

O ODS-9 no Rio Grande do Sul

Indústria, Inovação e Infraestrutura Rodoviária

9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO
E INFRAESTRUTURA



gov RS
NOVAS FAÇANHAS
NO PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

Contextualização do ODS-9

- ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:
- Plano de ação nos eixos econômico, social e ambiental, subdivididos em 17 objetivos gerais, compostos por 169 metas globais a serem buscadas até 2030 pelos países
- Esse conjunto de objetivos foi debatido e acordado em reuniões na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da Assembleia Geral da Organização Nações Unidas (ONU), em setembro de 2015, tendo sido endossado por 193 Estados-membros
- Originou o documento **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**
- Brasil foi um dos países signatários
- ODS N°9: Indústria, Inovação e Infraestrutura [de transportes]
- **Pesquisa DEE:**
- Elaborar indicadores para as metas do ODS-9 aplicados ao RS
- Avaliar a progressão do RS, enquanto sua contribuição ao esforço nacional no ODS-9
- Períodos: **2010-2015** e **2015-2020** – tendência anterior e desempenho posterior a 2015

Metas do ODS-9

1. Aprimorar o sistema viário

2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

3. Aumentar e desburocratizar o acesso de MPEs ao crédito

4. Aumentar a sustentabilidade das infraestruturas e da indústria

5. Fortalecer a pesquisa científica e as capacitações tecnológicas das empresas

B. Apoiar o desenvolvimento tecnológico

C. Aumentar o acesso a tecnologias de informação e de comunicação

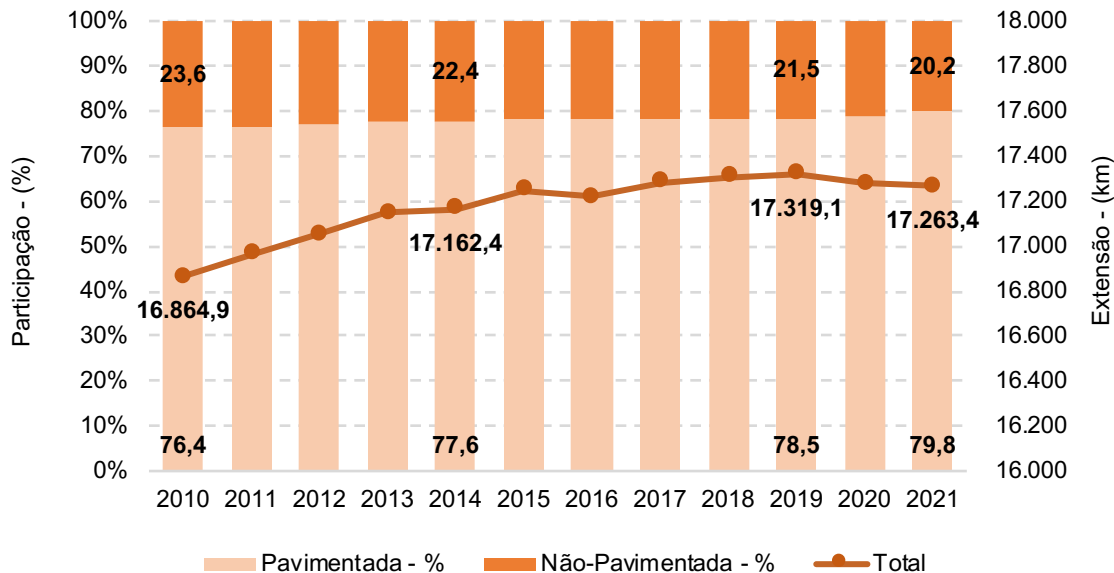
Meta 1

Aprimorar o sistema viário

1. Aprimorar o sistema viário

- O modal rodoviário responde por **85%** do fluxo de cargas no RS e por 68,5% no Brasil (PELT-RS)
- **Fraca ampliação** da extensão das malhas rodoviárias federal e estadual no Rio Grande do Sul:
- 2010-19: **2,7%** (0,3% ao ano)
- 2019-21: **-0,3%**
- 2015-21: **0,1%**
- **Fraca expansão** da pavimentação de rodovias federais e estaduais:
- 2010-21: **6,9% (3,4 p.p.)**
- 2015-21: **2,3%**

Extensão total da malha rodoviária federal e estadual do RS e participação de rodovias pavimentadas e não pavimentadas — 2010-21

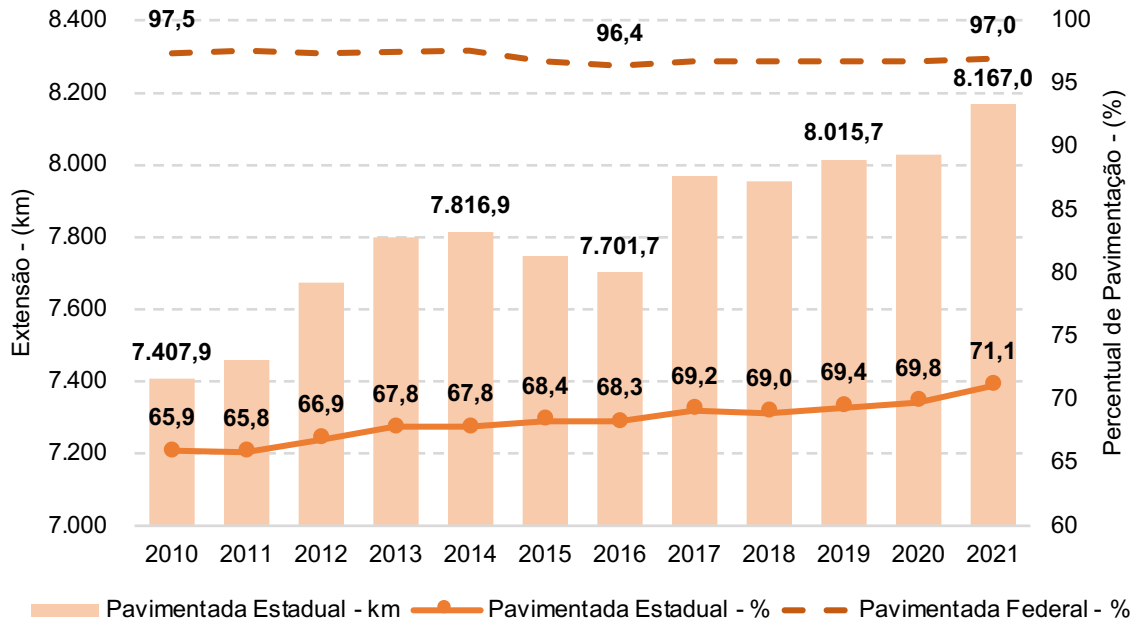


Fonte: Sistema Rodoviário Estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2021a).
Nota: Posição relativa a dezembro para 2010-20 e relativa a junho para 2021.

