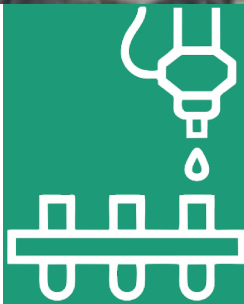


Radiografia da Indústria High-Tech do Rio Grande do Sul

2007 - 2017

Departamento de Economia e Estatística
DEE/SPGG - SICT



Polo Petroquímico em Triunfo/RS

- **Importância dos setores industriais high-tech**
 - Para o desenvolvimento econômico (em geral)
 - Para a economia do Rio Grande do Sul
- **Evolução dos setores high-tech da indústria de transformação do RS**
 - Agregada
 - Por intensidade tecnológica
 - Por setores high-tech (detalhamento na versão completa da pesquisa)
 - Entre os top 8 setores da indústria de transformação
 - Demais grupamentos high-tech:
 - Complexo eletro-eletrônico e TICs
 - Complexo industrial da saúde
- **Considerações:**
 - Desempenho dos setores industriais high-tech
 - Mudanças na estrutura da indústria de transformação do RS
- **Perspectivas para o desenvolvimento econômico do RS a longo prazo**



Metodologia de análise

- Baseado na **Taxonomia de Intensidade Tecnológica** da OCDE
- Foco nos setores **high-tech** da indústria de transformação
- Relativização em relação aos setores industriais low-tech
- Análise de estudos e indicadores para o período **2007-2017**
- Esforço de diferenciação entre os efeitos **estruturais** e os **conjunturais**





Importância dos setores industriais high-tech

Para o Desenvolvimento Econômico

- Produtos complexos de maior valor agregado e exportáveis
- Inovação:
 - Maior esforço em P&D
 - Inovam com maior frequência
 - Difusores de progresso técnico para outras atividades econômicas
- Emprego:
 - Trabalhadores com maior nível de qualificação técnica e de escolaridade
 - Remuneração acima da média da economia (fortalecimento da demanda local)
- Cadeias produtivas:
 - Relativamente mais longas e com maior número de elos de encadeamento – para frente e para trás – com outras atividades econômicas
- Maior potencial de crescimento:
 - Maior possibilidade de divisão, especialização e mecanização do trabalho
 - Retornos crescentes de escala na produção e maior produtividade do trabalho
- Obs: o destaque dos setores industriais HT para o desenvolvimento econômico não significa desconsiderar a importância dos LT (geração de emprego e renda)



- Um maior nível de desenvolvimento econômico seria alcançado, dentre outros, por meio de um processo contínuo de mudança estrutural na economia, através:
 - A. **Industrialização**
 - B. **Diversificação** das atividades produtivas
 - C. **Mudança estrutural** na indústria de transformação, com aumento da importância dos setores de maior conteúdo tecnológico – **high-tech**
 - D. **Revolução Tecnológica**: inserção de empresas locais, na produção das **tecnologias-chave**
 - Inovações disruptivas possuem um amplo espaço para crescimento no mercado (**greenfield**)
 - Taxas de crescimento mais elevadas → efeito de dinamização da economia
 - Gera forte crescimento – acima da média da economia – e desenvolvimento
 - E. **Mudanças institucionais**
 - Melhoras em: educação, distribuição de renda, saúde, regulação da economia...
 - F. **Melhoras em infraestrutura**
- A experiência histórica das nações que se tornaram desenvolvidas apontam nessa direção
 - EUA, Japão, Alemanha, Suécia, Coreia do Sul (recentemente)...
- Diversos organismos internacionais defendem esse caminho para o desenvolvimento:
 - No mundo: UNIDO/ONU, CEPAL/ONU, UNCTAD/ONU, OCDE...
 - No Brasil: IEDI – (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial)

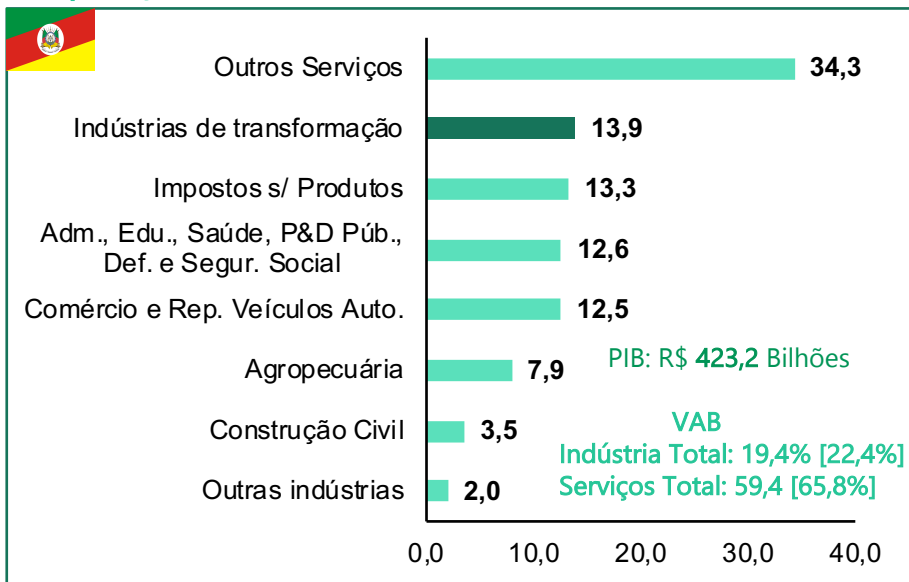




Importância dos setores industriais high-tech

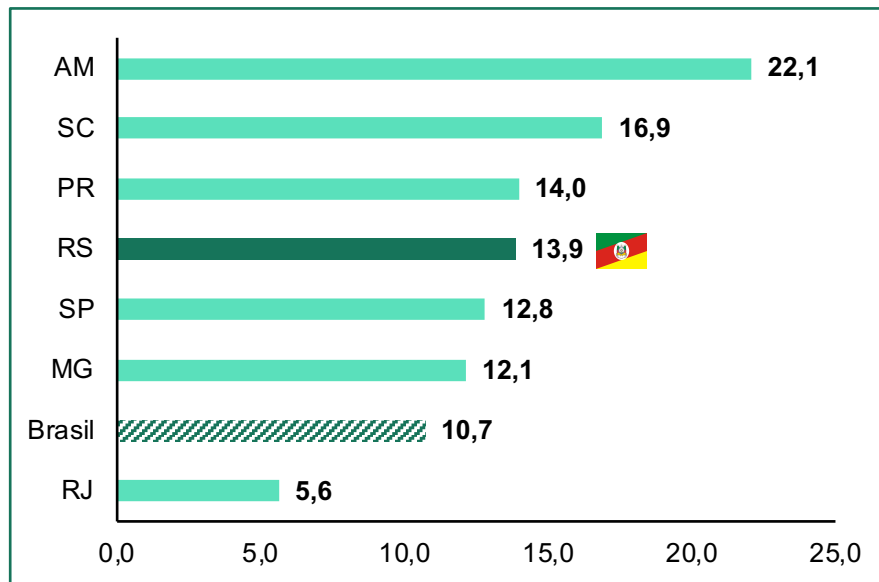
Para a economia do Rio Grande do Sul

Composição do PIB do Rio Grande do Sul em 2017 - %



Fonte: Seplag/DEE (2020).

Participação da Indústria de Transf. no PIB, do Brasil e de Estados Industrializados, em 2017 - %



Fonte: IBGE (2020).

Indústria de Transformação no Brasil: 1º: SP – 38,6%; MG – 2º: 9,9%; 3º: PR – 8,35%; 4º: RS – 8,32%; 5º: SC – 6,6%; Outros – 28,2%

Fonte: IBGE (2020).

Indústria de Transformação do RS em 2014: 14,6% PIB | 45% Arrecadação Impostos

Fonte: Rocha (2017).

Estrutura das Indústrias de Transformação do Rio Grande do Sul – TOP 8 - 2017

Atividades Divisão CNAE 2.0		Intensidade Tecnológica	Unidades locais Nº	Pessoal ocupado		VTI	
Código	Descrição			Nº	%	R\$ Bilhões	%
C	Indústrias de transformação	*	19.053	634.336	100,0	80,1	100,0
*	Principais Atividades	*	10.349	428.388	67,5	57,3	71,6
10	- Alimentos	Baixa	2.677	130.213	20,5	17,3	21,6
20	- Química	Média-Alta	519	17.908	2,8	7,6	9,5
28	- Máquinas e equip.	Média-Alta	1.348	53.495	8,4	7,4	9,2
29	- Automotivo	Média-Alta	422	37.090	5,8	6,1	7,7
15	- Couros e calçados	Baixa	2.027	104.657	16,5	5,8	7,2
19	- Refino petróleo e bioc.	Média-Baixa	12	1.282	0,2	4,8	6,0
25	- Produtos de metal	Média-Baixa	2.389	50.233	7,9	4,7	5,9
22	- Borracha e plástico	Média-Baixa	955	33.510	5,3	3,6	4,4
*	Outras Atividades	*	8.704	205.948	32,5	22,8	28,4
*	*	Alta	256	12.903	2,0	1,2	1,5
*	*	Média-Alta	2.720	125.972	19,9	23,2	29,0
*	*	Média-Baixa	5.492	127.311	20,1	17,8	22,3
*	*	Baixa	10.585	368.150	58,0	37,8	47,2
*	*	High-Tech	2.976	138.875	21,9	24,4	30,5
*	*	Low-Tech	16.077	495.461	78,1	55,6	69,5

Fonte dos dados brutos: IBGE (2020); EUROSTAT (2019).

