de chama para a indústria de plásticos e a indústria têxtil, superfícies ativas que repelem ou desprendem facilmente as sujeiras, nanocápsulas para a formulação de medicamentos com dosagem controlada, aditivos para a indústria de plásticos utilizar na composição de embalagens ativas.
- › Automatização da produção: utilização de tecnologias de automatização e controle visando melhorar a qualidade do produto final, reduzir os custos de produção e evitar desperdícios de matérias-primas.
- › Sustentabilidade dos processos: uso de tecnologias para produzir com mais eficiência, visando à racionalização do uso da matéria-prima e da energia, associado à reutilização da água e resíduos gerados.
- › Gestão de PD&I: empregar modelos de institutos de PD&I de sucesso que já existem no exterior, visando à redução do tempo necessário para as pesquisas, desenvolvimentos e inovações, implantando uma plataforma de oportunidades, estudos de casos e compartilhamento de informações em tempo real e disponibilização de infraestrutura e equipamentos. Por exemplo, temos muitas empresas e instituições no estado que possuem equipamentos de ponta, pessoal qualificado para o desenvolvimento de inovações, busca de soluções para o setor produtivo. Entretanto, a grande maioria dos equipamentos e das competências existentes é desconhecida do setor produtivo. O compartilhamento de tais informações numa plataforma, num sistema integrado de PD&I, poderia reduzir significativamente o tempo necessário para o desenvolvimento de um produto ou uma inovação e também os investimentos e os tempos de resposta.
- › TIC: uso intensivo das ferramentas de tecnologia e informação, visando à manutenção de uma rede de pesquisadores interligados e em completa sintonia com as necessidades da indústria: A possibilidade de que os pesquisadores dos centros de tecnologia e inovação e universidades estejam conectados diretamente com as demandas da indústria possibilita que o tempo necessário para que uma inovação se concretize seja reduzido de forma significativa. Além disso, possibilita uma permuta de informações e o uso compartilhado de recursos (equipamentos, insumos e serviços).
- › Tecnologia para processamento do carvão: o Estado de Santa Catarina é rico em carvão. As tecnologias atuais de processamento possibilitam que o carvão seja empregado como fonte geradora de gases e outros insumos químicos, possibilitando seu emprego também como matéria-prima para a fabricação de diversos tipos de plásticos.
- › Biotecnologia: emprego massivo de processos biotecnológicos para a obtenção de produtos de elevado valor agregado para atendimento aos setores alimentar, têxtil, médico, químico, entre outros.



- › EAD: emprego de plataformas de ensino à distância, para a formação de recursos humanos para atender a demanda no setor a curto prazo, bem como para possibilitar a formação continuada a médio e longo prazo.

Plásticos

VISÃO

Indústria de Plásticos catarinense reconhecida mundialmente pelo desenvolvimento de produtos diferenciados e novas tecnologias, agregando matérias-primas de fontes renováveis e reciclagem na cadeia produtiva

As tecnologias-chave para o setor são:

- › Matérias-primas de fontes renováveis: emprego das tecnologias de processamento de matérias-primas de fontes renováveis com a mesma eficiência daquelas provenientes da indústria petroquímica.
- › Sustentabilidade: uso eficiente e racional de insumos e da energia, reciclagem e reuso de aparas, refugos, entre outras.
- › Logística reversa: emprego das cadeias de logística reversa para viabilizar a reciclagem de materiais plásticos.
- › Atenção à saúde: atendimento às Normas REACH – *Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (Regulation (EC) no 1907/2006 of the European Parliament)* e RoHS – *Restriction of Hazardous Substances Directive (Directive 2002/95/EC)* e a Diretiva de Redução de Compostos Orgânicos Voláteis (*Directive 2004/42/CE of the European Parliament*) e a Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O atendimento a tais normas e lei já possibilita que a empresa se diferencie por sua preocupação com o meio ambiente, a saúde e o futuro das gerações. Adicionalmente, tecnologias que possibilitem a produção, atendam a REACH, RoHS e permitam a redução da emissão de compostos orgânicos voláteis, na sua maioria, o que também resulta na economia de insumos.
- › Fabricação de embalagens ativas: fabricação de embalagens que interajam com o produto, visando à identificação de uma não conformidade (por exemplo, a contaminação de um alimento por bactérias ou a exposição em temperaturas inadequadas) ou conferindo propriedades diferenciadas (por exemplo, plásticos que possuem nanopartículas incorporadas). Emprego da nanotecnologia possibilitando a fabricação de materiais plásticos com propriedades tais como: retardância à chama ou completa inflamabilidade, biocidas, mudança de cor com a temperatura, alteração de propriedades mecânicas, alteração na difusão de gases (embalagens com barreira a gases), entre outros.