1. Aprimorar o sistema viário

- Percentual de rodovias pavimentadas na **malha administrada pelo Estado**: Indicador de monitoramento do programa RS Infraestrutura no Plano Plurianual 2020-2023
- **Lenta expansão**:
- 2010-21: **10,2%** (0,9% ao ano)
- 2015-21: **5,5%**
- Ampliação em 2010-21: **5,2 p.p.**
- Ampliação em 2015-21: **2,7 p.p.**
- Construção de rodovias estaduais:
- 2010-19: **2,6%**
- 2019-21: **-0,5%**

Extensão das rodovias pavimentadas sob administração estadual e percentual de pavimentação das malhas rodoviárias estadual e federal do Rio Grande do Sul — 2010-21

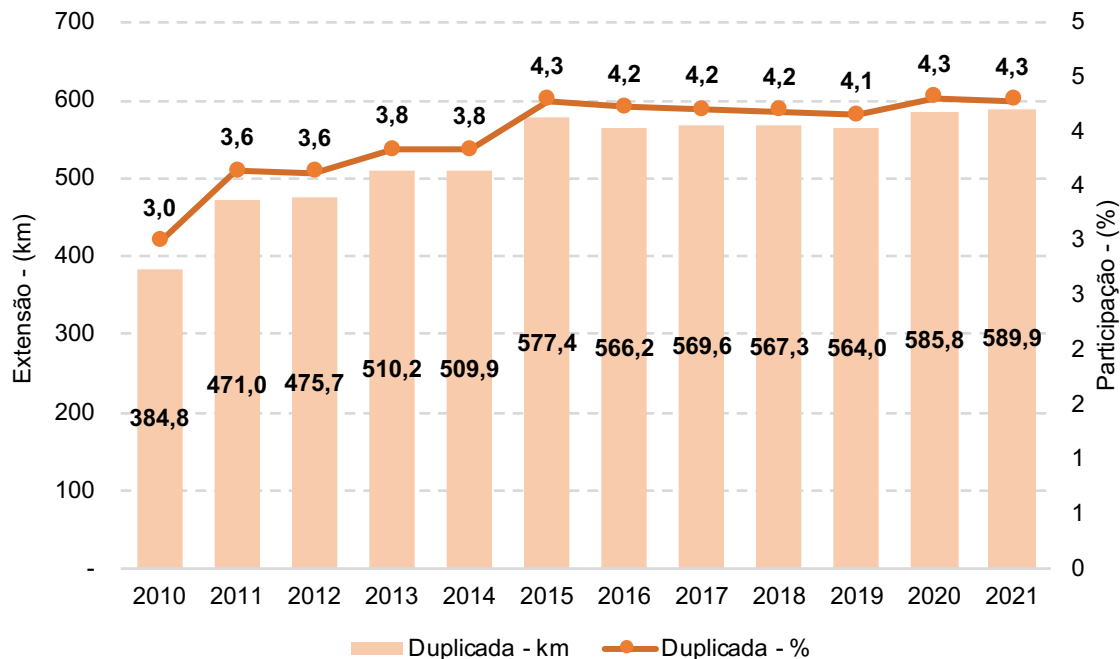


Fonte: Sistema Rodoviário Estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2021a).
Nota: Posição relativa a dezembro para 2010-20 e relativa a junho para 2021.

1. Aprimorar o sistema viário

- A situação da extensão de rodovias duplicadas nas malhas rodoviárias federal e estadual é mais crítica
- 2010-15: **50,1%**
- 2015-21: **1,2%**
- Apenas **4,3%** de vias duplicadas
- Em 2019: **+/- 40%** das rodovias pavimentadas do RS em ótimas/boas condições (pesquisa da CNT)
- **Avaliação geral: fraco avanço**
- **Persistem as limitações** na malha rodoviária identificadas pelo PELT-RS (2018): “no sentido da maior fluidez e economicidade de deslocamento”
- Especialmente em face à localização no centro do Mercosul e a distância aos principais mercados desta região.

Extensão de rodovias duplicadas e sua participação percentual no total das malhas rodoviárias federal e estadual no RS — 2010-21



Fonte: Sistema Rodoviário Estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2021a).

Nota: Posição relativa a dezembro para 2010-20 e relativa a junho para 2021.