Nota (1): Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas.

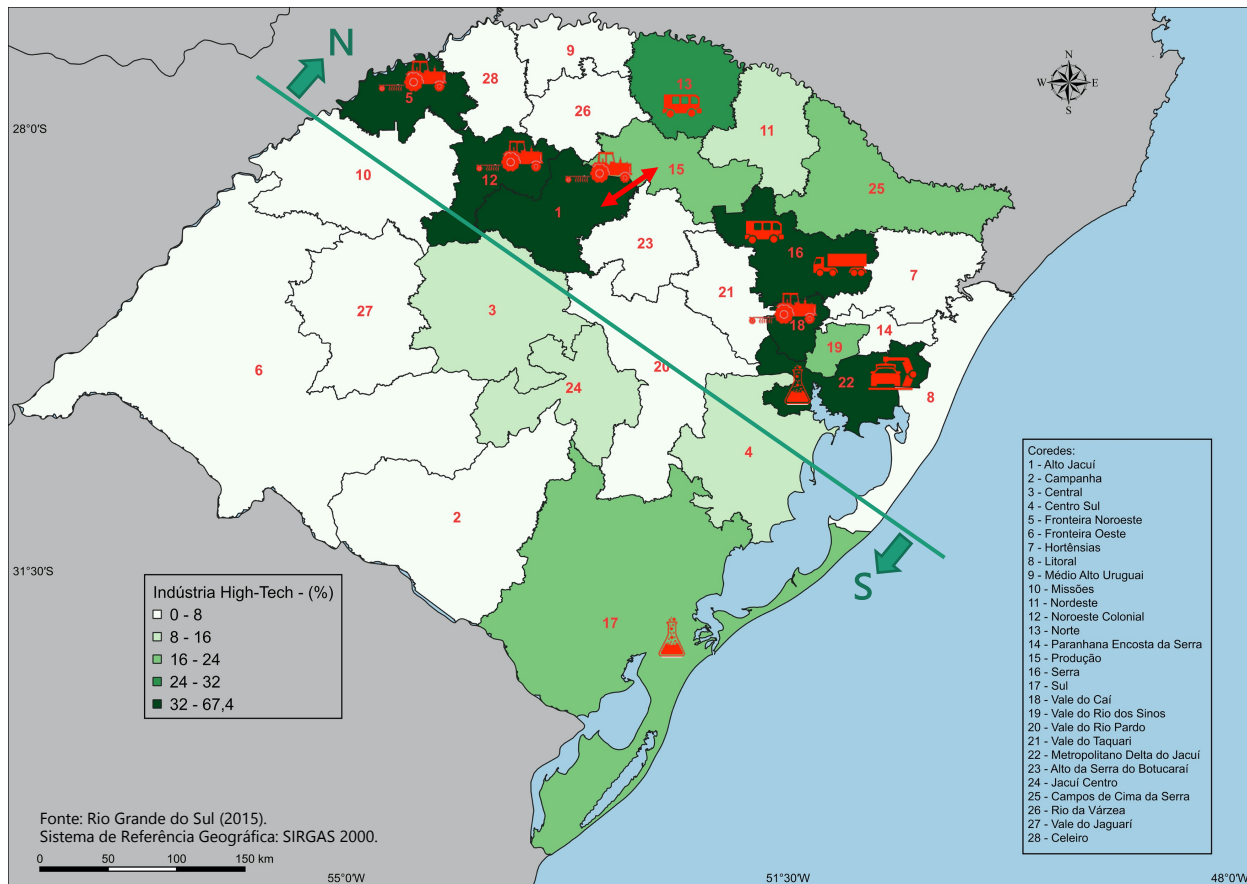
Nota (2): A sigla VTI corresponde a Valor da Transformação Industrial.

Nota (3): pessoal ocupado em 31/12/2017.

Nota (4): O nome das divisões de atividades foi simplificada com base na descrição original da CNAE 2.0.

Importância para o RS: Localização Geográfica por Corede

Participação das Indústrias High-Tech na Estrutura da Indústria de Transformação por Coredes do Rio Grande do Sul em 2013 – (VSF-%)



Constatações:

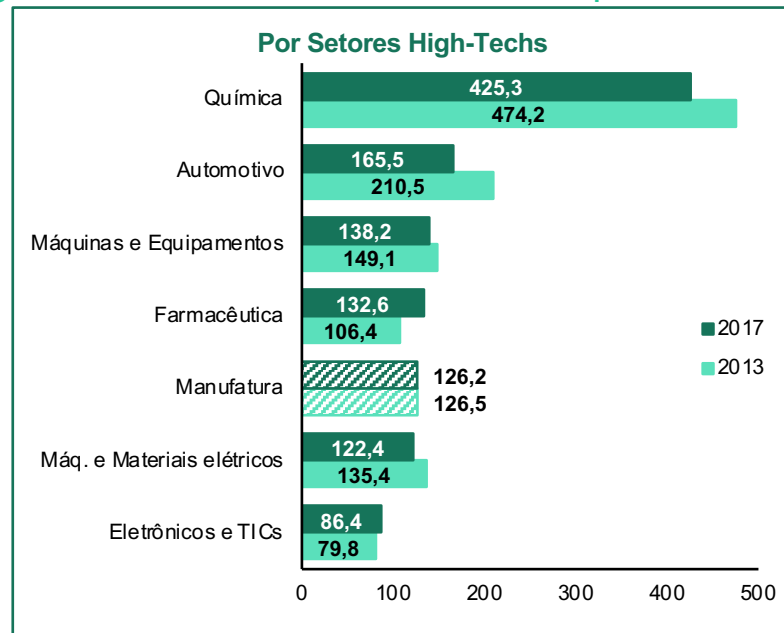
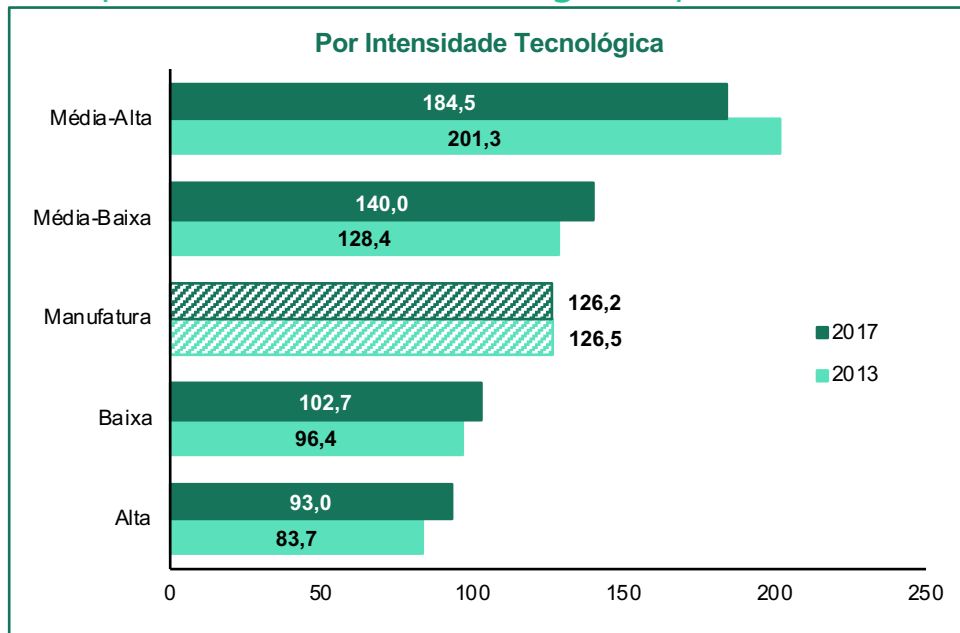
- Concentrados na Metade-Norte
- Treze Coredes com menos de 8% de participação de setores high-tech na Ind. Transformação
- “Vazios” de setores high-tech:
 - Regiões de fronteira
 - Algumas áreas centrais
- Especializados regionalmente:
 - Aglomeração Produtiva (AP)
 - Arranjo Produtivo Local (APL)

Variável: VSF – Valor das Saídas Fiscais
Aproxima-se do VBP



Importância para o RS: Produtividade do Trabalho Industrial

Produtividade do Trabalho na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul, por Intensidade Tecnológica e pelos Setores High-Tech – (R\$ Mil de 2017 / Ocupado)



Fonte: IBGE (2019). Valores do VTI deflacionados pelo IGP-DI/FGV (IPEA, 2019). Elaboração própria.