- › Automatização industrial: emprego intensivo das técnicas de automatização para a eliminação ou redução da produção de refugos, emprego eficiente e racional da energia e uma operação em regime contínuo.
- › TIC: uso intensivo de ferramentas de tecnologia da informação, visando à formação e comunicação em tempo real com centros de pesquisas e interconexão com as próprias indústrias para o uso racional e eficiente dos recursos disponíveis. A agilidade na comunicação e o estabelecimento de uma rede de colaboração permitem que as necessidades da indústria sejam imediatamente percebidas pelos centros PD&I. Também possibilitarão que as próprias indústrias se comuniquem em tempo real, expondo suas dificuldades e necessidades aos parceiros, favorecendo a criação de oportunidades e geração de novos empreendimentos (por exemplo, fornecedores de tecnologia locais, tais como ferramental, aditivos, etc.).

Indústria de Produtos Químicos & Plásticos

VISÃO

Cadeia Química, Carboquímica e de Plásticos de Santa Catarina adensada e competitiva, produzindo com qualidade e sustentabilidade

- › TIC: emprego de tecnologia da comunicação e informação para a criação de canais permanentes de comunicação entre o setor, a FIESC, o SESI e Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs). Criação do Portal da Inovação de SC para o setor, ferramenta WEB visando à disponibilização de dificuldades, oportunidades e demandas das Indústrias Químicas & de Plásticos. Implantação de uma base de dados de conhecimento do setor para disponibilização de informação científica e tecnológica do Setor Químico & de Plásticos.
- › EAD: uso de plataformas de ensino à distância para formação e treinamento de recursos humanos para atender a demanda crescente do setor.
- › Tecnologia para processamento do carvão: emprego da tecnologia de uso do carvão para a produção de insumos para a cadeia química e de plásticos de forma integrada, adensada e competitiva.
- › Automatização dos processos: intensificação da automatização dos processos, visando à redução de custos de produção, incremento da qualidade e competitividade e uso racional da energia.
- › Gestão de resíduos: implantação de condomínios para o gerenciamento integrado de resíduos, seu tratamento e reciclagem.



- › Insumos de fontes renováveis: foco na exploração de fontes renováveis, utilizando/substituindo componentes químicos originários desses tipos de fontes¹.

As tecnologias-chave para o crescimento do Setor de Produtos Químicos & Plásticos, de acordo com as visões identificadas, demandam a formação de recursos humanos qualificados. Santa Catarina possui uma base sólida de formação de recursos humanos, do nível técnico ao doutorado. Entretanto, os centros de ensino e pesquisa nem sempre conseguem atender a demanda do setor devido à necessidade, quase generalizada, de que o aprendizado seja realizado de forma presencial. O uso de ferramentas de tecnologia da comunicação e informação associada às experiências de sucesso das ICTs catarinenses na formação de recursos humanos pode ser empregado com sucesso para atender as demandas do setor.

A criação de uma rede temática (uma plataforma na WEB) com sub-redes para a discussão de temas relevantes sobre PD&I do setor, integrando as ICTs e as indústrias, permitirá uma maior agilidade no desenvolvimento de inovações para que as visões sejam atendidas com ações rápidas e direcionadas para cada demanda.

O emprego massivo das técnicas e tecnologias de automatização possibilita o uso mais eficiente dos insumos, a redução das emissões e de formação de resíduos, o incremento da qualidade e da competitividade.

O estabelecimento de condomínios ou consórcios para a classificação, tratamento e reciclagem de resíduos sólidos como emprego de tecnologias avançadas (por exemplo, a identificação dos diferentes tipos de materiais plásticos e sua classificação e separação automatizada, cuja tecnologia já existe) permite a identificação correta e a destinação de cada material para a reciclagem com menor custo.