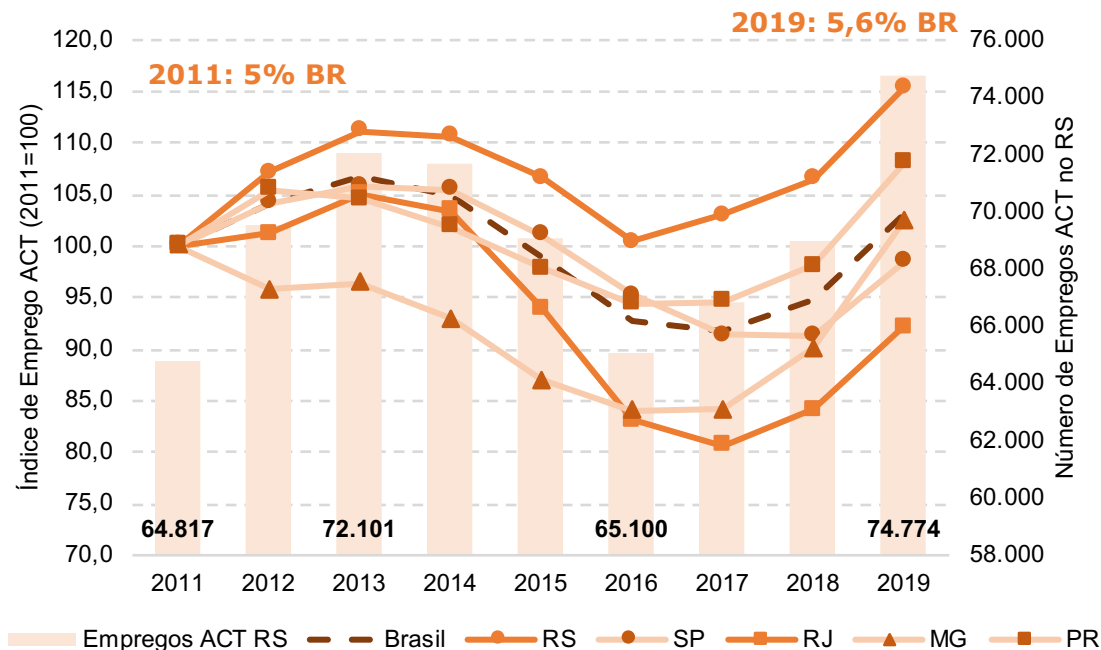
Meta 2

Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

- Cerca de **74.774** empregados formais em atividades ACT no RS em 2019
- As atividades ACT ainda têm **pequena participação** de **2,5%** no total do emprego formal do RS
- RS com 5,6%: **5ª** colocação no Brasil
- A remuneração média dos empregos ACT em 2019 foi de R\$ **3.926,63**, acima da média do RS [R\$ 2.868,74]
- **Emprego ACT** tem acompanhado a tendência da média do RS, do Brasil e dos maiores estados (PIB), mas com melhor **desempenho**
- **ACT RS:** 11,2% 2011-13; -9,7% 2013-16; e 14,9% 2016-19
- **ACT BR:** 6,8% 2011-13; -13,1% 2013-16; e 11,1% 2016-19

Índice de emprego em atividades de alta complexidade tecnológica nos principais estados e no Brasil e total empregado em atividades de alta complexidade tecnológica no Rio Grande do Sul — 2011-19

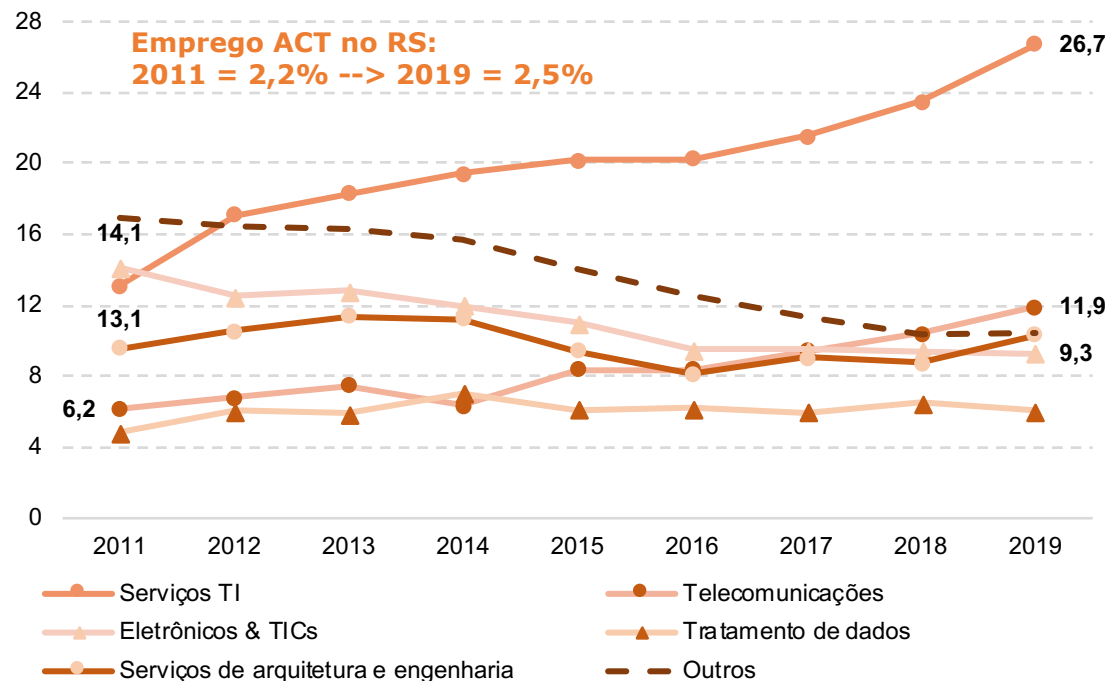


Fonte: RAIS (BRASIL, 2021).
Nota: Emprego formal em 31 de dezembro.

2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

- Desempenho **assimétrico** entre as atividades que compõem o conjunto ACT no RS de 2011 a 2019:
- Serviços TI: **103,1%** (9,3% ao ano)
- Telecomunicações: **93,4%**
- Eletrônicos & TICs: **-34,5%**
- Estrutura do emprego cada vez **mais concentrada** em serviços de TI e em telecomunicações: **29,8%** -> **51,6%**

Número de empregados em atividades de alta complexidade tecnológica (ACT), por segmentos, no Rio Grande do Sul — 2011-19



Fonte: RAIS (BRASIL, 2021).

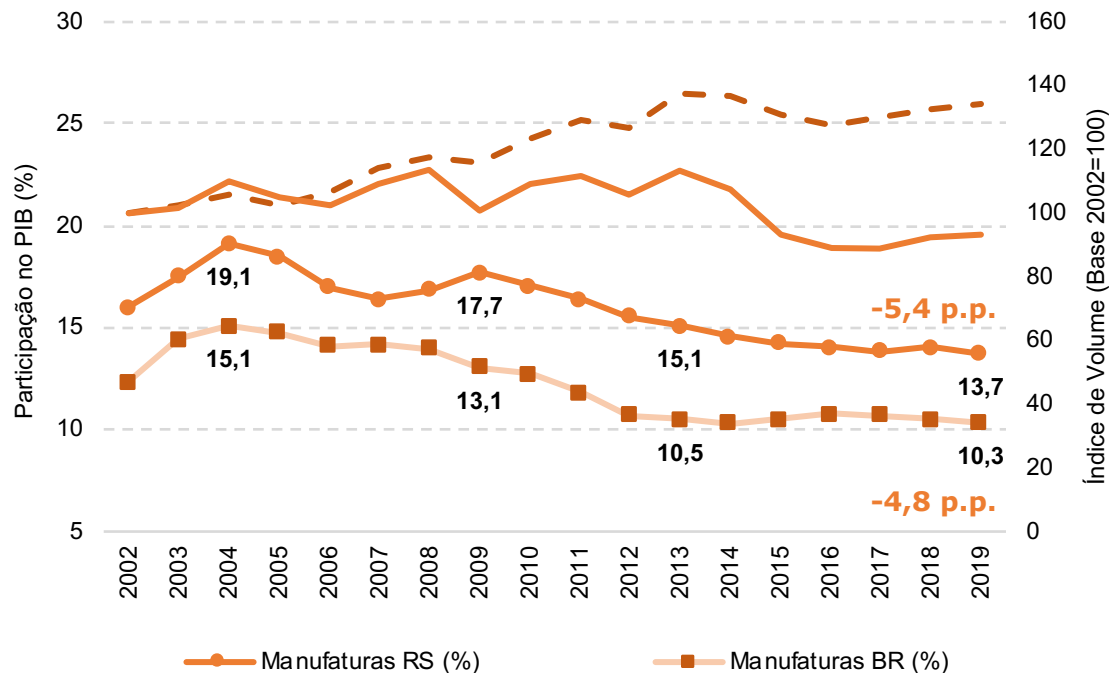
Nota 1: Emprego formal em 31 de dezembro.