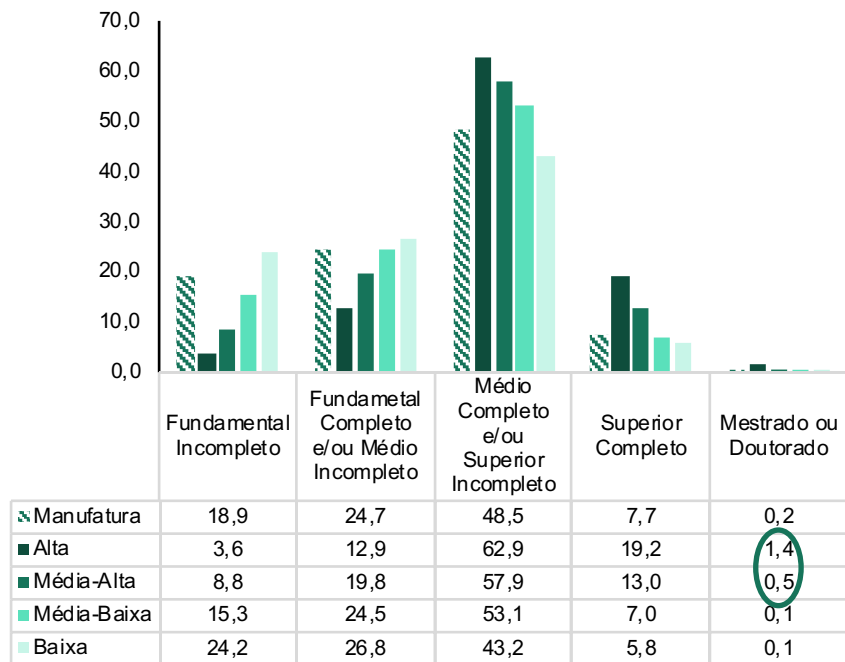
Nota (1): Produtividade calculada como Valor da Transformação Industrial por Pessoal Ocupado.

Nota (2): Dados de unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas.

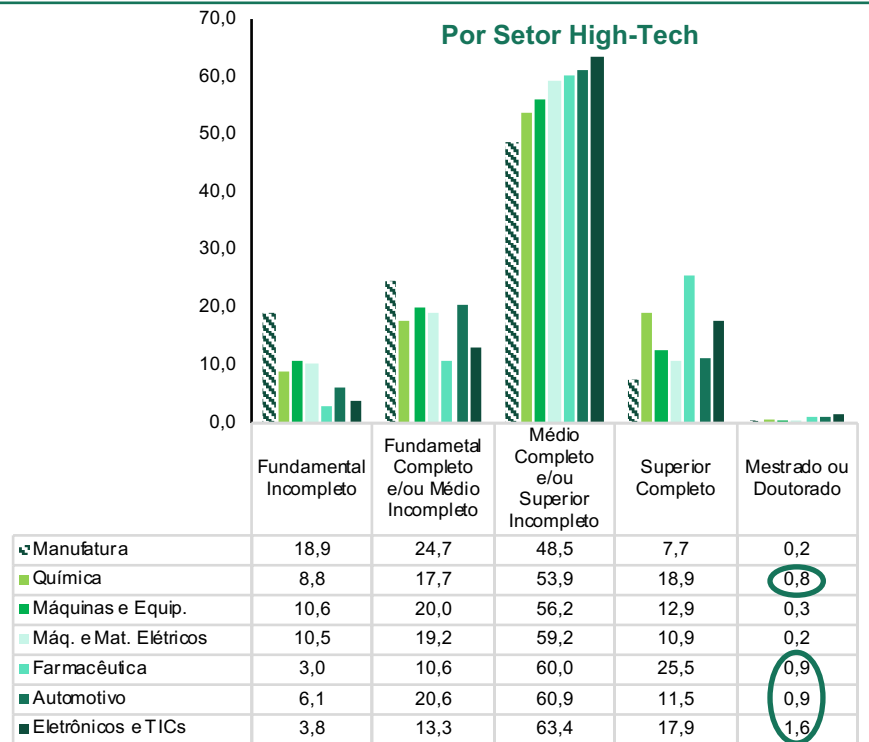
Nota (3): Agregação pela intensidade tecnológica do setor por divisão da CNAE2.0 (2 dígitos).

Distribuição do Emprego Formal na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul por Níveis de Escolaridade em 2017, em Grupamentos por Intensidade Tecnológica – (%)

Por Intensidade Tecnológica



Por Setor High-Tech

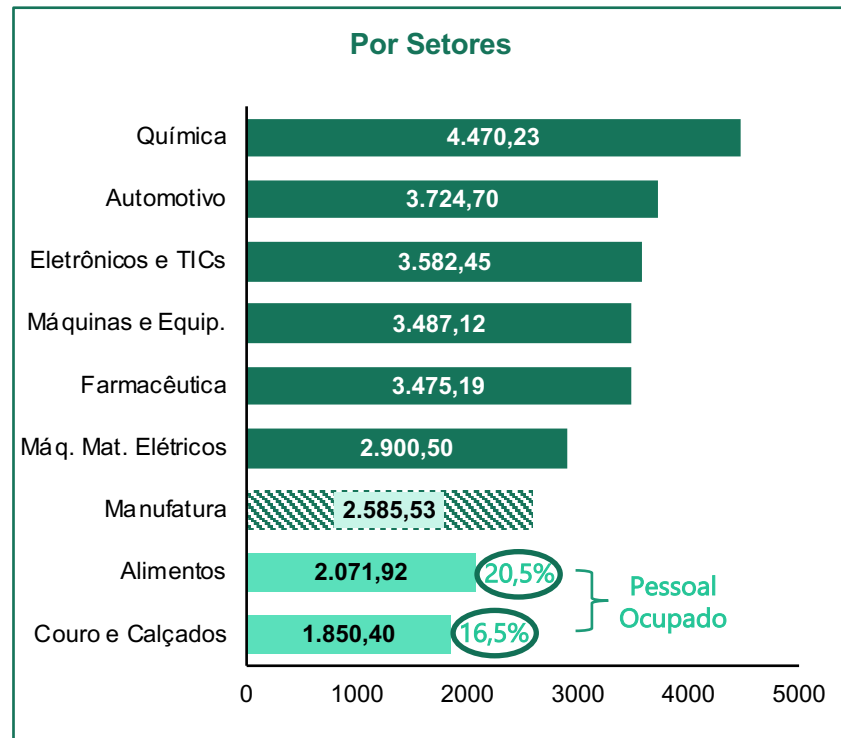
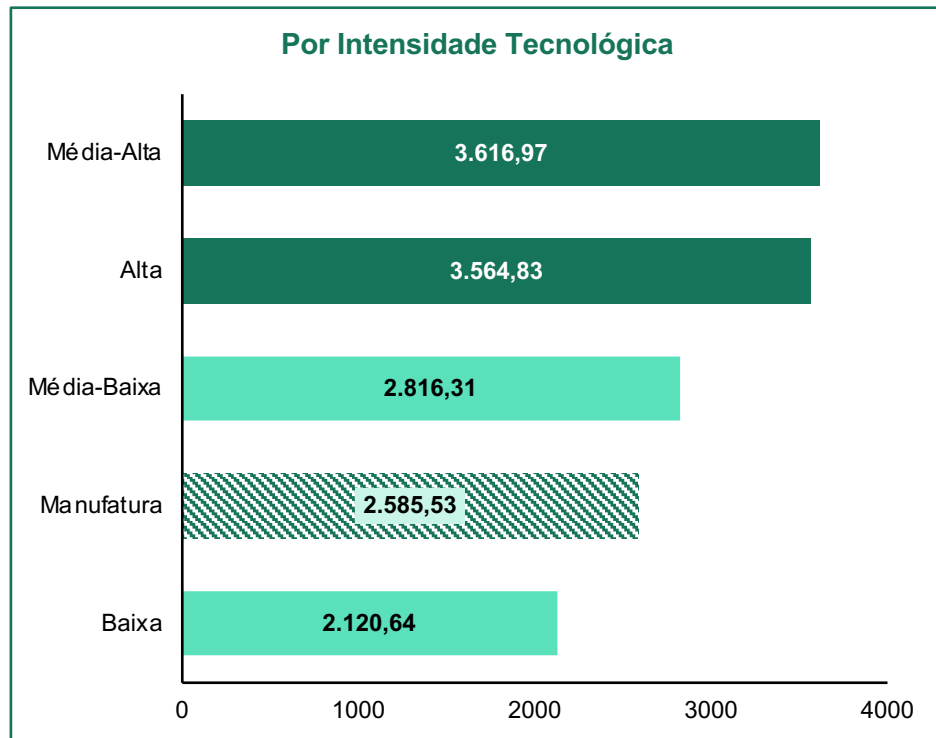


Fonte: Brasil (2020a). Elaboração própria. Nota (1): Emprego em 31/12 de 2017.