O emprego de tecnologias emergentes ou em consolidação, como os produtos oriundos da nanotecnologia, possibilita a geração de novos produtos com diferenciais competitivos em inovação, qualidade e rentabilidade. Podemos citar como exemplo as embalagens ativas ou inteligentes, as quais interagem com os produtos fornecendo ao consumidor informações seguras do que está sendo adquirido. Associada ao atendimento das regulações REACH, RoHS e redução da emissão de componentes voláteis, a indústria se posiciona como comprometida com a saúde de seus clientes, do meio ambiente e das gerações futuras.

A implantação de um polo carboquímico pode possibilitar a geração local de insumos para atendimento da área química, bem como das indústrias do plástico, permitindo a geração local (no Estado) de matérias-primas das quais existe uma dependência externa expressiva.

¹ Exemplos de uso de insumos de fontes renováveis: substituição de solventes por produtos à base de água (tintas à base de água); substituição de solventes aromáticos por solventes provenientes de fontes renováveis, por exemplo emprego do d-limoneno em substituição ao tolueno.

Participantes

nº	Nome do participante	Empresa/Instituição
01	Agenor De Noni Júnior	UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
02	Aleksander Richard de Assis	INP – Programa Think Plastic Brazil
03	Alex Cardoso Piva	Canguru S/A Indústria e Comércio de Produtos Plásticos
04	André Antonio Zapelin	Zapelini Plásticos e Papéis
05	Anselmo Freitas	SINDESC – Sindicato das Indústrias dos Descartáveis Plásticos do Estado de Santa Catarina
06	Berto Librelato	Liplast Indústria e Comércio de Plásticos
07	Camilo Magnabosco	Strawplast Indústria e Comércio
08	Carlos Alberto Prusse	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Unidade Joinville
09	Carlos Henrique Ramos Fonseca	FIESC – Federação das Indústrias de Santa Catarina
10	Clarissa Borges Schmidt	Inplac Indústria e Comércio de plásticos S/A
11	Claudemar Correa Madeira	Quimcer Indústria e Comércio de Produtos Químicos
12	Cristina Peruchi	Canguru S/A Indústria e Comércio de Produtos Plásticos
13	Darlan Serafim Martins	Inplac Indústria e Comércio de plásticos S/A
14	Delton Teixeira da Silva	Copaza Descartáveis Plásticos
15	Dieizon A. O. Oro	Termotécnica
16	Diomício Vidal	FIESC – Federação das Indústrias de Santa Catarina
17	Edilson Zanatta	Farben S/A Indústria Química
18	Edmilson Zanatta	Farben S/A Indústria Química
19	Eduardo Falabella Sousa-Aguiar	Petrobras
20	Elias Caetano	Ecocicle
21	Felipe Colombo	Anjo Química do Brasil
22	Fernando Furlan Felisberto	Canguru S/A Indústria e Comércio de Produtos Plásticos
23	Jader Jacó Westrup	Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico de Criciúma
24	Jaime Dal Farra	SINQUISUL – Sindicato das Indústrias Químicas Sul Catarinense





nº	Nome do participante	Empresa/Instituição
25	Jayme Zanatta	Farben S/A Indústria Química
26	José Maurício Coelho	C-Pack Creative Packaging S/A
27	Jovilde Parisotto	SESI – Serviço Social da Indústria – Regional Criciúma
28	Jucenei Donizete Pereira	Canguru S/A Indústria e Comércio de Produtos Plásticos
29	Letícia Alves da Costa	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
30	Luciano da Silva	UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
31	Maicon Lacerda	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
32	Marcelo Pires dos Santos	Braskem S/A
33	Mateus de Lorenzi Cancelier Mazzucco	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Unidade Criciúma
34	Michael Peterson	UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
35	Nivaldo Cabral Kuhnen	Conselho Regional de Química
36	Patrícia Francisco de Oliveira	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
37	Rafael Dias	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
38	Rafael Volpato Silva	Strawplast Indústria e Comércio
39	Reginaldo Cechinel	SINPLASC - Sindicato das Indústrias Plásticas do Sul Catarinense
40	Ricardo Antonio Francisco Machado	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
41	Rosita Luciano	Resicolor
42	Saulo Vitorino	SINDIQUÍMICA – Sindicato dos Químicos no Estado de Santa Catarina
43	Silvio Bittencourt da Silva	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Unidade Criciúma
44	Steferson Luiz Stares	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Instituto SENAI de Tecnologia em Materiais
45	Tadeu Demboski Rodrigues	Braskem S/A
46	Uilians Valério	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Instituto SENAI de Tecnologia em Materiais
47	Valério Pereira Mendes	Liplast Indústria e Comércio de Plásticos
48	Valmor Zapelin	Zapelini Plásticos e Papéis