Nota 2: Número de empregos formais x 1.000.

2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

- O RS está passando por um processo de **desindustrialização relativa e precoce**: perda de participação no PIB (-5,4 p.p.) e no emprego (-7,2 p.p.)
- Indústrias de transformação com **crescimento menor** que o da economia do RS por um longo período
- É um processo **nacional**, mas com **fatores de particulares** ao RS
- Conjuntural: automotivo e máquinas & equipamentos mais afetados na crise. Pior situação nas MPEs desses setores. Queda em outros setores fornecedores
- Sistêmicos: câmbio, juros, crédito, educação, infraestrutura, sis. inovação...
- Empresariais: gastos em P&D, capacitações tecnológicas, defasagens tecnológicas e organizacionais (JIT)
- A importância dos fatores **varia** conforme as características de cada setor industrial

Participação percentual do Valor Adicionado Bruto (VAB) da indústria de transformação no Produto Interno Bruto (PIB) do Rio Grande do Sul e do Brasil e índices de volume do VAB da indústria de transformação e do PIB do RS — 2002-19



Fonte: RAIS (BRASIL, 2021).

Nota: Emprego formal em 31 de dezembro.

2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável

- **Meta 2: Saldo negativo na evolução dos indicadores**
- Avanço relevante em atividades ACT. Contudo, ainda têm pequeno impacto no RS. Possui grande potencial de crescimento devido às inovações da atual revolução tecnológica
- Desindustrialização relativa: **mudança estrutural adversa**. Tem maior impacto para o RS
- Tendência de **concentração** industrial: **Top 8**: de 65,8% em 2011 -> 72,6% em 2019
- Tende a **diminuir o potencial** de crescimento do RS a longo prazo, pois tende a reduzir a geração de inovações e os aumentos de produção, de produtividade, de emprego e de renda. Tende a enfraquecer a demanda agregada no Estado.
- Limita a capacidade do RS para enfrentar futuros desafios ao seu desenvolvimento econômico. Dentre os mais prementes: mudança demográfica, revolução tecnológica, mudança climática, capacidade de investimento do Estado
- **Diagnóstico:** É necessário reverter o processo de desindustrialização, aumentar a participação dos setores industriais high-tech, sobretudo naqueles que estão desenvolvendo novas tecnologias da atual revolução tecnológica e fortalecer o sistema de inovação do RS



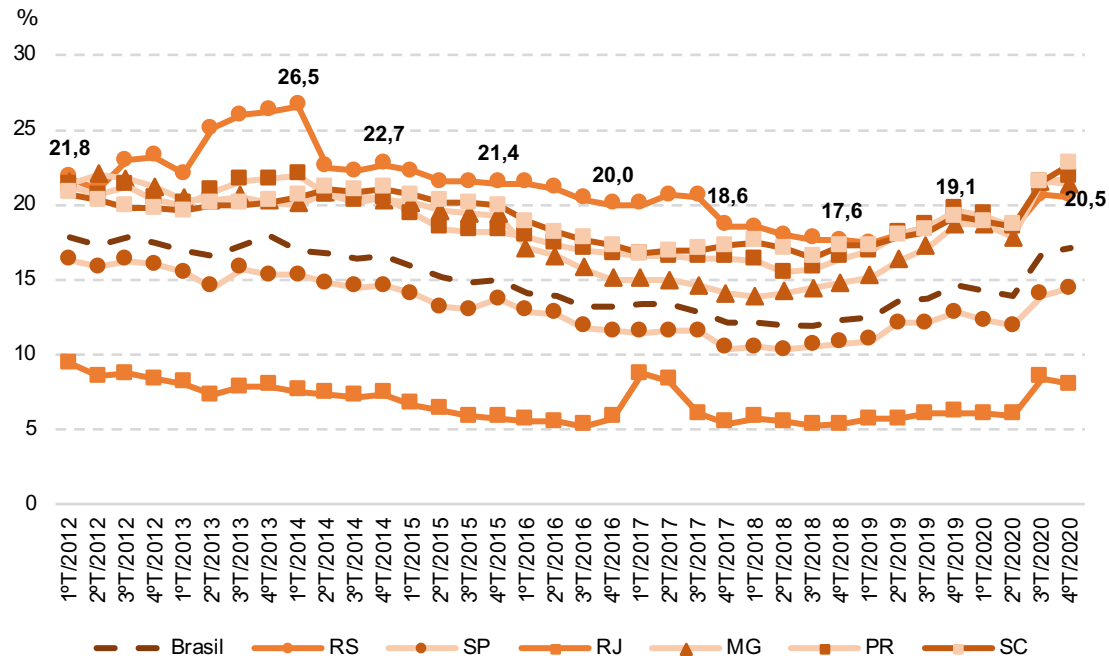
Meta 3

Aumentar e desburocratizar o acesso de MPEs ao crédito

3. Aumentar e desburocratizar o acesso de MPEs ao crédito

- No **RS**, as Micro e Pequenas empresas (MPEs) respondem por **99%** do total de empresas e por **61%** do emprego
- Em 2019, as MPEs empregaram **2,1 milhões** de pessoas no RS
- Saldo de crédito às MPEs:
- 1º/2012 – 1º/2014: **34,1%**
- 1º/2014 - 3º/2018: **-48,9%** [crise]
- 3º/2018 – 4º/2020: **28,4%**
- Na retomada, o saldo das MPEs ainda é **menor** do que das médias e das grandes
- Taxa de acesso ao crédito de MPEs do RS está dentre as **maiores** do Brasil
- Houve **crescimento expressivo** da taxa de acesso ao crédito no RS até a crise
- Saldo da Meta 3: **melhora**

Taxa percentual de acesso ao crédito de microempresas e de pequenas empresas no sistema financeiro nacional: Brasil e os seis estados com maior participação industrial — 1º.trim./2012 - 4º.trim./2020



Fonte: Banco Central do Brasil (BCB, 2021).