Importância para o RS: Remuneração dos Trabalhadores

Remuneração Média do Emprego Formal na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul em 2017, em Grupamentos por Intensidade Tecnológica e em Setores High-Tech – (R\$)



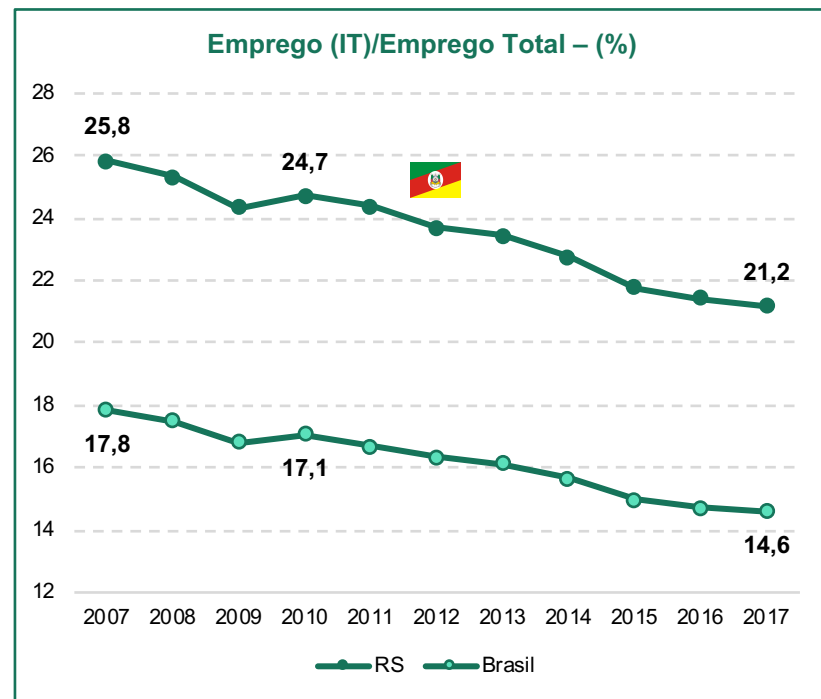
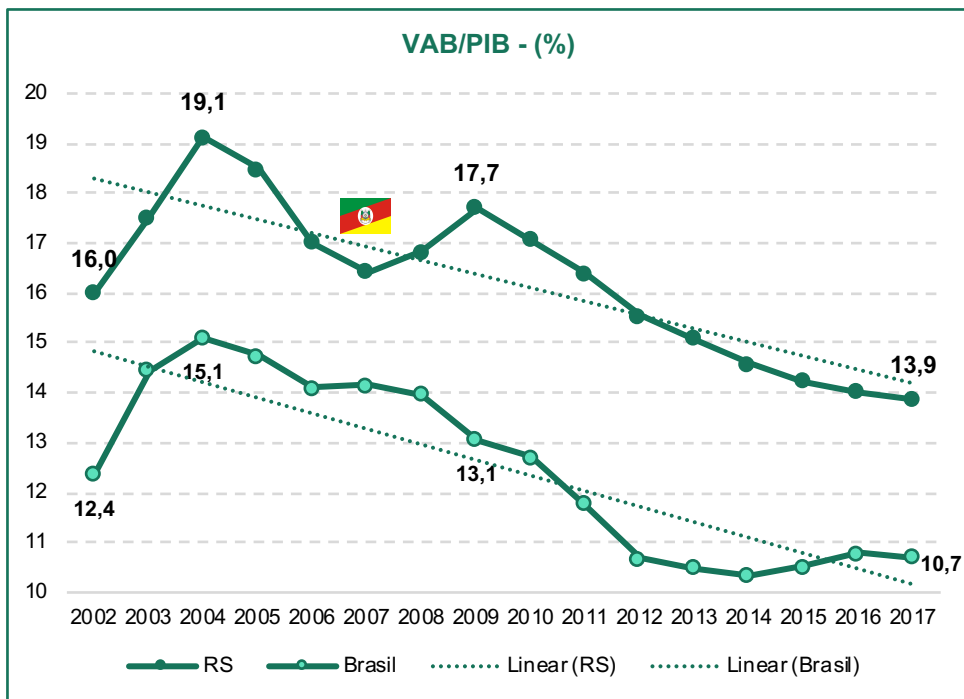


Evolução da indústria de transformação do Rio Grande do Sul

Conjunto Agregado : 2007 - 2017

Evolução da Indústria de Transformação RS: Industrialização

Participação da Indústria de Transformação (IT) na Economia do Rio Grande do Sul e do Brasil: VAB (IT)/PIB e Emprego (IT)/Emprego Total – (%)



Fonte: IBGE (2020b) e Brasil (2020a). Elaboração própria.

Nota 1: VAB é o acrônimo de Valor Adicionado Bruto.

Nota 2: O emprego refere-se ao emprego formal em 31/12.

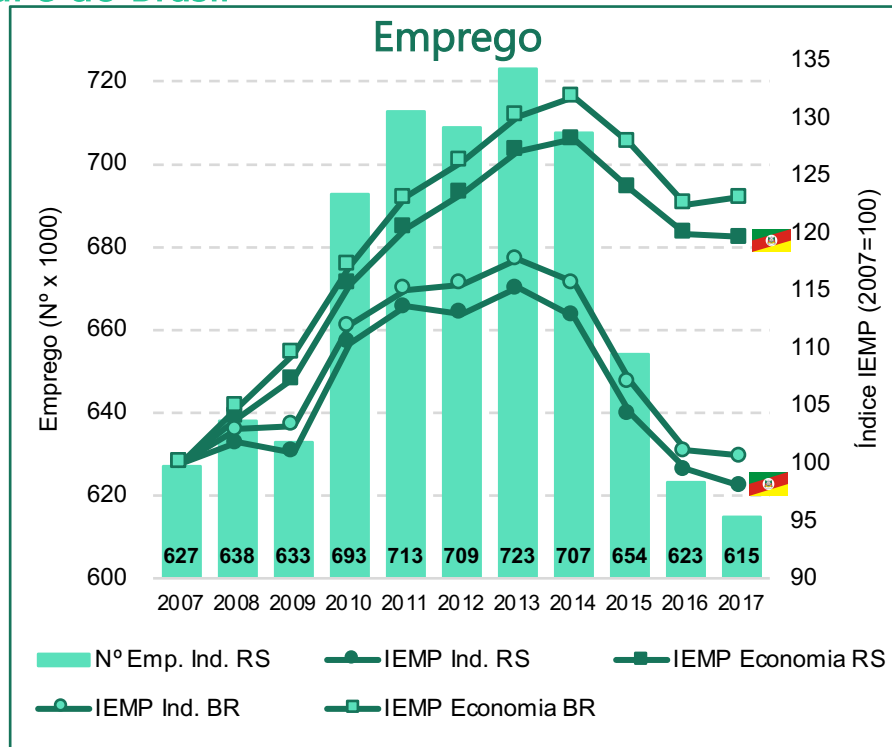
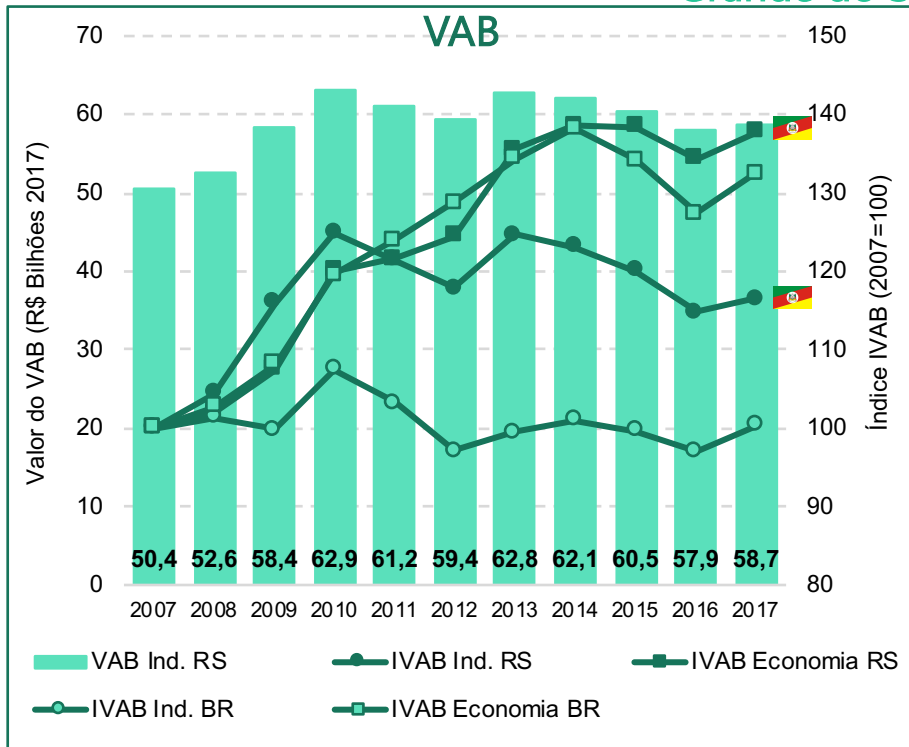
Nota 3: Linear significa linha de tendência linear de cada série de dados.

C1: Desindustrialização Precoce



Evolução da Indústria de Transformação RS: Industrialização

Valor Adicionado Bruto e Emprego da Indústria de Transformação e da Economia do Rio Grande do Sul e do Brasil



Fonte: IBGE (2020b) e Brasil (2020a). Elaboração própria.

Nota 1: VAB é o acrônimo de Valor Adicionado Bruto.

Nota 2: O emprego refere-se ao emprego formal em 31/12.

Nota 3: VAB deflacionado para preços constantes de 2017 pelo IGP-DI/FGV (IPEA, 2019).