Referências

ABIPLAST. Associação Brasileira da Indústria do Plástico. Disponível em: <<http://www.abiplast.org.br/>>. Acesso em: ago. 2014.

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/home/associacao-brasileira-da-industria-quimica>>. Acesso em: jun. 2014.

ACS. American Chemical Society. Disponível em: <<http://www.acs.org/content/acs/en.html>>. Acesso em: ago. 2014.

ACS MACRO LETTERS. ACS Publications. Disponível em: <<http://pubs.acs.org/journal/amlccd>>. Acesso em: 2014.

AMERICAN CHEMISTRY COUNCIL. **3-D Printing: A World Full of Plastics Engineers?** *Plastics Engineering*, p.28, March, 2014.

BAIRD, D.G.; COLLIAS, D.I. **Process Engineering for Recycled Polymers: Life-Cycle Assessment.** *Plastics Engineering*, p.36, May, 2014.

BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: maio 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Diretório de Grupos de Pesquisa.** Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp>>. Acesso em: maio 2014.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Sistema e-MEC**, 2012. Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: maio 2014.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Sistema Alice.** Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/sitio>>. Acesso em: maio 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais.** Brasília: MTE, 2011. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/download.asp>>. Acesso em: maio 2014.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Publicada no Diário Oficial da União de 03.10.2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Instituto Euvaldo Lodi. **O futuro da indústria de transformados plásticos: embalagens plásticas para alimentos.** MDIC/STI:IEL/NC, 188 p., Brasília-DF, 2005.

BRASKEM. Disponível no: <<http://www.braskem.com.br/>>. Acesso em: jun. 2014.

BOMGARDNER, M.M. **Fielding the call for sustainability.** *Chemical & Engineering News*, <cen.acs.org>, p.18, July 4 2014.

CHINA PLASTIC & RUBBER JOURNAL. **Green Cultivation with Biodegradable Plastic Mulch.** *Plastics Engineering*, p.25, May, 2014.

CONSIEL, J. **Fact finding.** Editora Franco Angeli, 162 p., Milão, 2002.

CRAMER, W.R. **O desenvolvimento das cores e suas aplicações em peças plásticas.** *Plástico Industrial*, p.18, Maio, 2014.





CUSSLER, E. L.; MOGGRIDGE, G. D. **Chemical product design**. Editora Cambridge University Press, 232 p., New York, 2001.

DUFRESNE, A.; THOMAS, S.; POTHAN, L.A. **Bionanocomposites: State-of-the-Art Materials**. *Plastics Engineering*, p.38, March, 2014.

EUROPEAN UNION DIRECTIVE 2002/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006. **ROHs - Restriction of Hazardous Substances Directive**. Official Journal of the European Union, 13.02.2003.

EUROPEAN UNION DIRECTIVE 2004/42/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004. Official Journal of the European Union, 30.04.2004.

EUROPEAN UNION REGULATION (EC) No 1907/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006. **REACH - Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals**. Official Journal of the European Union, 29.05.2007.

EVANS, J. **Bio Beware?** *Plastics Engineering*, p.4, March, 2014.

FIESC. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE SANTA CATARINA. **Setores portadores de futuro para a indústria catarinense – 2022**. Florianópolis: FIESC, 2013. Disponível em: <<http://www4.fiescnet.com.br/images/banner-pedic/documento-oficial-setores.pdf>>. Acesso em maio. 2013.

FIESC. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE SANTA CATARINA. **Página Institucional**. Florianópolis: FIESC, 2013. Disponível em: <<http://www.fiescnet.com.br/>>. Acesso em jul. 2014.