Nota: Indicador da taxa de acesso ao crédito calculado como percentual entre (a) a soma do saldo trimestral das operações de crédito de pessoas jurídicas de micro e de pequeno porte, dividido por (b) a média trimestral do saldo mensal das operações de crédito totais de pessoas jurídicas.

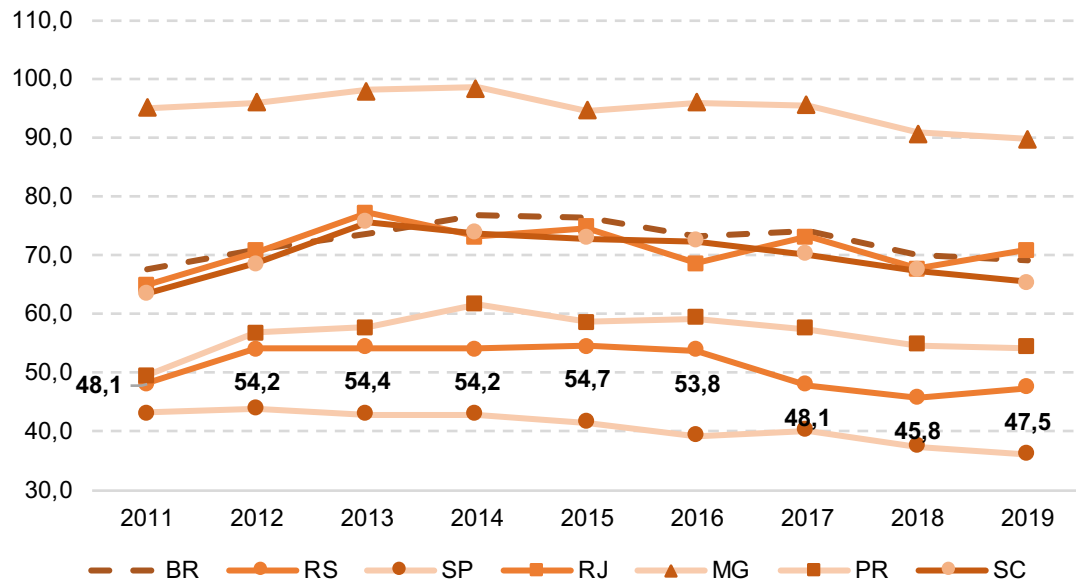
Meta 4

**Aumentar a sustentabilidade
das infraestruturas e da indústria**

4. Elevar a sustentabilidade das infraestruturas e da indústria

- Em 2019, das **91,6** GtCO₂ eq. de emissões de gases do efeito estufa pelo RS, **25%** foram provenientes da queima de combustíveis na geração de energia e dos processos industriais
- Esse volume de emissões de GEE colocou o RS na **5ª** posição nacional
- 2013-18: queda de **18,8%** (26,9 -> 21,9 GtCO₂ eq.) no volume de emissões de GEE do RS devido à crise econômica e a redução da atividade industrial
- 2013-18: queda de **15,7%** na intensidade das emissões de GEE do RS. O principal determinante foi a queda na atividade industrial
- Seguido pelas empresas industriais que implementaram inovações relevantes à sustentabilidade no período 2009-2017, com baixa participação, **inferior a 20%** do total de empresas industriais

Intensidade das emissões de gases do efeito estufa pela queima de combustíveis no setor de energia e pelos processos industriais no Brasil e nos estados mais industrializados (em gramas de CO₂eq. / R\$ de 2019)



Fonte: SEEG (2021a) – SPGG/DEE (RIO GRANDE DO SUL, 2021d) - IBGE (2021b).

Nota 1: As emissões do setor de energia incluem as chamadas “emissões fugitivas”.

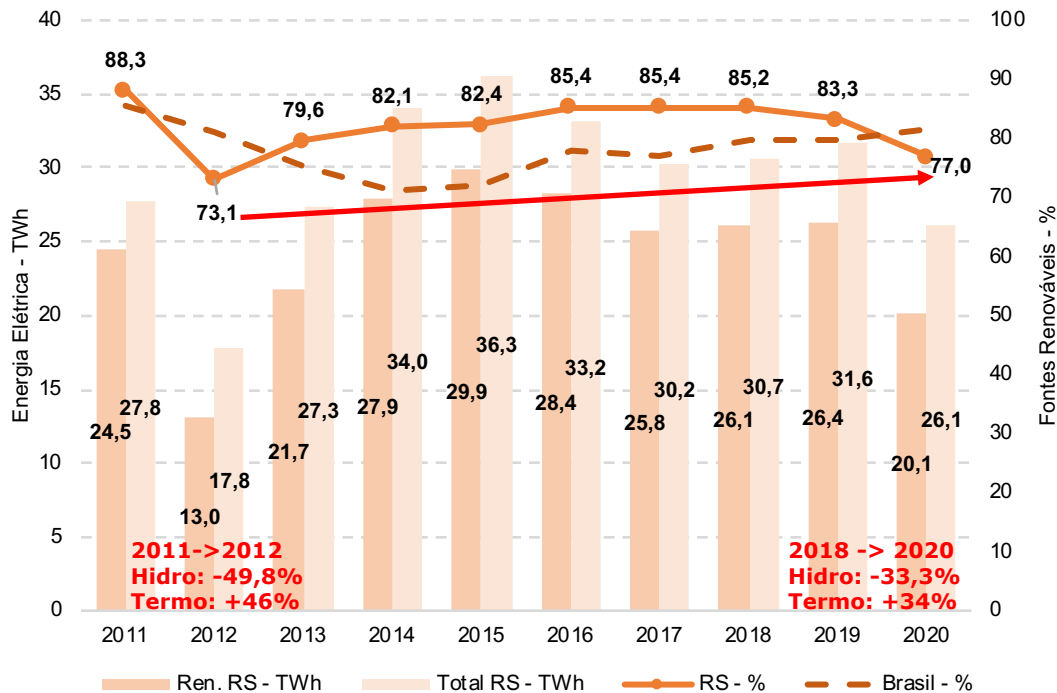
Nota 2: Intensidade calculada como emissões de GEE da queima de combustíveis fósseis: (mais as emissões fugitivas) do setor de energia somadas com as emissões de GEE totais dos processos industriais, dividido pelo PIB em R\$ a preços de 2019.