C2: Desindustrialização Relativa



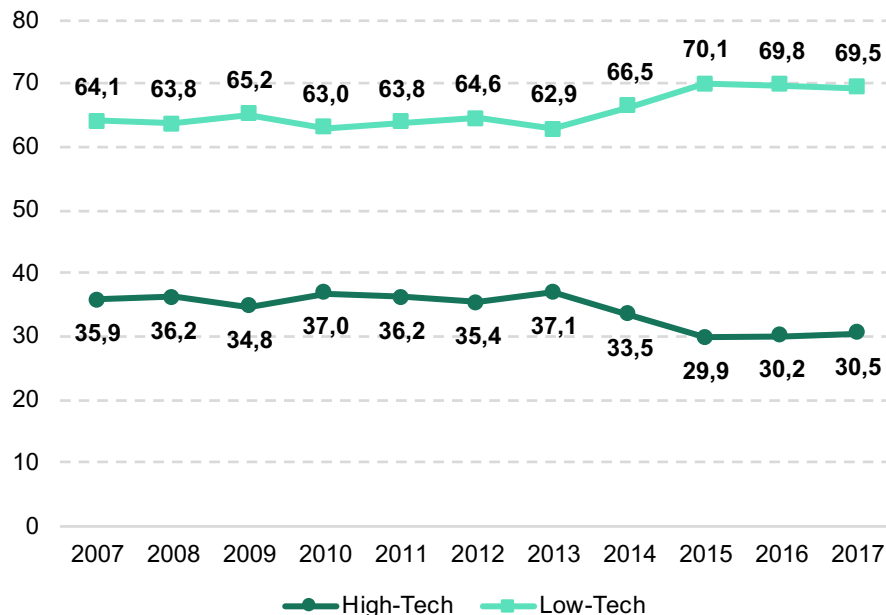


Evolução dos setores high-tech da indústria de transformação do RS

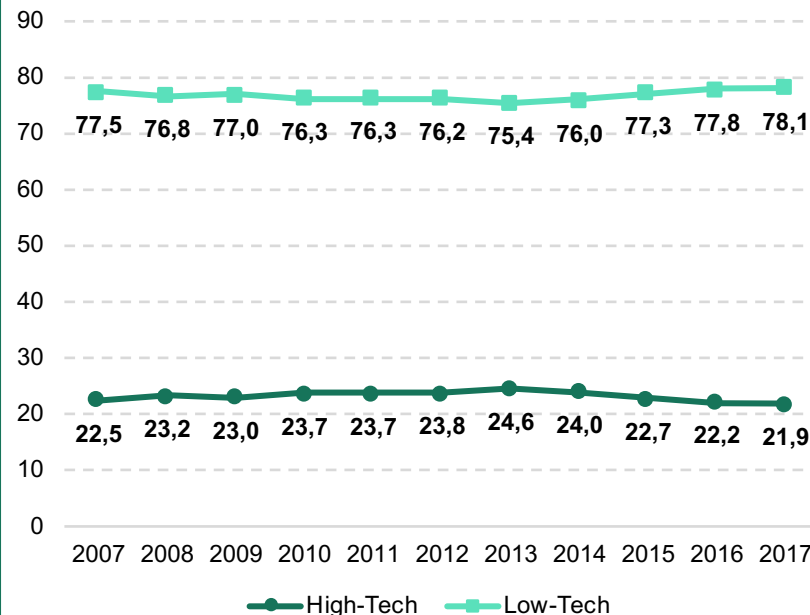
Grupamentos por Intensidade Tecnológica : 2007 - 2017

Estrutura do Valor da Transformação Industrial e do Pessoal Ocupado na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul

Estrutura do VTI - (%)

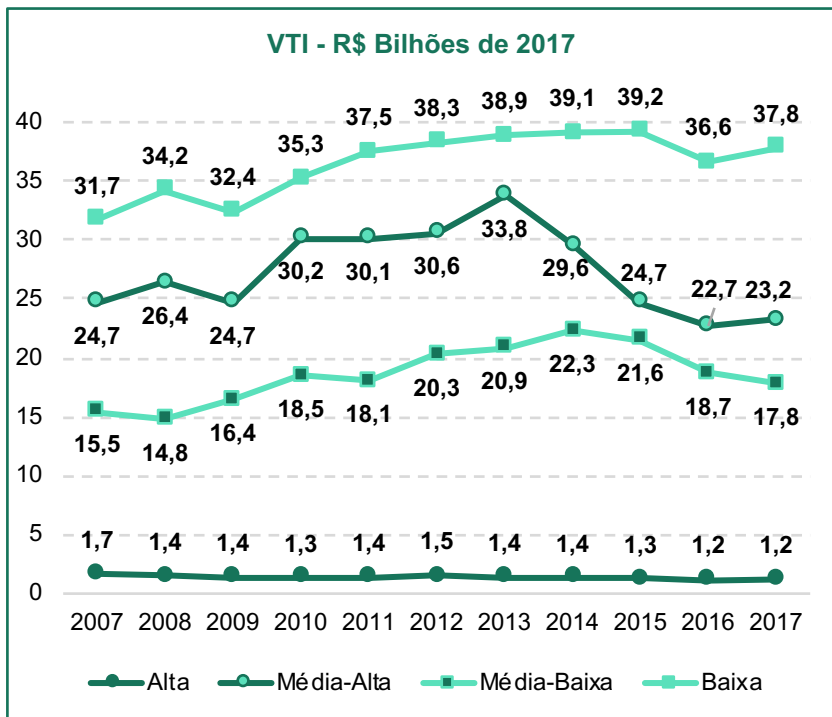


Estrutura do Pessoal Ocupado - (%)



Evolução da Indústria High-Tech RS: Valor da Adicionado

Evolução do Valor da Transformação Industrial (VTI) e de sua Participação na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul, por Intensidade Tecnológica



Var. %
07/13
13/17

A

-16,8%

-14,2%

M-A

+36,7%

-31,2%

M-B

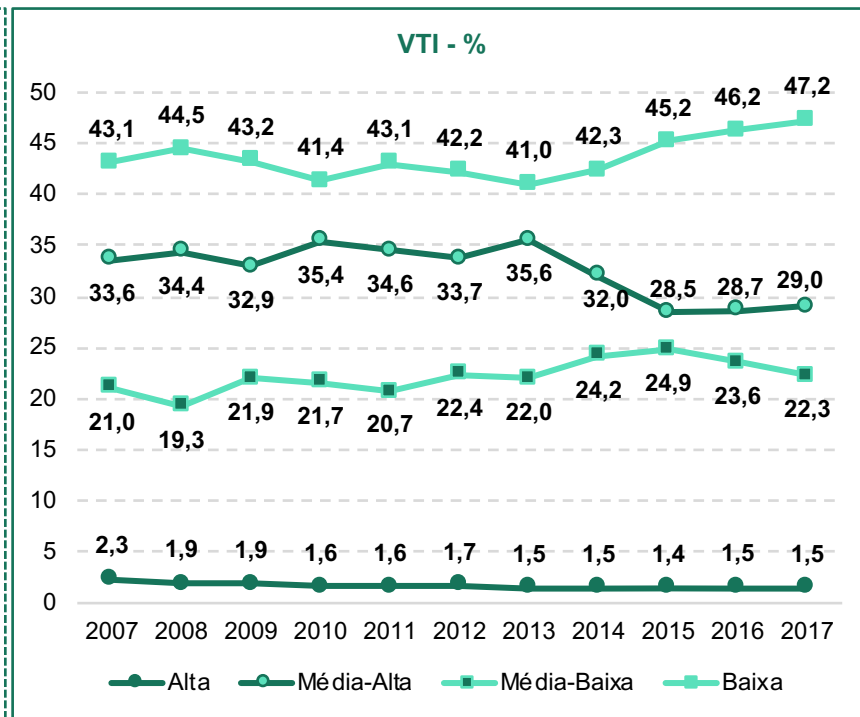
+34,9%

-14,6%

B

+22,6%

-2,8%

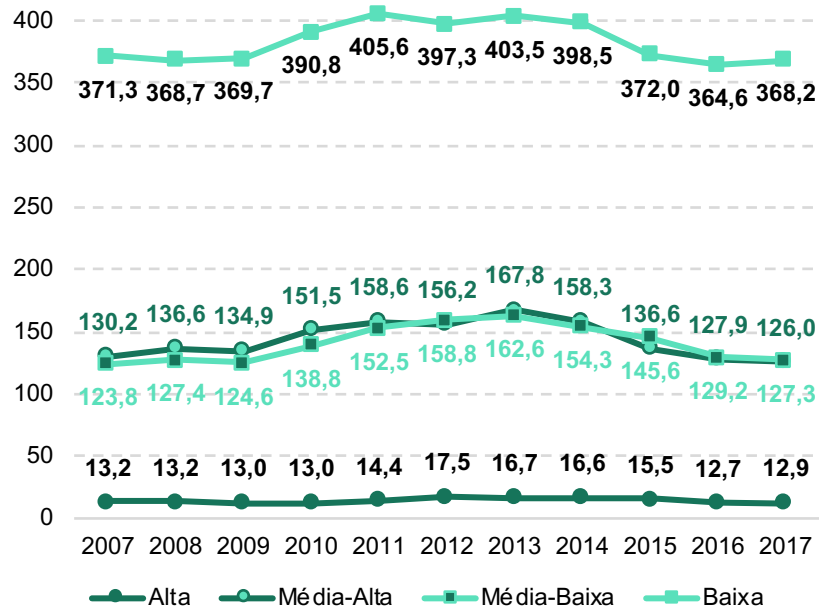


Fonte: IBGE (2019). Valores do VTI deflacionados pelo IGP-DI/FGV (IPEA, 2019). Dados de unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas.