FIORENTINO, G.; BROSSI, L.; AMELONG, I.; CAMPANATTI, C. **As oito grandes tendências de crescimento até 2020**. Brain & Company, Inc., 2012.

FRAUNHOFER INSTITUTE. **Página Institucional**. Disponível em: <<http://www.fraunhofer.de/en.html>>. Acesso em: jun. 2014.

GALE, B. T. **Gerenciando o valor do cliente. Criando qualidade & serviços que os clientes podem ver**. Editora Pioneira, 372 p., São Paulo, 1996.

GREWELL, D.; SRINIVASAN, G.; SCHRADER, J. **Sustainable Materials for a Horticultural Application**. *Plastics Engineering*, p.44, March, 2014.

GUIJING, Q. **China's Plastics Processing Industry Adapts to a New Era**. *Plastics Engineering*, p.34, July/August, 2014.

HORIZON2020. **Modular, flexible, sustainable: the future of chemical manufacturing**. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/modular-flexible-sustainable-future-chemical-manufacturing>>. Acesso em: maio 2014.

HORROCKS, A. R.; PRICE, D. **Fire retardant materials**. Editora CRC Press, 436 p., Boca Raton FL, 2007.



INSTITUTE OF COAL CHEMISTRY, Chinese Academy of Science. Disponível em: <<http://english.sxicc.cas.cn/>>. Acesso em: set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) versão 2.0**, 2013. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jan. 2014.

KEARNEY, A.T. **Chemical Industry Vision 2030: A European Perspective**. A.T. KEARNEY, Inc., 2012.

KLEMES, J.; FRIEDLER, F.; BULATOV, I.; VARBANOV, P. **Sustainability in the process industrial – integration and optimization**. Editora McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 366 p., 2011.

MALNATI, P. **Driving Examples: Greater Composites Use in Passenger Vehicles**. *Plastics Engineering*, p.8, July/August, 2014.

MAX-PLANCK INSTITUTE. **Página Institucional**. Disponível em: <<http://www.mpg.de/en>>. Acesso em: jun. 2014.

MORGAN, A. B.; WILKIE, C. A. **Flame retardant polymer nanocomposites**. Editora Willey Interscience, New Jersey, p. 432, 2007.

MÜLHAUPT, R. **Green Polymers for Sustainability**. *Plastics Engineering*, p.34, March, 2014.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceito, metodologia e práticas**. 28ª Edição, Editora Atlas, 390 p., São Paulo, 2010.

PLASTICS AND COMPOSITES CONVERTERS. **Plastics and Composites Outlook 2020: A vision for Europe**. Vision Document, 2012.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Empresa, 2007-2011**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=31>. Acesso em: maio 2014.

_____. **Pesquisa de Inovação (PINTEC)**. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br>>. Acesso em: maio 2014.

MDIC – Coordenadoria Geral das Indústrias Intensivas em Mão de Obra GMO/DEORN, 2014. Disponível em <<http://maxkonabikes.blogspot.com.br/2011/11/made-in-china.html>>. Acessado em: maio 2014.

RODOLFO JR., A., NUNES, L. R., ORMANJI, W. **Tecnologia do PVC**. Pró-Editores Associados Ltda, 2ª Edição, Braskem, 448 p., 2006.

ROSATO, D.V. **Wind Energy Trends for Composites**. *Plastics Engineering*, p.12, March, 2014.

SARANTÓPOULOS, C.I.G.L.; REGO, R.A. **Brasil Pack Trends 2020**. ITAL, 1ª Ed., 231 p., Campinas, 2012.

SEIDER, W. D., SEADER, J. D., LEWIN, D. R. **Product & process design principles – synthesis, analysis and evaluation**. Editora John Wiley and Sons, Inc., 2nd Edition, 806 p., New York, 2004.

STRANGES, A.N. Coal. **Chemistry Explained: Foundations and Applications**. Disponível em: <<http://www.chemistryexplained.com/Ce-Co/Coal.html>>. Acesso em: set. 2014.

TOENSMEIER, P. **Plastics in the Driver's Seat**. *Plastics Engineering*, p.14, July/August, 2014.

TULLO, A.H. **Breaking Through**. *Chemical & Engineering News*, <cen.acs.org>, p.20, July 4, 2014.