Nota 3: Valores calculados a preços de 2019 pelo índice de volume do PIB (RIO GRANDE DO SUL, 2021d; IBGE, 2021b).

4. Elevar a sustentabilidade das infraestruturas e da indústria

- Geração de eletricidade acompanha o nível de atividade econômica
- 2012 e 2019-20 foram **anos de seca** no RS, com queda na geração hidrelétrica sendo compensada pela termelétrica
- Essa dependência de termoelétricas vem **diminuindo**, sobretudo, pelo avanço das geração por fontes renováveis, sobretudo da eólica
- Energias renováveis **em expansão** no RS em 2015-2020:
- Eólica: aumento de **72,2%**, de 3,5 TWh para 6 TWh. Passou de **9,6%** para **23,1%** da eletricidade gerada no RS. Desde 2017: **2ª** maior fonte [1ª hidro]
- Solar: inicia em 2015 e em 2020 atingiu 0,5 TWh, equivalente a **2,1%** da eletricidade gerada no RS
- Saldo da Meta 4: **melhora**

Geração de energia elétrica total e por fontes renováveis no Rio Grande do Sul e participação de fontes renováveis no total da eletricidade gerada no RS e no Brasil — 2011-20



Fonte: Balanço Energético Nacional (EPE, 2021b).

Meta 5

Fortalecer a pesquisa científica e as capacitações tecnológicas das empresas

5. Fortalecer a pesquisa científica e as capacitações tecnológicas das empresas

Tabela 1: Dispêndios em Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento por Empresas das Indústrias Extrativas e de Transformação e de Serviços Intensivos em Conhecimento no Brasil e em Estados Industrializados Selecionados

UF	Valor (R\$ Bilhões 2017)			Taxa Variação (%)		Intensidade Tecnológica (% do PIB)		
	2011	2014	2017	2011/2014	2014/2017	2011	2014	2017
Brasil	34,7	39,2	31,8	12,9	-18,8	0,52	0,57	0,48
Rio Grande do Sul	1,5	1,7	4º 1,4	11,7	-13,8	0,35	0,37	0,34
São Paulo	13,1	19,3	14,0	47,3	-27,5	0,58	0,85	0,66
Paraná	2,2	1,6	1,4	-26,7	-14,6	0,50	0,36	0,32
Minas Gerais	2,6	1,9	1,8	-26,4	-6,9	0,45	0,32	0,31
Rio de Janeiro	7,9	6,3	4,1	-20,2	-34,8	1,15	0,89	0,61

Fonte: PINTEC (IBGE, 2013, 2016 e 2020).

Nota 1: Foram consideradas empresas que implementaram produto ou processo produtivo novo ou substancialmente aprimorado.

Nota 2: Foram consideradas as empresas com 10 ou mais empregados em 31/12.

Nota 3: Valores deflacionados para preços de 2017 pelo Deflator Implícito do VAB Total (IBGE, 2021F).

Nota 4: Intensidade Tecnológica calculada como a soma dos gastos em P&D interno e em aquisição de P&D externo como proporção do PIB.

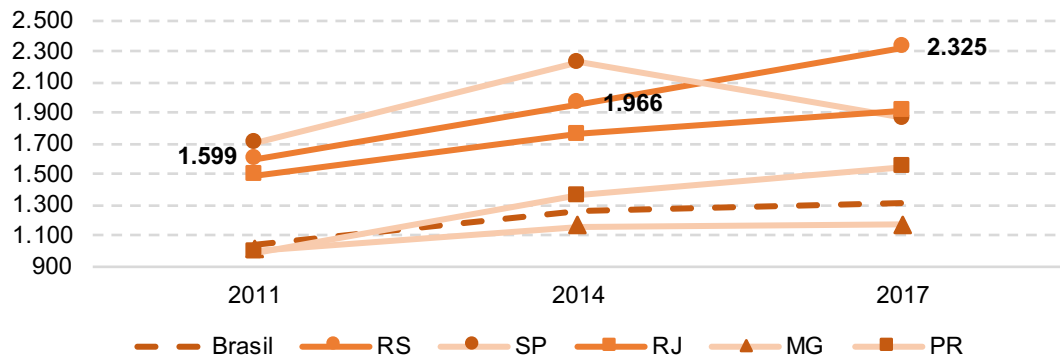
- Queda de **13,8%** nos gastos em P&D (quantitativo) devido a crise (2014-17). Crescimento no triênio anterior.
- **Estabilidade** da intensidade tecnológica empresarial, mesmo na crise.
- **Maior priorização** da realização de P&D no RS, ganhando participação dentre as atividades de inovação:
- 2011: **21,7%** - 2014: **30,3%** - 2017: **37,8%**
- Gastos em P&D sendo **menos afetados** pela crise que as demais atividades de inovação
- **Maior priorização** da realização de P&D: tem **importância estratégica** para as empresas -> **melhora qualitativa**

5. Fortalecer a pesquisa científica e as capacitações tecnológicas das empresas

- **Aumento robusto** do número de pesquisadores no RS: **49,6%** de 2011 para 2017 (6,9% ao ano), de 17,5 mil para 26,2 mil
- Devido a **(a)** expansão e aprimoramento da pós-graduação no ensino superior e **(b)** número de pesquisadores nas empresas (25% de 2014 para 2017)
- Elevação na participação de **pesquisadores pós-graduados** nas empresas. Contudo, esta **ainda é baixa** se comparada com a de outros estados
- **Ampliação lenta**, mas constante, na participação de pessoal em ocupações técnico-científicas no emprego em empresas do RS. Devido a **(a)** aumento do efetivo de POTEC; e **(b)** efeito estatístico, em razão do emprego total declinar durante a crise. Efetivo de POTEC **menos afetado**
- RS **acima da média**, mas abaixo de SP, RJ, MG e PR em efetivo de POTEC

Densidade de pesquisadores no Brasil e nos estados mais industrializados

Unidade: Pesquisadores por 1.000.000 de habitantes



Fonte: IBGE (2013; 2016; 2018; 2020a) - CAPES (2021).

Nota: O número de pesquisadores compreende o somatório de: (a) pessoal ocupado nesse cargo nas empresas com 10 ou mais ocupados das indústrias extrativas e de transformação e de serviços intensivos em conhecimento selecionados com equivalência de dedicação total, (b) docentes vinculados a programas de pós-graduação, e (c) estudantes matriculados no doutorado.