Evolução do Número e da Participação do Pessoal Ocupado na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul, por Intensidade Tecnológica

Pessoal Ocupado - Nº x 1.000



Var. %

07/13

13/17

A

+26,2%

-22,8%

M-A

+28,9%

-24,9%

M-B

+31,3%

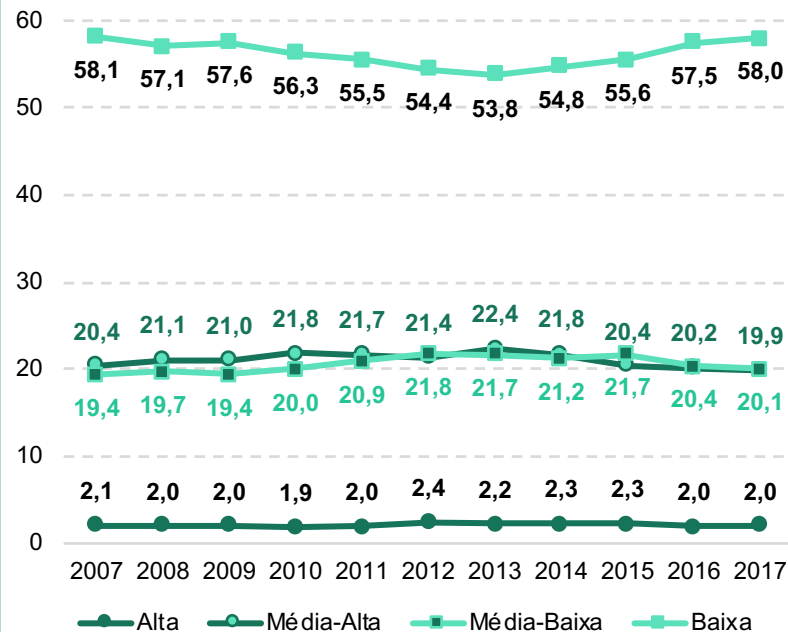
-21,7%

B

+8,7%

-8,8%

Pessoal Ocupado - %



Evolução por Setor High-Tech RS: Valor Adicionado

Valor da Transformação Industrial (VTI) e Participação Percentual dos Oito Principais Setores da Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul – (%)

Taxa de Variação do VTI de Setores da Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul em Períodos Seleccionados - (%)

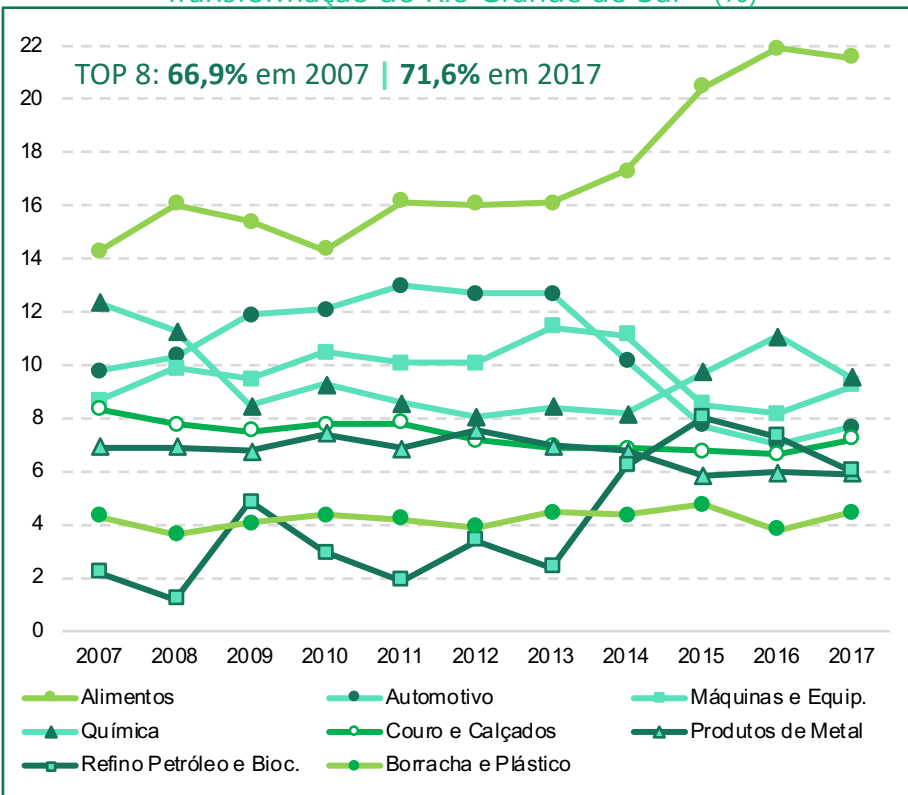
Agregado	2007-2013	2013-2017	2007-2017
Automotivo	66,7	-49,0	-14,9
Máquinas e Equipamentos	69,5	-31,8	15,7
Química	-11,8	-4,8	-16,0
Alimentos	45,0	13,0	63,9
Couros e Calçados	7,1	-11,7	-5,5
Produtos de Metal	29,3	-28,4	-7,4
Produtos de Borracha e Plástico	33,3	-16,0	12,0
Refino de Petróleo e Biocombustíveis	40,0	110,7	195,1
Manufatura	29,0	-15,7	8,8

Fonte dos dados brutos: IBGE (2019).

Nota (1): Valores do VTI deflacionados pelo IGP-DI/FGV (IPEA, 2019).

Nota (2): Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas.

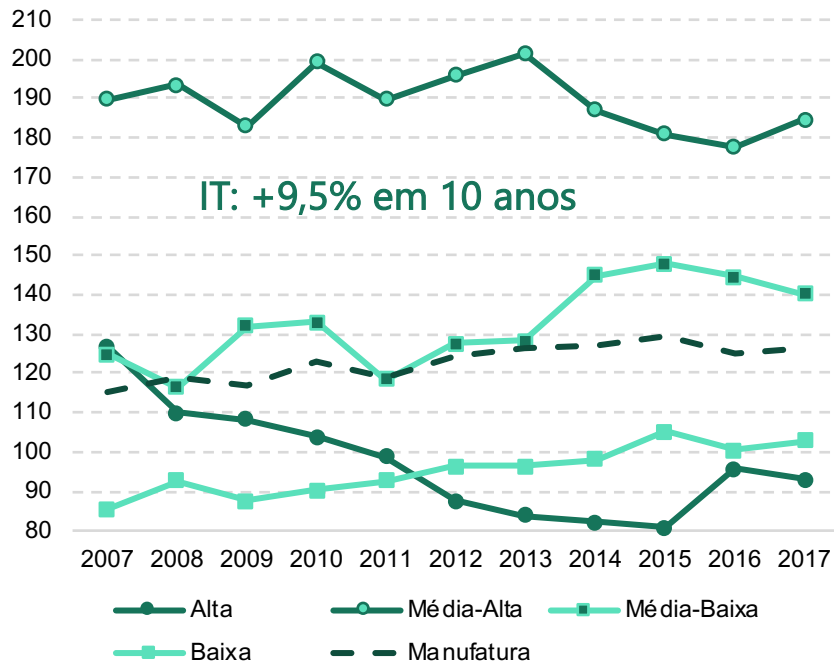
Nota (3): A sigla VTI corresponde a Valor da Transformação Industrial.



Evolução da Indústria High-Tech RS: Produtividade e Inovação

Evolução da Produtividade do Trabalho na Indústria de Transformação do Rio Grande do Sul por Intensidade Tecnológica

Valor - R\$ Mil 2017 / Ocupado



Var. %
07/13
13/17

M-A

+6,1%

-8,4%

M-B

+2,8%

+9,1%

B

+12,8%

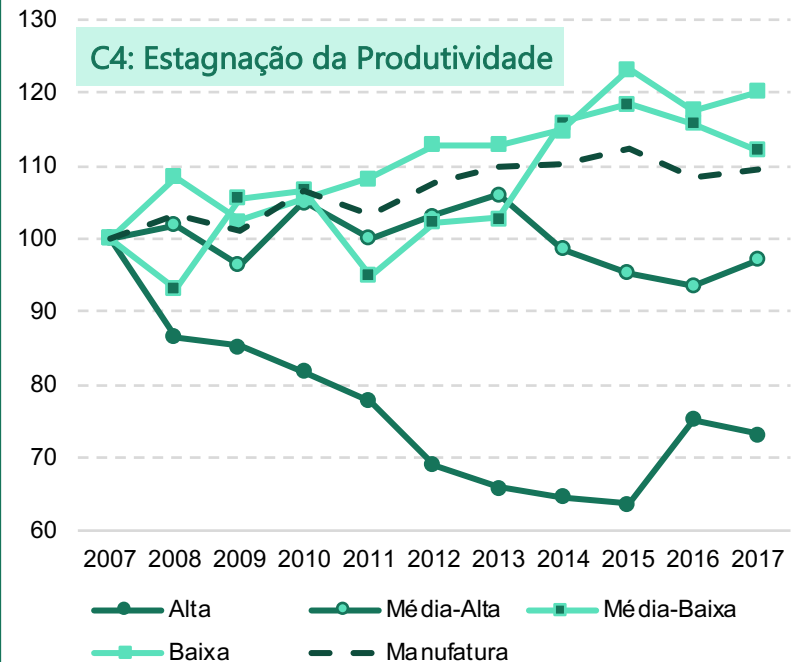
+6,5%

A

-34,1%

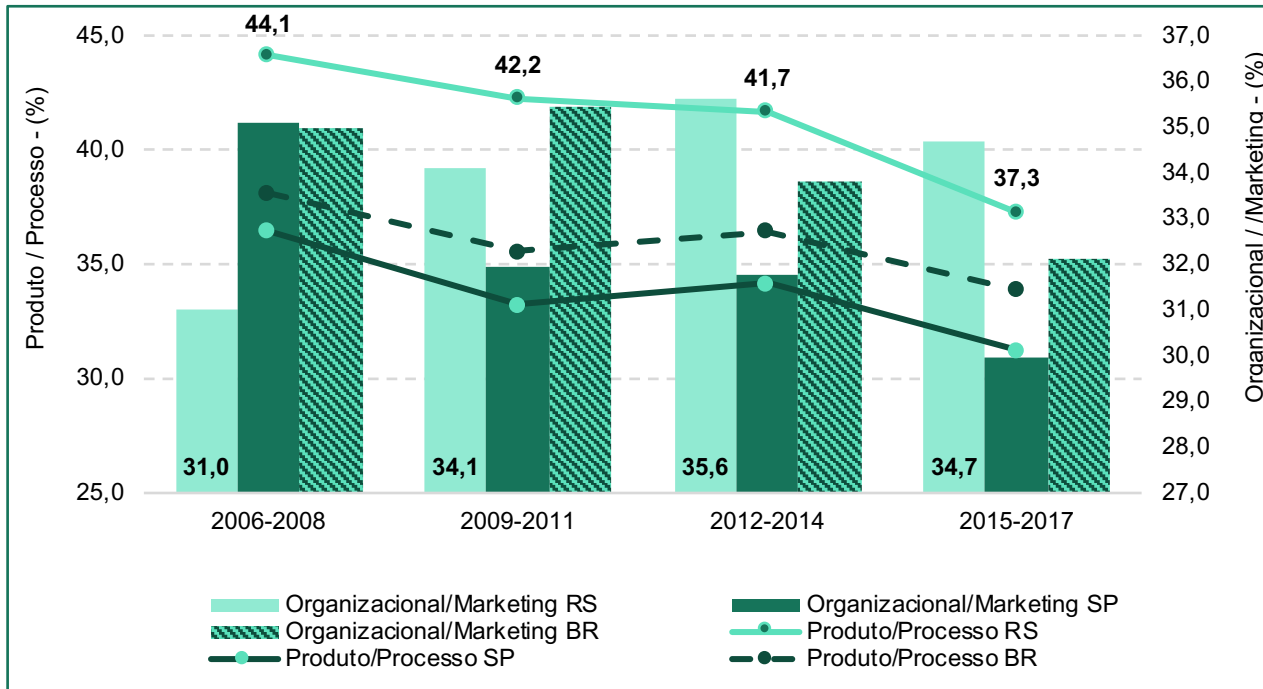
+11,1%

Índice - Base 2017=100



Taxas de Inovação de Produto e/ou Processo Produtivo e Organizacional e/ou de Marketing de Empresas das Indústrias Extrativas e de Transformação – (%)

C5: Queda na Taxa de Inovação



Taxas de Inovação de Países União Europeia: 2014-2016

Inovação P&P | O&M

Bélgica - 68,8% | 50,6%

Finlândia - 65,6% | 48,8%

Noruega - 61,4% | 49,3%

Alemanha - 58,2 | 48,3%

(EUROSTAT, 2020)

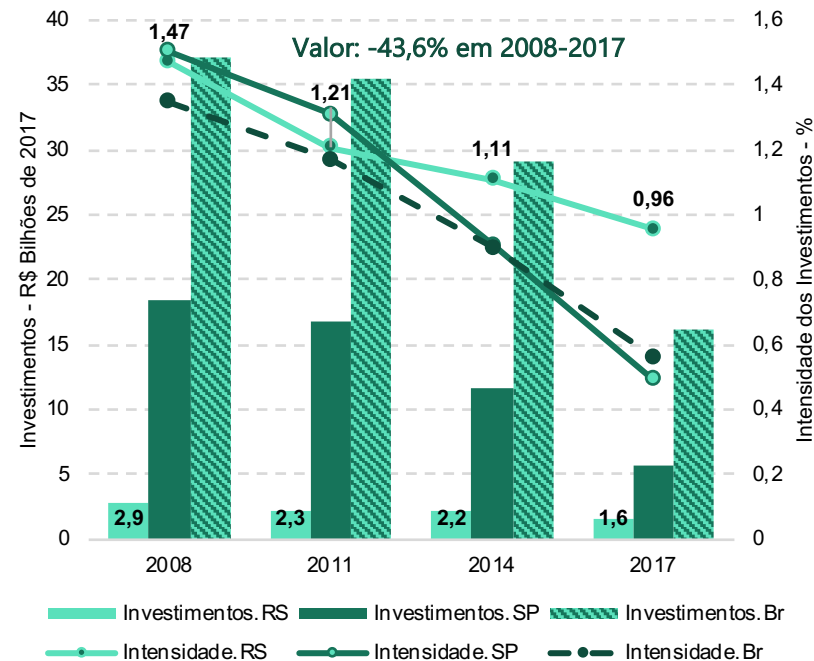
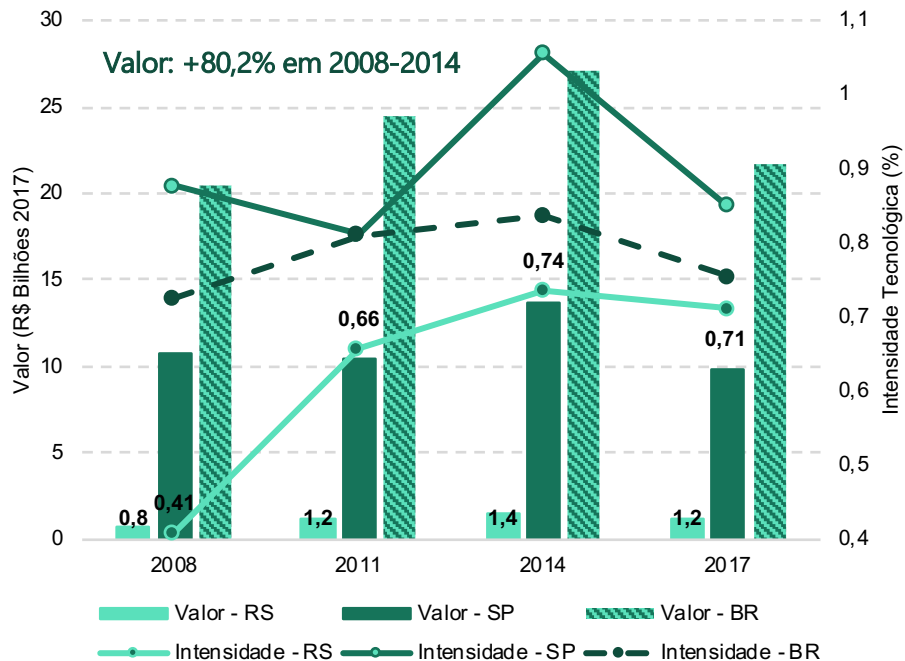
Fonte: PINTEC - IBGE (2010, 2013, 2016, 2020a). Dados de empresas das indústrias extrativas e de transformação com 10 ou mais empregados em 31/12. Nota (3): A "Taxa de Inovação" é definida como sendo o quociente entre o número de empresas que implementaram inovações e o número total de empresas.



Evolução da Indústria High-Tech RS: Produtividade e Inovação

Investimentos e Intensidade dos Dispendios Realizados em Atividades Internas e em Aquisições Externas de P&D, por Empresas Inovadoras das Indústrias Extrativas e de Transformação

Investimentos e Intensidade dos Dispendios Realizados em Aquisição de Máquinas, Equip. e de Software, por Empresas Inovadoras das Indústrias Ext. e de Transformação



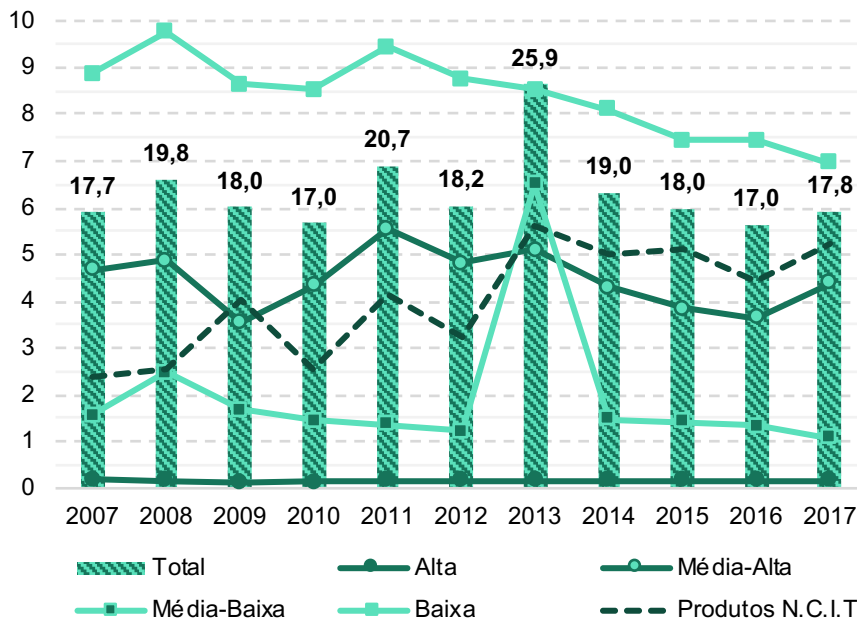
Fonte: PINTEC – IBGE (2010, 2013, 2016, 2020a). Valores deflacionados pelo IGP-DI/FGV (IPEA, 2019).
 Nota (1): Dados de empresas das indústrias extrativas e de transformação com 10 ou mais empregados em 31/12.
 Nota (2): Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