- **Saldo da Meta 5: fraca melhora**
- Tendência de **aumento tênue** nas capacitações tecnológicas das empresas
- Desempenho do Sistema de Inovação RS bom frente a outros estados brasileiros, mas bem **abaixo das nações-líderes** em tecnologia
- As maiores limitações do Sistema de Inovação estão em áreas high-tech
- Pode **limitar a inserção do RS** em tecnologias da atual revolução tecnológica

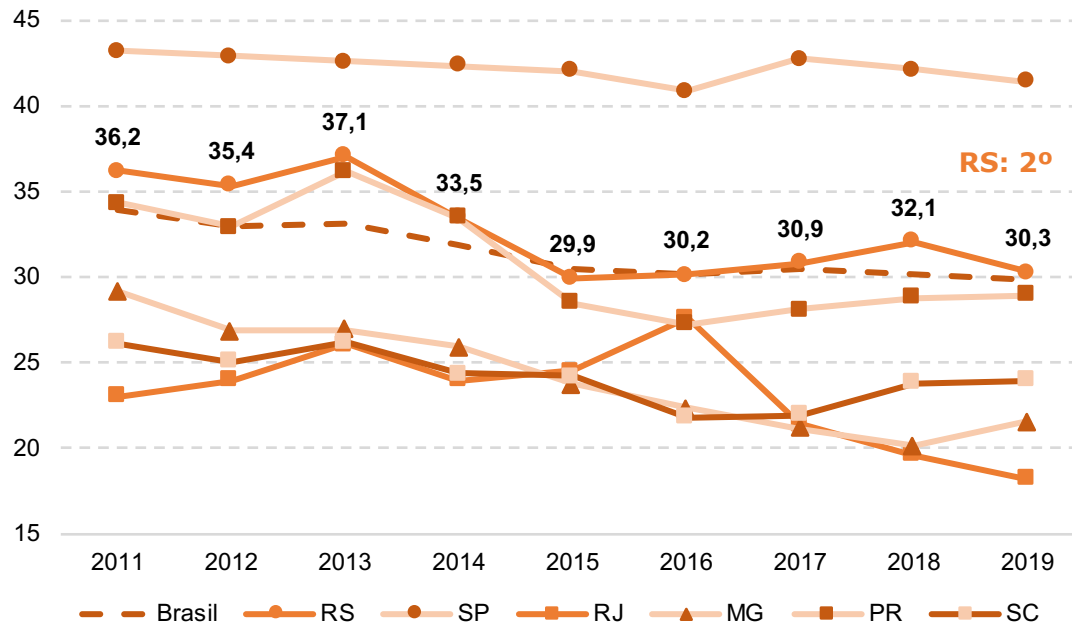
Meta B

Apoiar o desenvolvimento tecnológico

B. Apoiar o desenvolvimento tecnológico

- Setores **high-tech** possuem maior potencial para contribuir para o crescimento da economia
- No ODS-9: participação de setores high-tech na estrutura industrial também é vista como um **indicador de desempenho** do sistema de inovação
- Dentre o grupo industrial high-tech do RS destacam-se **positivamente**: química, automotivo e máquinas & equipamentos [média-alta]. Possuem **grandes empresas competitivas**, com boas capacitações tecnológicas
- Aumento da participação de setores high-tech na estrutura da indústria de transformação do RS em 2011-13, porém, **mais concentrado** nos setores automotivo e de máquinas & equipamentos
- Esses setores foram mais afetados pelos efeitos das crises (BR e AR). Tendem a se **recuperar**, embora entre suas empresas menores isso seja mais incerto

Participação percentual de setores high-tech no Valor da Transformação Industrial da indústria de transformação no Brasil e nos estados mais industrializados — 2011-19



Fonte: PIA-Empresa (IBGE, 2021f).

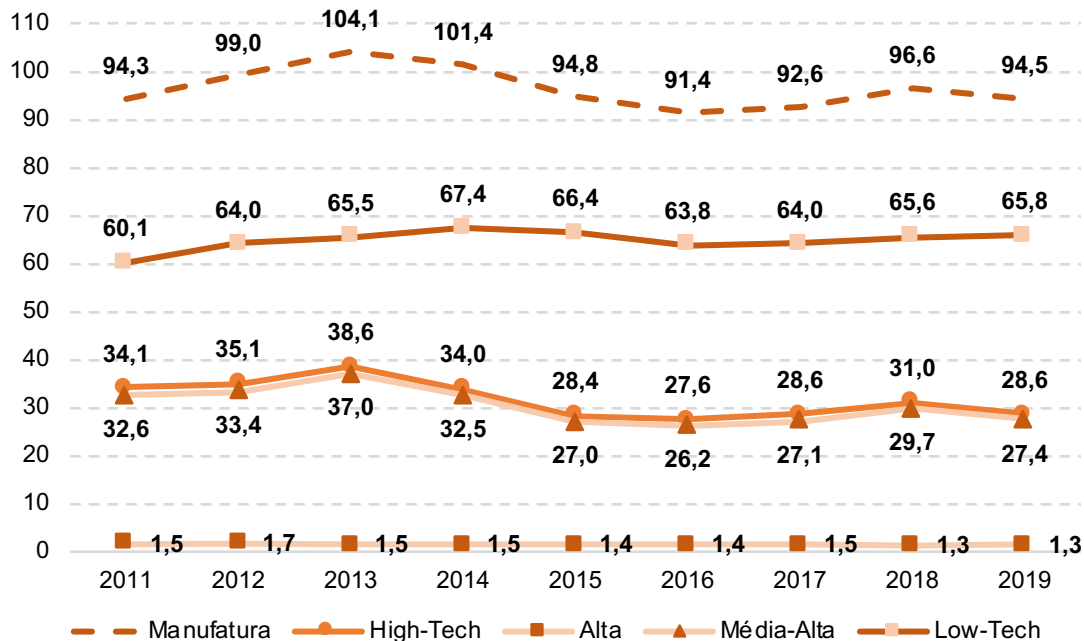
Nota 1: Os setores high-techs da manufatura são os de alta e de média-alta pela taxonomia de intensidade tecnológica da OCDE, seguindo a compatibilização para o RS e o Brasil realizada em Costa (2020).

Nota 2: Empresas com cinco ou mais empregados em 31 de dezembro.