- Principais causas para a estagnação na produtividade do trabalho da manufatura
 - Baixo desempenho na inovação
 - Performance positiva, mas fraca, abaixo da média nacional, no esforço em P&D
 - Queda no montante e na intensidade dos investimentos em máquinas, equipamentos e software para implementar inovações
 - Limitações nas capacitações tecnológicas das empresas, sobretudo nos setores de “alta”
 - Nível intermediário de desenvolvimento do sistema gaúcho de inovação, aquém do observado nos países líderes em tecnologia
 - Maior peso de setores low-tech na indústria, com tecnologias geralmente maduras
 - Outros fatores relativos ao pequeno porte da maior parte das empresas (85% micro)
 - Deterioração do ambiente de negócios no período 2014-2017
- Esses fatores tendem a limitar a atualização tecnológica das empresas
 - A persistência desse quadro pode gerar defasagem tecnológica
 - Atraso na entrada na **Indústria 4.0**
 - Podem ocasionar perda de competitividade

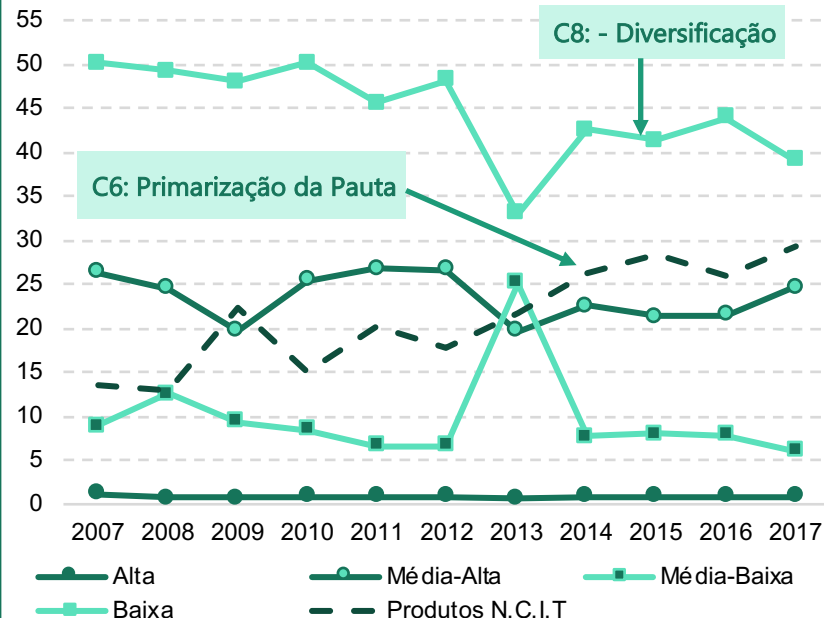


Valor e Estrutura das Exportações do Rio Grande do Sul por Intensidade Tecnológica

Valor - (US\$ Bilhões FOB de 2017)



Estrutura - (%)



Fonte: Brasil (2020b). Valores deflacionados pelo Índice de Preços ao Produtor dos Estados Unidos (IMF, 2020).

Nota (1): Produtos N.C.I.T refere-se a aqueles produtos não classificados por intensidade tecnológica.

Nota (2): Predominam nos Produtos N.C.I.T. aqueles provenientes da agricultura. Do total, os produtos do setor primário foram responsáveis por 89,4% em 2010 (mínimo) e 96,4% em 2017 (máximo).

Nota (3): A discrepância nos dados do segmento de média-baixa intensidade tecnológica em 2013 deve-se à venda de 3 plataformas de extração de petróleo no valor de US\$ 4,8 bilhões correntes.

C7: Dificuldade para + Produtos High-Tech (+/- 25%)





Evolução dos setores high-tech da indústria de transformação do RS

Considerações sobre a evolução em 2007 – 2017

e

Perspectivas para o desenvolvimento econômico do RS

- No agregado industrial: **desindustrialização** relativa e precoce do RS
 - Indústria de transformação apresentou crescimento no agregado, mas com baixo dinamismo, perdendo participação na economia gaúcha
 - RS e Brasil passando por um processo de desindustrialização sem ter atingido um elevado nível de desenvolvimento econômico
 - Ambos estão em um patamar intermediário, presos na “armadilha da renda média”
 - Tende a limitar a capacidade da indústria para gerar aumentos de:
 - Produção
 - Emprego e renda
 - Produtividade
 - Arrecadação de impostos
 - Tende a limitar a contribuição da indústria de transformação para alavancar o ritmo de crescimento e o desenvolvimento da economia gaúcha



- Desempenho assimétrico de setores e de grupamentos por intensidade tecnológica, causando **mudanças estruturais** na indústria de transformação gaúcha
 - Tendência de redução da diversificação da matriz produtiva industrial
 - Maior concentração do VTI no **TOP 8** setores: de **66,9%** em 2007 para **71,6%** em 2017
 - Tendência de **especialização regressiva**
 - Aumento de setores industriais low-tech intensivos em processamento de recursos naturais da agropecuária, sobretudo na fabricação de alimentos
 - Até 2013, elevação entre os high-techs concentrada em automotivo e máquinas agrícolas, com participação importante de multinacionais dentre sua principais empresas
 - Encolhimento de outras indústrias intensivas em tecnologia:
 - Eletrônicos e TICs (alta), farmacêutica (alta) e química orgânica (média-alta)
 - Redução de couro-calçados, low-tech e intensivo em trabalho



- Relativa **estagnação na produtividade do trabalho** no agregado da indústria
 - Retração com continuidade nos segmentos de “alta” intensidade tecnológica
 - Pequeno dinamismo nos de “média-alta” até 2013, seguido de declínio até 2017
 - Nos de “média-baixa” e nos de “baixa” o crescimento foi maior, porém, em patamar bem inferior relativo aos de “média-alta”
- Principais causas para a estagnação na produtividade do trabalho da manufatura
 - Queda na taxa de inovação de produto e/ou processo produtivo, junto ao aumento, mas em baixo patamar, na taxa de inovações organizacionais e/ou de marketing
 - Desempenho **elevado para os padrões nacionais**, mas intermediário na comparação internacional, bem aquém dos países líderes (EUA, Japão, Coreia do Sul, Alemanha...)
 - Peso de cada setor na estrutura industrial. Destaque para a queda observada na indústria química
 - Efeito estatístico (conjuntural): queda maior do VTI do que na ocupação na crise brasileira/argentina



- Pauta de produtos exportados pelo RS
 - Relativa estabilidade no valor, oscilando entre US\$ 17 e 20 bilhões (preços de 2017)
 - **Primarização**: tende a elevar a **dependência** de recursos naturais da agropecuária, *in natura* ou processados, para o desempenho do RS no comércio internacional
 - **Menor diversificação**
 - **Maior subordinação** às cadeias globais de valor: automotivo, máquinas agrícolas...
 - Crescimento das exportações de *commodities* agrícolas é **positiva**. O principal problema é a dificuldade em elevar as exportações de produtos manufaturados
 - Especialmente dos itens **high-tech**, que vêm respondendo por cerca de 25% da pauta
 - Esses vetores tendem a limitar as possibilidades das exportações para alavancar a geração de produção, emprego e renda em segmentos high-tech da indústria de transformação



- A direção da mudança estrutural na indústria de transformação em 2007-2017 seguiu em direção oposta à trajetória dos países que se tornaram desenvolvidos
- Essa trajetória acende um sinal de alerta acerca do potencial da indústria de transformação para promover o desenvolvimento econômico do Rio Grande do Sul
- Implicações das mudanças na indústria para o futuro da economia gaúcha:
 - Maior dependência do processamento de recursos naturais, sobretudo da agropecuária
 - Redução da densidade de cadeias produtivas
 - Possível diminuição do esforço próprio em P&D de novas tecnologias
 - Limitações à inserção de empresas industriais no desenvolvimento das tecnologias da atual revolução tecnológica
 - Tendência a um baixo dinamismo da produtividade do trabalho industrial



- Tendem a criar dificuldades à sociedade gaúcha para o enfrentamento de novos desafios impostos por algumas **macrotendências**, que serão importantes nos próximos anos:
 - Envelhecimento da população gaúcha
 - Mudança climática global e seus efeitos no Rio Grande do Sul
 - Aceleração do ritmo do progresso técnico no mundo
 - Revolução tecnológica
 - Difusão de tecnologias da **Indústria 4.0**



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Governador: Eduardo Leite

Vice-Governador: Ranolfo Vieira Júnior

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO - SPGG

Secretário: Claudio Gastal

Secretária Adjunta: Izabel Matte

Subsecretário de Planejamento: Antonio Paulo Cargnin

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA - DEE

Diretor: Pedro Tonon Zuanazzi

Chefe de Divisão de Estudos Setoriais: Rodrigo Daniel Feix

Analista Pesquisador: Rodrigo Morem da Costa

rodrigo-costa@planejamento.rs.gov.br



NOVAS FAÇANHAS

NO PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