B. Apoiar o desenvolvimento tecnológico

- Dificuldade do RS para **inserir-se competitivamente** nas indústrias de eletrônicos & TICs e farmacêutico [alta] e de materiais elétricos [média-alta]
- Alta [eletrônicos & TICs e farmacêutica]: passando por dificuldades competitivas e **desindustrialização**. Devido a **baixas capacitações tecnológicas** e **baixa priorização** do desenvolvimento próprio de inovações
- **Saldo da Meta B: negativo**
- Tende a ser um **limitante** para inserção do RS nas oportunidades de mercado abertas pelas inovações disruptivas da atual revolução tecnológica
- Essa mudança estrutural na indústria é **desfavorável** para **(a)** ampliar sua produtividade e proporcionar maior crescimento ao RS e **(b)** para o enfrentamento de novos desafios ao desenvolvimento do RS a longo prazo

Desempenho do Valor da Transformação Industrial (VTI) de setores da indústria de transformação do RS agrupados por intensidade tecnológica



Fonte: PIA-Empresa (IBGE, 2021f).

Nota 1: VTI de empresas com cinco ou mais ocupados em 31 de dezembro.

Nota 2: Valores deflacionados pelo Índice de Preços ao Produtor (IPP) da indústria de transformação (IBGE, 2021e).

Nota 3: Os setores high-tech da manufatura são os de alta e de média-alta pela taxonomia de intensidade tecnológica da OCDE, seguindo a compatibilização para o RS e o Brasil realizada em Costa (2020).

Nota 4: Em bilhões de reais de 2019.

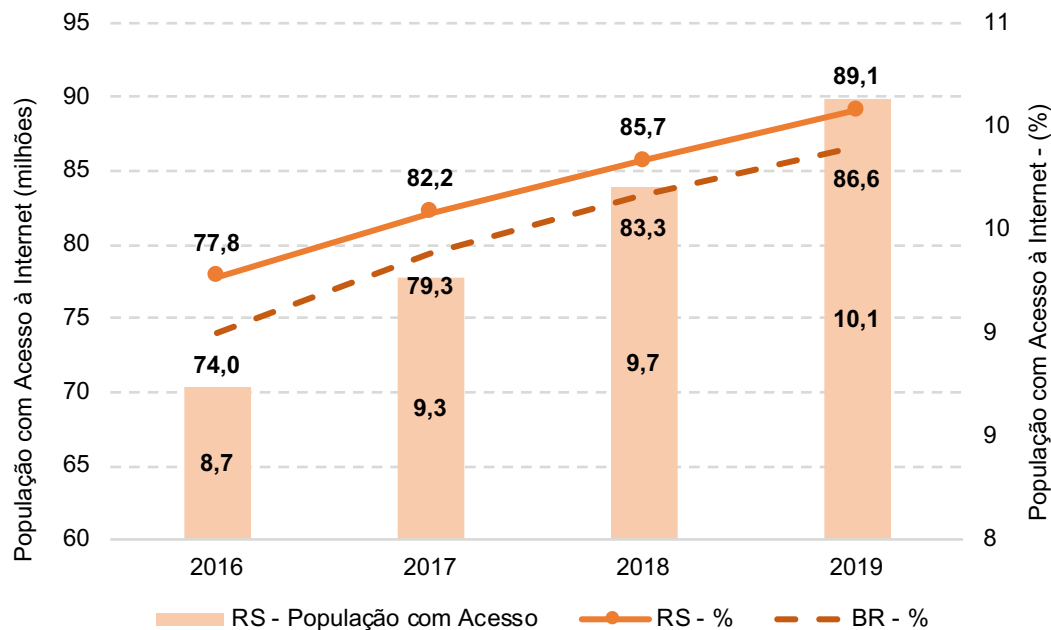
Meta C

Aumentar o acesso a tecnologias de informação e de comunicação

C. Elevar o acesso a tecnologias de informação e comunicação

- **Aumento robusto** da fração da população residente em domicílios que possuíam acesso à internet, chegando a quase **90%** em 2019
- O RS está **acima da média nacional**, próximo ao patamar de países intermediários da OCDE, mas um pouco distante dos líderes nesse indicador
- Mesmo excetuando-se o Distrito Federal, devido à sua peculiaridade como centro administrativo nacional, ainda assim, o RS coloca-se na **6ª posição** em 2019, a 2,9 pontos percentuais de São Paulo (1º)
- **Saldo da Meta C: melhora consistente**

População em domicílios com acesso à internet no Rio Grande do Sul e no Brasil — 2016-19



Fonte: PNAD-Contínua (IBGE, 2021c).

Avaliação Geral

1. Aprimorar o sistema viário



2. Promover a atividade econômica inclusiva e sustentável



3. Aumentar e desburocratizar o acesso de MPEs ao crédito



4. Aumentar a sustentabilidade das infraestruturas e da indústria



5. Fortalecer a pesquisa científica e as capacitações tecnológicas das empresas



B. Apoiar o desenvolvimento tecnológico



C. Aumentar o acesso a tecnologias de informação e de comunicação



Avaliação Geral

- Avaliação geral da progressão das metas do ODS-9 no RS: **negativa**
- O diagnóstico da evolução dos indicadores da média nacional é similar: **negativo**
- Alguns dos indicadores foram influenciados negativamente pela **crise brasileira**, pois possuem relação direta com o nível de atividade econômica
- Em alguns indicadores o **RS** situa-se **acima da média brasileira**, dentre os Estados com **melhor desempenho**
- A avaliação geral negativa na evolução do ODS-9 no RS, feita por esta pesquisa, decorre do entendimento de que os indicadores têm **pesos distintos**, em termos de seu impacto na promoção do desenvolvimento econômico sustentável a longo prazo
- A inovação e a infraestrutura rodoviária têm impacto sobre a competitividade das empresas, tendo apresentado **fraco avanço**, em boa medida, devido aos efeitos da crise
- A desindustrialização somada às dificuldades para ampliar a participação dos setores high-tech na estrutura industrial que **tendem a reduzir** a produtividade, o esforço tecnológico e a renda, limitando o potencial de crescimento do RS e a capacidade de enfrentamento de novos desafios ao seu processo de desenvolvimento



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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 da Divisão de Estudos de Atividades Produtivas: Rodrigo Daniel Feix

Técnico: Rodrigo Morem da Costa

rodrigo-costa@planejamento.rs.gov.br



NOVAS FAÇANHAS

NO PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO