PACTO RS 25

O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL É AGORA.

RELATÓRIO TÉCNICO

CONSULTOR

Carlos Henrique Vasconcellos Horn

Assembleia Legislativa

Estado do Rio Grande do Sul

190 anos

Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul

Fórum Democrático de Desenvolvimento Regional

PACTO RS 2025:

O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL É AGORA

RELATÓRIO TÉCNICO

CONSULTOR:

Carlos Henrique Vasconcellos Horn

Professor Titular do Departamento de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 3 de dezembro de 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte (CIP – Brasil)

R585p Rio Grande do Sul. Assembleia Legislativa. Fórum Democrático de Desenvolvimento Regional

Pacto RS 2025 : o crescimento sustentável é agora : relatório técnico / Fórum Democrático de Desenvolvimento Regional ; consultor: Carlos Henrique Vasconcellos Horn. – Porto Alegre : Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, 2025.

188 p. : il.

ISBN: 978-65-87454-23-8

1. Fórum Democrático de Desenvolvimento Regional - Relatório. 2. Rio Grande do Sul - Desenvolvimento econômico. 3. Economia - Rio Grande do Sul. 4. Sustentabilidade. I. Horn, Carlos Henrique Vasconcellos. II. Título.

CDU 338(816.5)

CDU: edição média em língua portuguesa
Biblioteca Borges de Medeiros
Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Bibliotecária: Júlia Wiener – CRB-10/1699

Capa e Diagramação:

Endrigo Valadão da Cunha Capra

(Departamento de Publicidade / Superintendência de Comunicação e Cultura - SCC)

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

56ª LEGISLATURA

COMPOSIÇÃO DA MESA DIRETORA 2025/2026

Presidente
Deputado Pepe Vargas – PT

1º Vice-Presidente
Deputado Luiz Marenco – PDT

2º Vice-Presidente
Deputado Vilmar Zanchin – MDB

1º Secretário
Deputado Sergio Peres – Republicanos

2º Secretário
Deputado Professor Issur Koch – PP

3º Secretário
Deputado Dr. Thiago Duarte – União Brasil

4ª Secretária
Deputada Delegada Nadine – PSDB

1ª Suplente de Secretário: Deputada Laura Sito – PT

2º Suplente de Secretário: Deputado Paparico Bacchi – PL

3º Suplente de Secretário: Deputado Elizandro Sabino – PRD

4ª Suplente de Secretário: Deputada Luciana Genro – PSOL

PRESIDÊNCIA

Chefe de Gabinete: Roberto Fogaça do Nascimento

SUPERINTENDÊNCIAS

Superintendente-Geral: Mari Ivane Oliveira Perusso

Superintendente Legislativa: Ana Sofia Antunes

Superintendente Administrativa e Financeira: Claudia Regina Bonalume

Superintendente de Comunicação e Cultura: Vânia Lain

PACTO RS 25 — O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL É AGORA.

FÓRUM DEMOCRÁTICO

EQUIPE DO FÓRUM DEMOCRÁTICO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Direção

Ronaldo Zulke

Assessoria Técnica

Ana Souza (auxiliar administrativa)
Antonio Cesar Gargioni Nery
Carlos Tiemann
Charles Scholl Carvalho
Davison Soares Pereira
Eduardo de Lacerda Mancuso
Fernanda Costa Corezola
Gabriel da Silva Bittencourt (estagiário)
João Lucio da Costa
José Miguel Pretto
Marcelo Albuquerque
Tarson Nunez
Viviane Borges Coelho

Endereço

Térreo do Palácio Farroupilha
Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Praça Marechal Deodoro, 101 • CEP: 90010-300
Centro Histórico • Porto Alegre/RS

Contatos

Telefone: (51) 3210. 1621 • E-mail: forum.democratico@al.rs.gov.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

1.1 FONTES DE INFORMAÇÃO 17

1.1.1 Processos participativos do Fórum Democrático 17

1.1.2 Estudos recentes sobre a economia gaúcha e proposições de políticas para o desenvolvimento do estado 24

1.1.3 Entrevistas e oficinas com especialistas 24

1.2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO 27

1.3 ESTRUTURA DO RELATÓRIO 29

2 ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO 35

2.1 DINÂMICA ECONÔMICA: PRODUÇÃO AGREGADA 35

2.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA 38

2.3 CLIMA E SUSTENTABILIDADE 41

2.4 SISTEMA DE PRODUÇÃO: AGROPECUÁRIA 47

2.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO: INDÚSTRIA 54

2.6 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TRANSPORTE 59

2.7 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: ENERGIA 62

2.8 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TELECOMUNICAÇÃO 69

2.9 COOPERATIVAS 74

2.10 EDUCAÇÃO 80

2.11 CAPACIDADE ESTATAL 85

3 ELEMENTOS PROPOSITIVOS 91

3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO: AGROPECUÁRIA 93

3.1.1 Governança ambiental, CAR/PRA e serviços ecossistêmicos 94

3.1.2 Solo, água e clima: “guardar água no lugar certo” 95

3.1.3 Organização de cadeias de grãos, ração e proteína animal 96

3.1.4 Diversificação produtiva, valor agregado e redução de riscos 98

3.1.5 Gestão de riscos, seguro rural e finanças 99

3.1.6 Logística para agropecuária em articulação com a agenda de infraestrutura 99

3.1.7 Conhecimento e inovação no território 100

3.1.8 Síntese do eixo 101

3.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO: INDÚSTRIA 102

3.2.1 Comitê de Política Industrial com base territorial 103
3.2.2 Competividade industrial em cadeias tradicionais 103
3.2.3 Pequenas e médias empresas industriais (PMEs industriais) 103
3.2.4 *Startups* industriais e parques tecnológicos 104
3.2.5 Políticas industriais municipais e fortalecimento de sistemas produtivos locais 104
3.2.6 Exportações industriais 105
3.2.7 Indústria e logística de transporte 105
3.2.8 Energia para a indústria: transição, qualidade e custo 106
3.2.9 Trabalho industrial, qualificação e EPT 106
3.2.10 Indústria e transição climática: adaptação e resíduos industriais 106
3.2.11 Território, clima e desigualdades industriais 107
3.2.12 Conhecimento para o desenvolvimento industrial 107
3.2.13 Síntese do eixo 108

3.3 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TRANSPORTE 108

3.3.1 Sustentabilidade logística, drenagem e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) 110
3.3.2 Aumentar efetividade e sustentabilidade e reduzir custos associados à logística 111
3.3.3 Rodovias: centralidade operacional x vulnerabilidade climática 112
3.3.4 Ferrovias: recuperação de capilaridade e novos arranjos 113
3.3.5 Hidrovias: ativo subutilizado sob condicionantes hidrossedimentares 114
3.3.6 Portos (Rio Grande, Pelotas e outros): confiabilidade e efeito multiplicador 114
3.3.7 Aeroportos regionais e nichos de carga 115
3.3.8 Associação entre solo, água e logística 116
3.3.9 Informação, monitoramento e participação 116
3.3.10 Síntese do eixo 117

3.4 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: ENERGIA 117

3.4.1 Planejamento e dados 118
3.4.2 Geração e rede 119
3.4.3 Distribuição (DEC/FEC e qualidade) 120
3.4.4 Sustentabilidade hidroelétrica, bacias hidrográficas e práticas de conservação de solo agrícola 121
3.4.5 Competitividade energética 121
3.4.6 Síntese do eixo 122

3.5 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TELECOMUNICAÇÃO 122
3.5.1 Enquadramento e governança da infraestrutura de telecomunicações 124
3.5.2 Topologia: *backbone*, *backhaul* e acesso com redundância 124
3.5.3 Cobertura móvel (2G-5G) e Wi-Fi em áreas críticas 125
3.5.4 Resiliência climática das redes 126
3.5.5 Comunicação pública de risco e dados de emergência 127
3.5.6 Setores e territórios críticos: escolas, saúde, portos e hidrovias 128
3.5.7 Integração regional e fronteiriça 129
3.5.8 Sustentabilidade ambiental e energética das redes 129
3.5.9 Capital humano, operações de campo e segurança da informação 130
3.5.10 Compras públicas, padronização e incentivos 131
3.5.11 Síntese do eixo 131
3.6 COOPERATIVISMO 132
3.6.1 Cooperativas de produção agropecuária e manejo conservacionista de solo e água 132
3.6.2 Energia cooperativa, transição ecológica e adaptação climática 133
3.6.3 Crédito cooperativo como alavanca de finanças verdes 134
3.6.4 Síntese do eixo 134
3.7 EDUCAÇÃO 137
3.7.1 Pacto plurianual: a educação como prioridade de política pública 139
3.7.2 Melhora do IDEB no Ensino Fundamental 139
3.7.3 Educação em tempo integral 140
3.7.4 Fluxo, evasão e transição do 9º ano ao EM e ao ES 141
3.7.5 EPT e inovação territorial 142
3.7.6 Educação superior, pesquisa e extensão no território 142
3.7.7 Educação inclusiva como eixo estruturante 143
3.7.8 Docência, carreira e formação continuada 143
3.7.9 Sustentabilidade ambiental e educação para o risco climático 144
3.7.10 Clima, infraestrutura escolar e planos de contingência 144
3.7.11 Cultura, criatividade e pertencimento 145
3.7.12 Sustentabilidade educacional 145
3.7.13 Síntese do eixo 146
3.8 CAPACIDADE ESTATAL 147
3.8.1 Planejamento como “carteira viva” e não como documento enciclopédico 148
3.8.2 Integração intersetorial e com políticas setoriais 149
3.8.3 Governança da execução: do plano à entrega 150

3.8.4 Governança fiscal e transparência na concessão de benefícios e assunção de obrigações 150
3.8.5 Territorialização: Coredes/Comudes e orçamento de verdade 151
3.8.6 Capacidade contratual, PPPs e concessões 152
3.8.7 Governança ambiental, hídrica e de risco climático (fase C) 152
3.8.8 Capacidade de resposta a emergências climáticas 153
3.8.9 Comunicação pública, dados e transparência 154
3.8.10 Síntese do eixo 154

4 SÍNTESE: EIXOS ESTRATÉGICOS PARA O CRESCIMENTO COM SUSTENTABILIDADE 157

4.1 PERDA DE PROTAGONISMO ECONÔMICO E MUDANÇA NO CENTRO DE GRAVIDADE REGIONAL 158
4.2 DEMOGRAFIA, TERRITÓRIO E CRISE DE ATRAÇÃO DE PESSOAS 159
4.3 EDUCAÇÃO: DE TRUNFO HISTÓRICO A VULNERABILIDADE ESTRATÉGICA 160
4.4 INFRAESTRUTURA E VULNERABILIDADE CLIMÁTICA: UM NÓ SISTÊMICO 161
4.5 AGROPECUÁRIA, AMBIENTE, CRÉDITO RURAL E O "PROBLEMA MILHO" 163
4.6 INDÚSTRIA, SERVIÇOS AVANÇADOS E PMEs 165
4.7 INTERSEÇÃO ENTRE TECIDO ECONÔMICO, EDUCAÇÃO E CT&I 166
4.8 CAPACIDADE ESTATAL, CRISE FISCAL E JANELA DA REFORMA TRIBUTÁRIA 168
4.9 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO IMPERATIVO NA CONSTRUÇÃO DE UM NOVO PACTO 170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Participação do produto agregado de Unidades da Federação selecionadas no PIB do Brasil, 1940/2020 (%)
Tabela 2 –	Produção física, posição e participação relativa do RS, por produtos agropecuários, 1990/2024
Tabela 3 –	Composição das fontes de energia, 2022
Tabela 4 –	Indicadores de três ramos do cooperativismo no RS, 2024
Tabela 5 –	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), total e da rede estadual, por níveis, UFs e Brasil, 2023

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Grandes Debates
Quadro 2 –	Seminários Regionais
Quadro 3 –	Plenárias Livres
Quadro 4 –	Estudos sobre a economia gaúcha e proposições de políticas de desenvolvimento
Quadro 5 –	Roteiro básico das entrevistas individuais
Quadro 6 –	Datas das entrevistas e nome dos entrevistados
Quadro 7 –	Datas, temas e grupos das oficinas temáticas
Quadro 8 –	Eixos temáticos de análise dos elementos de diagnóstico e propositivos

Quadro 9 –	Fontes de informação e termos empregados em sua identificação no Relatório
Quadro 10 –	Distribuição dos produtos agropecuários segundo o desempenho da atividade do RS entre 1990 e 2024
Quadro 11 –	Eixos de ordenamento dos elementos propositivos para uma política pública de crescimento com sustentabilidade
Quadro A1 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Sistema de Produção: Agropecuária”, por fonte de informação
Quadro A2 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Sistema de Produção: Indústria”, por fonte de informação
Quadro A3 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Infraestrutura para o Desenvolvimento: Transporte”, por fonte de informação
Quadro A4 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Infraestrutura para o Desenvolvimento: Energia”, por fonte de informação
Quadro A5 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Infraestrutura para o Desenvolvimento: Telecomunicações”, por fonte de informação
Quadro A6 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Educação”, por fonte de informação
Quadro A7 –	Termos de busca mais frequentes e recorrência no eixo “Capacidade Estatal”, por fonte de informação

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Participação do produto agregado dos estados no produto da região Sul, 1940/2020 (%)
Gráfico 2 –	Participação da população residente no total da população brasileira, por estados, 1940/2022 (%)
Gráfico 3 –	Produção física de milho e rebanho total (bovino, suínos e aves) no RS e PR, 1994-2020
Gráfico A1 –	Evolução da soja no bioma Pampa, 2000/2024
Gráfico A2 –	Evolução da área total de eucalipto e pinus no bioma Pampa, 2013-2024 (em mil hectares)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Variação acumulada da população do RS, por Corede, 2010-2022 (%)

1 INTRODUÇÃO

O Fórum Democrático do Desenvolvimento Regional da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (ALRS) elegeu como seu objetivo estratégico de trabalho para o ano de 2025, sob a denominação de **Pacto RS 2025: o crescimento sustentável é agora**, a construção de um pacto sociopolítico em torno de diretrizes para o desenvolvimento do estado com sustentabilidade. Essa construção, amparada em processos participativos conduzidos ao longo do período, orientou-se por quatro eixos temáticos, a saber: (a) transição ecológica; (b) sustentabilidade na indústria, no comércio e nos serviços; (c) sustentabilidade na agricultura e na pecuária; e (d) desigualdades regionais e sociais.

A substância das diretrizes estratégicas emanadas dos trabalhos do Fórum originou-se em múltiplas atividades de participação de cidadãos, lideranças políticas, gestores e representantes de organizações sociais, educacionais, políticas e de setores produtores de bens e serviços. Nesse sentido, o Fórum Democrático cumpriu uma ampla agenda de consultas mediante (a) Grandes Debates, que reuniram gestores federais e estaduais e especialistas nas áreas de interesse; (b) Seminários organizados segundo as regiões funcionais de planejamento do Rio Grande do Sul; (c) Plenárias Livres impulsionadas por organizações da sociedade civil acerca de temas específicos; e, por fim, (d) a ativação de uma Plataforma de Participação Social Digital que serviu para a inscrição de iniciativas de políticas públicas, captura de manifestações de apoio às propostas inscritas e votação

em propostas prioritárias. A fim de dar amparo ao Fórum nos processos de consulta pública, formou-se uma estrutura institucional de Grupos de Acompanhamento dos Debates (GEADs) viabilizada pela participação voluntária de professores universitários e de lideranças sindicais e regionais, à qual incumbiu a responsabilidade pela compilação dos conteúdos de cada atividade, encaminhamento de propostas para a consulta via plataforma digital e redação de um relatório final de sistematização.

Adicionalmente ao trabalho dos GEADs, o Fórum Democrático demandou um estudo específico contendo proposições estratégicas e de políticas públicas com potencial de incidir sobre a dinâmica econômica do estado do Rio Grande do Sul. Esse estudo deveria levar em consideração o conteúdo que se formou nos processos participativos do Fórum, sem prejuízo de consulta a outras fontes. O presente Relatório Técnico apresenta os resultados do trabalho, devendo ser entendido como complementar ao relatório final de sistematização elaborado por comissão especial dos GEADs.

Com efeito, a elaboração do Relatório baseou-se, primordialmente, nos vários processos do Fórum, mas também buscou o concurso de outras fontes de informação. Além dos documentos dos GEADs que sistematizam os resultados dos processos participativos do Fórum Democrático, utilizaram-se estudos recentes sobre a situação socioeconômica gaúcha contemporânea e informação sobre a atual política de desenvolvimento do estado (Plano Rio Grande), e realizaram-se entrevistas e oficinas com especialistas conduzidas pelo consultor e por equipe de apoio do Fórum Democrático.

Em cada uma das fontes, procurou-se identificar os principais desafios e proposições para o desenvolvimento do estado com sustentabilidade. Dois critérios de seleção de conteúdo foram de especial relevância. O primeiro critério é o da frequência com que se aborda determinado desafio ou proposição no conjunto das fontes. Seu emprego foi motivado, dentre outros fatores, pelo entendimento de que o conteúdo reiterado em fontes de origem diversa apontaria para um tópico de possível convergência, o que pode auxiliar na formação de pactos ou de um consenso para a formulação

de políticas públicas. O segundo critério, utilizado preferencialmente em combinação com o anterior, é o da priorização de determinada proposição de modo expresso pela fonte. Na seção 1.1, elencamos as fontes de informação empregadas no estudo, segundo sua categoria.

1.1 FONTES DE INFORMAÇÃO

Nesta seção, detalham-se as fontes de informação empregadas no estudo, conforme suas três categorias: (a) processos participativos do Fórum Democrático; (b) estudos recentes sobre a economia gaúcha e proposições de políticas para o desenvolvimento do estado; e (c) entrevistas e oficinas com especialistas.

1.1.1 Processos participativos do Fórum Democrático

Nos quadros a seguir, apresenta-se informação sobre os processos participativos do Fórum Democrático: os Grandes Debates no Quadro 1; os Seminários Regionais no Quadro 2; e as Plenárias Livres no Quadro 3. Quanto à Plataforma de Participação Social Digital, a ferramenta foi utilizada para reunir propostas de ações distribuídas conforme os quatro eixos do Fórum Democrático e expô-las à votação popular. A Plataforma Pacto RS 2025 foi lançada no dia 10/07 ao abrigo de um Acordo de Cooperação Técnica entre a Secretaria Geral da Presidência da República e a ALRS.

QUADRO 1 – GRANDES DEBATES[1]

1° Grande Debate (28/4)

Tema: Transição ecológica e seu financiamento

Painelistas: Aloizio Mercadante (BNDES), Ranolfo Vieira Júnior (BRDE), Márcia Barbosa (UFRGS), Carlos Henrique Horn (UFRGS), Ana Rovedder (UFSM)

https://www.youtube.com/watch?v=EBfqdsJF8lI&list=PLbhLRLQb7vO3Mr-gx7SqzCscIcQ0nwyyyR&ab_channel=AssembleiaLegislativa-RS

3° Grande Debate (3/9)

Tema: Mudanças climáticas e sustentabilidade: o futuro da agricultura e da pecuária no Rio Grande do Sul

Painelistas: Jean Minella (UFSM), Jorge Lemainski (Embrapa), Caio Vianna (CCGL e Rede Técnica das Cooperativas), Claudinei Baldisera (EMATER-RS)

https://www.youtube.com/watch?v=PHvVnmGKkMg&feature=youtu.be

4° Grande Debate (12/9)

Tema: Mudanças climáticas e as desigualdades sociais e regionais

Painelistas: João Mendes da Rocha Neto (MIDR), Izete Pengo Bagolin (PUCRS), Gustavo Segabinazzi Saldanha (secretário adjunto de Desenvolvimento Social do RS), Cíntia Agostini (Univates), Rafa Rafuage (ativista do movimento hip hop)

https://www.youtube.com/watch?v=bgPcefIo24c&list=PLbhLRLQb7vO3Mr-gx7SqzCscIcQ0nwyyyR

1 O 2° Grande Debate, realizado em 29/5 como um diálogo com o escritor moçambicano Mia Couto, não foi incluído como fonte do estudo.

5° Grande Debate (26/9)

Tema: A Nova Indústria Brasil e o desenvolvimento sustentável

Painelistas: Luis Felipe Giesteira (MDIC), Fabrício Forest (InvestRS), Tiago Pereira Netto (Fiergs), Milton Viário (CUT-RS), Junico Antunes (Unisinos)

https://www.youtube.com/watch?v=MQExrDcYwTc&list=PLbhLRLQb-7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR

Fonte: Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, Fórum Democrático, Notícias: https://ww2.al.rs.gov.br/forumdemocratico/Not%C3%ADcias/tabid/3239/Default.aspx. Elaboração própria.

QUADRO 2 – SEMINÁRIOS REGIONAIS

1° Seminário Regional Região Funcional 5 – Rio Grande (2/6)

Painelistas: Fábio Garcia Lima (UFPel), Ronaldo Maciel (EMATER-RS), Débora Medeiros do Amaral (FURG), Waldir Stumpf Jr. (Embrapa), João Luís Sombreiro Bulla (Refinaria de Petróleo Riograndense), Raquel Ferreira (IFRS Campus Rio Grande), Alexandre Mattos Meireles (Coletivo Macumba Lab)

https://www.youtube.com/watch?v=xFd-FJX1rmo&list=PLbhLRLQb7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=17

2° Seminário Regional Região Funcional 6 – Bagé (9/6)

Painelista: Fábio Pinto (Corede)

https://www.youtube.com/watch?v=7AVTGWcfnjI&list=PLbhLRLQb7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=16

3° Seminário Regional
Região Funcional 7 – Santa Rosa (16/6)

Painelistas: Pedro Büttenbender (coordenador regional dos Coredes), Charley, Berenice Ubatuba, Annalice Marquezan, Cleonice (representantes das regiões Fronteira Noroeste, Celeiro, Missões e Noroeste Colonial)

https://www.youtube.com/watch?v=EBkOnSC2bbE&list=PLbhLRLQb-7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=15

4° Seminário Regional
Região Funcional 1 – São Leopoldo (18/7)

Painelistas: Cássio Moreira (IFRS), Viviane Feijó (Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio dos Sinos), Carlos Alberto Morais (Unisinos), Kelen da Silva (Grupo Hospitalar Conceição), Ary Vanazzi (ex-prefeito de São Leopoldo), Gabriel Grabowski (Feevale)

https://www.youtube.com/watch?v=KtAgy6LBOUg&list=PLbhLRLQb-7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=12

5° Seminário Regional
Região Funcional 8 – Santa Maria (11/8)

Painelistas: Ana Rovedder (UFSM), Daniel Arruda Coronel (UFSM), Evandro Behr (Agência de Desenvolvimento de Santa Maria), José Carlos Peranconi (CooEsperança), Cláudio Cunha (EMATER-RS), Cláudia Maria Prudêncio de Mera (Unicruz)

https://www.youtube.com/watch?v=Vp_WjODs1Jk&list=PLbhLRLQb-7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=11

6° Seminário Regional
Região Funcional 3 – Caxias do Sul (15/8)

Painelistas: Maria do Carmo Quissini (Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas), Vânia Schneider (UFRGS), Hélio Henkin (UFRGS), Paulo Scopel (Sindicato da Indústria Metalúrgica e de Material Elétrico de Caxias do Sul), Gilberto Bonatto (EMATER-RS), Marcia Ferronato (Sindicato das Empresas de Gastronomia e Hotelaria da Região Uva e Vinho), Silvana Piroli (CUT-RS) e Assis Melo (CTB-RS)

https://www.youtube.com/watch?v=siLxFivjgRo&list=PLbhLRLQb7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=10

7° Seminário Regional
Região Funcional 9 – Passo Fundo (1/9)

Painelistas: Denise Carvalho Tatim (economista), João Paulo Bezerra (UFFS), Marcos Alexandre Citolin (ex-secretário Municipal de Desenvolvimento de Passo Fundo), Lecian Gilberto Conrad (Coopeagri), Bernadete Maria Dalmolin (UPF)

https://www.youtube.com/watch?v=_AniyfPofio&list=PLbhLRLQb7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=9

8° Seminário Regional
Região Funcional 2 – Lajeado (8/9)

Painelistas: Markus Erwin Brose (Unisc), Odorico Conrad (Univates), Gilberto Piccini (Dália Alimentos e FIERGS), Marco Daniel Rockenbach (Sindicato dos Comerciários de Lajeado)

https://www.youtube.com/watch?v=msn1xNCA1Bs&list=PLbhLRLQb7vO3Mrgx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=7

9° Seminário Regional
Região Funcional 4 – Osório (15/9)

Painelistas: Sebastião Pinheiro (engenheiro agrônomo), Claudionir Fernandes Ávila (EMATER-RS), André dos Santos Baldraia (doutor em Geografia Humana), Bianca Pugen (IFRS), Jonas Seminotti (UFRGS), Carlos Martinez (Corede Litoral Norte)

https://www.youtube.com/watch?v=vzXg6-apWtU&list=PLbhLRLQb7vO3Mr-gx7SqzCscIcQ0nwyyyR&index=3

Fonte: Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, Fórum Democrático, Notícias: https://ww2.al.rs.gov.br/forumdemocratico/Not%C3%ADcias/tabid/3239/Default.aspx. Elaboração própria.

QUADRO 3 – PLENÁRIAS LIVRES

1ª Plenária Livre – Porto Alegre (6/6)

Tema: O desafio da transição ecológica no Rio Grande do Sul

2ª Plenária Livre – Porto Alegre (24/7)

Tema: Compartilhando saberes: mulheres negras construindo um caminho sustentável

Painelistas: Regina Miranda (EMATER-RS), Beatriz Pereira (Ialorixá), Geísa Faria (Movimento de Atingidos por Barragens), Isabel dos Santos (médica pediatra), Luciana Rabelo (empreendedora), e Luana Costa (Imperadores do Samba)

3ª Plenária Livre – Pelotas (30/7)

Tema: Equilíbrio e equidade, o novo mundo que precisamos não é novo

Painelistas: Marcelo Alonso (UFPel), Francisco da Silva Neto (UFPel), Milton Martins (secretário municipal da Defesa Civil de Pelotas), Fabiane Fonseca (chefe de gabinete da Secretaria Municipal de Urbanismo de Pelotas), Célia Carvalho (pescadora e estudante de Gestão Ambiental da UFPel), Luciano Ferreira (UFPel), Isabel Rasia (UFPel)

4ª Plenária Livre – Porto Alegre (14/8)

Tema: A cultura e as artes como ferramenta para o desenvolvimento do Rio Grande do Sul

Painelista: Cláudia Leitão (secretária nacional de Economia Criativa)

5ª Plenária Livre – Porto Alegre (14/8)

Tema: Economia solidária e desenvolvimento sustentável

Painelistas: Helena Bonumá (ESF), André Mombach (Programa Paul Singer), Márcio Guimarães (Ligacoop), Cristiane Dihe (Fórum Gaúcho de Economia Popular Solidária), Alessandro Alves (Cooperativa de Reciclagem Univale), Isabeta Ody (Unisol)

6ª Plenária Livre – São Leopoldo (19/9)

Tema: Inovação tecnológica e o crescimento sustentável do RS

Painelistas: Luiz Antonio Elias (Finep), Odir Dellagostin (Fapergs), Marcus Coester (Conselho de Inovação e Tecnologia da Fiergs), Adão Villaverde (TecnoPuc), Sandro Rigo (TecnoSinos), Eduardo Pellanda (PUCRS), Augusto César Vieira (Ceitec), Paulo Schneider (UFRGS)

Fonte: Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, Fórum Democrático, Notícias: https://ww2.al.rs.gov.br/forumdemocratico/Not%C3%ADcias/tabid/3239/Default.aspx. Elaboração própria.

1.1.2 Estudos recentes sobre a economia gaúcha e proposições de políticas para o desenvolvimento do estado

Um levantamento de documentos recentes com diagnósticos gerais e proposições de políticas públicas de desenvolvimento do RS permitiu identificar três fontes principais, as quais são arroladas no Quadro 4. Adicionalmente a esses três estudos, também foram examinadas as proposições do Plano Rio Grande, do governo do estado, conforme se apresentam no seu sítio específico da Internet.

QUADRO 4 – ESTUDOS SOBRE A ECONOMIA GAÚCHA E PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO

ROCHA, Allan Lemos; PAIVA, Carlos Águedo; MORAIS, Roberto Tadeu Ramos (orgs.). *Desigualdades regionais e planejamento federativo no Rio Grande do Sul*: Da experiência acumulada às novas perspectivas. Uruguaiana: Conceito: 2023.

Documentação dos produtos da consultoria prestada no âmbito do projeto *CODESUL/BRDE - Visão Regional 2040*, cujo edital do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) foi lançado em novembro de 2022.

Documentação correspondente ao *Plano Rio Grande*, do governo do estado, divulgada em sítio específico da Internet.

FERRER, João; DANÉRIS, Marcelo; MARQUES, Pedro Romero (orgs.). *RS: Resiliência e Sustentabilidade* - reflexões para a reconstrução do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Libretos, 2025.

Fonte: Elaboração própria.

1.1.3 Entrevistas e oficinas com especialistas

O terceiro conjunto das fontes de informação compreende dez entrevistas individuais e três oficinas temáticas com grupos de especialistas.

As entrevistas e oficinas foram realizadas e documentadas pelo consultor e por equipe de apoio do Fórum Democrático. Um roteiro básico com tópicos gerais foi empregado na condução das entrevistas, ainda que, em algumas delas esse roteiro tenha sido adaptado às particularidades dos temas que as orientaram. Além disso, ao longo da entrevista, conforme a ênfase dada pelo entrevistado a determinado tema específico, os entrevistadores procuraram explorá-lo em mais detalhes. O roteiro consta do Quadro 5.

QUADRO 5 – ROTEIRO BÁSICO DAS ENTREVISTAS INDIVIDUAIS

Considerando o desempenho da economia gaúcha e suas perspectivas de futuro, no seu entendimento, quais os ***principais problemas*** que devem ser enfrentados com o fim do desenvolvimento com sustentabilidade?

Poderia destacar os três problemas mais importantes no seu entendimento?

No seu entendimento, quais são as ***principais oportunidades*** disponíveis para o fim do desenvolvimento com sustentabilidade do RS?

Poderia destacar as três oportunidades mais importantes no seu entendimento?

Pensando no enfrentamento dos problemas e aproveitamento de oportunidades, no seu entendimento, ***o que deve fazer parte*** de uma política de desenvolvimento com sustentabilidade?

Como avalia a ***capacidade*** de o Estado do Rio Grande do Sul formular e implementar uma política de desenvolvimento com sustentabilidade?

Fonte: Elaboração própria.

As datas de realização das entrevistas e os nomes dos entrevistados são apresentados no Quadro 6.

QUADRO 6 – DATAS DAS ENTREVISTAS E NOME DOS ENTREVISTADOS

Data	Entrevistado
20/8	Junico Antunes (Unisinos)
10/9	Hélio Henkin (UFRGS)
29/9	Antonio da Luz (economista-chefe da Farsul)
30/9	João Ramis (engenheiro eletricista especialista em energia renovável e infraestrutura elétrica)
2/10	Ana Rovedder (UFSM)
2/10	Guillermo Dawson Jr. (superintendente da Termasa/Tergasa)
6/10	Rualdo Menegat (UFRGS)
10/10	Jorge Audy (PUCRS)
10/10	Sérgio Gobetti (Ipea) e Aniger Oliveira (ALRS)
29/10	Herlon Goelzer de Almeida (IDR Paraná)

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, quanto às oficinas temáticas, conduzidas pela equipe de suporte do Fórum Democrático, o Quadro 7 compila informações sobre sua realização.

QUADRO 7 – DATAS, TEMAS E GRUPOS DAS OFICINAS TEMÁTICAS

Data	Temas e grupos das oficinas temáticas
20/10	Tema: Reciclagem de resíduos sólidos Grupo: professores e pesquisadores da Unisinos
23/10	Tema: Trabalho Grupo: CUT-RS
19/11	Tema: Pequenas e médias empresas Grupo: FIERGS

Fonte: Elaboração própria.

1.2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

O material de referência listado na seção anterior foi examinado com a finalidade de se identificarem **elementos de diagnóstico** da economia gaúcha e **elementos propositivos** para a formulação de políticas públicas de desenvolvimento com sustentabilidade. No caso dos processos participativos do Fórum Democrático e das entrevistas individuais, os arquivos de áudio das gravações de cada evento foram transformados em arquivos de texto. Já o registro das oficinas temáticas foi realizado com base em anotações tomadas pela equipe de suporte do Fórum Democrático.

Com o objetivo de identificar os elementos de diagnóstico e propositivos presentes em cada fonte de informação, levou-se em consideração (a) o destaque conferido por cada elemento na fonte específica e (b) a recorrência de cada elemento nas várias fontes. A dimensão de recorrência foi especialmente importante na identificação de proposições para uma política pública de desenvolvimento com origens institucionais e doutrinárias diversas, sugerindo que essas proposições podem conduzir a algum grau de convergência ou consenso no processo decisório diante do destaque que lhes foi conferido.

O material de referência envolve um volume considerável de informação, que exigiu um tratamento metódico de classificação e sistematização. Para tanto, elencou-se um conjunto inicial de temas com base nas entrevistas com especialistas e em eventos do Fórum (grande debates e seminários reginais). Cada um desses temas foi associado aos quatro eixos estratégicos do Fórum Democrático 2025. Procedeu-se, então, a uma nova subdivisão a fim de reagrupar os temas em nove grandes eixos para sua análise e apresentação neste Relatório. O Quadro 8 mostra os eixos temáticos e ilustra os temas específicos emanados da consulta às fontes básicas (entrevistas, grandes debates e seminários regionais).

QUADRO 8 – EIXOS TEMÁTICOS DE ANÁLISE DOS ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO E PROPOSITIVOS

Eixo temático	Temas específicos (ilustrativo)
Clima e Sustentabilidade	Binômio água-solo
Sistema de Produção: Agropecuária	Agrotóxicos e herbicidas hormonais; CAR/PRA/PLANAVEG; Proteína animal; Bioma Pampa; Multicultura e fruticultura; Eucalipto; Agricultura familiar; Crédito e seguro rural
Sistema de Produção: Indústria	Indústria de transformação; MPEs; ZERI; Inovação; Mercado externo; Parques tecnológicos; Chips e microchips; Médias empresas familiares; CEITEC; Startups da indústria; Agroindústria
Infraestrutura para o Desenvolvimento: Transportes	Modal hidroviário; Modal ferroviário; Modal rodoviário
Infraestrutura para o Desenvolvimento: Energia	Energias renováveis; Combustível verde (Etanol, Biodiesel e Biometano); Bioenergia
Infraestrutura para o Desenvolvimento: Telecomunicações	Infraestrutura de Comunicação
Cooperativismo	Cooperativismo
Educação	Educação
Capacidade Estatal	Planejamento e governança; Desigualdades regionais, Parceria Público-Privada (PPP)

Fonte: Elaboração própria.

Com base nos temas selecionados, foram elaborados *prompts* para uso do ChatGPT na produção de resumos temáticos de cada fonte de informação. Durante o processo, identificou-se a necessidade de ajustes metodológicos a fim de garantir a precisão das citações e evitar a mistura de informações de diferentes documentos O trabalho resultou num documento inicial de cerca de 900 páginas.

Numa segunda etapa, foram aplicados *prompts* padronizados individualmente em cada documento, com passagens devidamente referenciadas, o que permitiu a verificação da consistência das informações e a identificação de eventuais lacunas temáticas. Incluindo todos os temas de interesse, o documento foi reduzido a cerca de 740 páginas, o qual serviu de base para o capítulo de elementos de diagnóstico neste Relatório (capítulo 2). Nesse procedimento, também foram consultadas fontes externas à base de referências elencada na seção 1.1, com o objetivo de colher dados adicionais.

Na sequência, elaborou-se um esboço com as proposições que podem dar suporte ao enfrentamento dos problemas listados no diagnóstico. Nesta etapa, também se fez uma varredura em todos os termos relacionados a cada tema e a recorrência de cada termo com o emprego do ChatGPT. O resultado forma a base de elaboração do capitulo de elementos propositivos neste Relatório (capítulo 3).

1.3 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O Relatório compõe-se de quatro capítulos, incluindo esta Introdução (capítulo 1), e quatro anexos.

O capítulo 2 apresenta os **elementos de diagnóstico** pertinentes a uma política de crescimento com sustentabilidade identificados nos processos participativos do Fórum e nas demais fontes de informação. O texto reflete diretamente as fontes, com especial atenção aos processos do Fórum (grandes debates e seminários) e às entrevistas individuais. Não se trata, todavia, de uma listagem exaustiva de todos os temas abordados nessas fontes, pois isto fugiria aos propósitos e prazos de elaboração do

Relatório. O resultado final decorre de análise e escolhas do consultor e da equipe de suporte do Fórum Democrático expressas no conteúdo do capítulo. O capítulo subdivide-se em seções segundo os eixos temáticos de análise, e inclui duas seções adicionais que versam sobre as dinâmicas econômica e demográfica do estado.

Procura-se, ao longo do texto, associar cada passagem com a fonte específica em que o tema em questão foi abordado. Com o intuito de manter alguma fluidez num texto de relato, optou-se por mencionar cada fonte de modo genérico mediante termos definidos para tanto. Os termos utilizados na identificação de cada fonte de informação constam do Quadro 9.

QUADRO 9 – FONTES DE INFORMAÇÃO E TERMOS EMPREGADOS EM SUA IDENTIFICAÇÃO NO RELATÓRIO

Fonte de informação	Termo empregado para identificação
Processos do Fórum Democrático	
Grandes Debates do Fórum	*Grandes Debates (Fórum)*
Seminários Regionais do Fórum	*Seminários Regionais (Fórum)*
Planárias Livres do Fórum	*Planárias Livres (Fórum)*
Plataforma de Participação Digital	*Plataforma (Fórum)*
Estudos e proposições	
Rocha et al. Desigualdades regionais e planejamento federativo no RS	*Desigualdades e Planejamento*
Documentação do projeto CODESUL/ BRDE Visão Regional 2040	*Visão Regional 2040*
Documentação do Plano Rio Grande	*Plano Rio Grande*
Ferrer et al. RS: Resiliência e Sustentabilidade	*Resiliência & Sustentabilidade*
Entrevistas e oficinas	
Entrevistas individuais	*Entrevistas*
Oficinas temáticas	*Oficinas*

Fonte: Elaboração própria.

O capítulo 3 apresenta os **elementos propositivos** para uma política de crescimento com sustentabilidade, vinculando-os a cada um dos nove eixos de abordagem do diagnóstico. Esses elementos propositivos associam-se diretamente aos elementos de diagnóstico levantados no capítulo antecedente, os quais lhes fornecem os limites para consideração em conformidade com a premissa de referenciar o conteúdo do texto aos processos do Fórum Democrático. Optou-se, ainda, por não singularizar o tema crucial da sustentabilidade (meio ambiente e clima) num eixo específico, procurando abordá-lo em cada um dos demais eixos em face do seu caráter transversal. Adotou-se, quanto aos elementos propositivos, uma forma de apresentação baseada em tópicos.

Por fim, o capítulo 4 apresenta uma **síntese dos eixos estratégicos** para uma política de crescimento com sustentabilidade. O objetivo principal desse capítulo é o de sistematizar os principais pontos desenvolvidos nos capítulos dos elementos de diagnóstico e propositivos.

O Relatório apresenta, ainda, quatro **anexos**. O Anexo 1 mostra os principais termos de referência identificados na sistematização dos elementos propositivos, segundo os eixos em que se dividiram esses elementos e as fontes de informação. Os três outros anexos relacionam-se ao eixo "Sistema de Produção: Agropecuária". O Anexo 2 apresenta esclarecimentos sobre a Operação 365; o Anexo 3 versa sobre o Cadastro Ambiental Rural (CRA), o Programa de Regularização Ambiental (PRA) e o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG); e o Anexo 4 destaca o bioma Pampa.

Registro de equipe

Na elaboração deste trabalho, o consultor foi acompanhado por José Miguel Pretto, engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento Rural e doutor em Políticas Sociais e Direitos Humanos, integrante da equipe técnica do Fórum Democrático 2025, tendo sido designado por seu coordenador, Ronaldo Zulke, para a atividade. Ambos, o consultor e o membro da equipe técnica, recorreram, ainda, ao suporte de Allan Lemos Rocha, estatístico e mestre em Planejamento Urbano e Regional.

Agradecimentos

Agradecimentos são devidos às pessoas que contribuíram, direta ou indiretamente, para a elaboração deste estudo. Incialmente, ao deputado Pepe Vargas, presidente da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, cuja iniciativa em pautar o tema do crescimento com sustentabilidade como objeto do Fórum Democrático no ano de 2025, tendo em vista o necessário pacto que permita reverter a trajetória descensional da economia gaúcha e enfrentar os desafios da sustentabilidade ambiental e climática, ensejou o presente trabalho. Ao agradecê-lo, estamos igualmente agradecendo aos deputados que compõem a mesa diretora da Casa, a quem competiu a decisão final sobre a agenda do Fórum. Também agradecemos à equipe técnica do Fórum, coordenada por Ronaldo Zulke e que contou com o trabalho diuturno de Fernanda Corezola e Tarson Nuñez, a qual organizou e implementou os diversos processos participativos que configuram uma das fontes principais onde bebeu o conteúdo do texto. Do mesmo modo, cabe agradecer aos entrevistados e àqueles que participaram das oficinas temáticas conduzidas pela equipe ligada à consultoria por sua generosidade em compartilhar conosco seu conhecimento, o que muito enriqueceu o resultado final. Por fim, a todos quantos participaram dos processos do Fórum Democrático – nos Grandes Debates, Seminários Regionais, Plenárias Livres e Plataforma Digital –, assim como àqueles que redigiram os estudos consultados pela equipe, nosso agradecimento.

FÓRUM
DEMOCRÁTICO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Assembleia
Legislativa
FÓRUM
DEMOCRÁTICO

PACTO
RS 25
O CRESCIMENTO
SUSTENTÁVEL
É AGORA.
FÓRUM DEMOCRÁTICO
Assembleia
Legislativa
Estado do Rio Grande do Sul
190 anos

2 ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

Este capítulo apresenta os elementos de diagnóstico sobre as condições de uma política pública de crescimento com sustentabilidade no RS. O foco da abordagem está nos desafios que o estado deve enfrentar para trilhar uma trajetória de desenvolvimento sustentável no futuro. A abordagem reflete, sobretudo, o conteúdo emanado dos processos do Fórum Democrático 2025 e de entrevistas com especialistas. Essas fontes básicas foram complementadas por outras fontes, conforme se explica no capítulo anterior.

2.1 DINÂMICA ECONÔMICA: PRODUÇÃO AGREGADA

Em uma perspectiva de longo prazo, o Rio Grande do Sul está dentre as Unidades da Federação (UF) que perderam participação no PIB brasileiro. Nos anos 1940, a produção gaúcha respondia por 9,4% do total do país; oito décadas depois, sem ter acompanhado o crescimento nacional, essa participação caiu para 6,2% (média anual da década de 2020). A divergência entre o crescimento do PIB brasileiro e do PIB gaúcho foi especialmente marcante entre os anos 1970 e 1980 e na primeira década do século XXI.

Conforme se observa na Tabela 1, houve uma queda absoluta de 0,6 p.p. na participação ao longo do primeiro período e ainda maior no início do novo século, quando foi de 1,2 p.p.

TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO AGREGADO DE UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS NO PIB DO BRASIL, 1940/2020 (%)[2]

UF	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
SP	33,5	35,3	34,9	39,8	37,2	35,9	34,4	32,3	30,8
RJ	18,9	18,3	16,6	16,0	11,8	11,5	12,1	11,1	10,6
MG	11,3	10,4	10,0	8,4	9,6	9,1	8,7	8,9	9,2
PR	4,1	5,2	6,2	6,0	6,0	5,9	6,0	6,2	6,2
RS	**9,4**	**9,3**	**8,8**	**8,6**	**8,0**	**7,7**	**6,5**	**6,3**	**6,2**
SC	2,8	2,5	2,5	2,8	3,5	3,6	3,8	4,1	4,7
BA	4,1	3,8	4,0	3,7	4,8	4,1	4,0	4,0	4,0
DF	..	..	0,2	1,3	1,5	3,3	3,6	3,6	3,3
MT	0,8	0,9	1,1	0,8	0,8	1,0	1,4	1,8	2,5
PE	4,0	3,5	3,6	2,8	2,6	2,5	2,3	2,6	2,5

Fonte: IPEADATA. Elaboração própria.

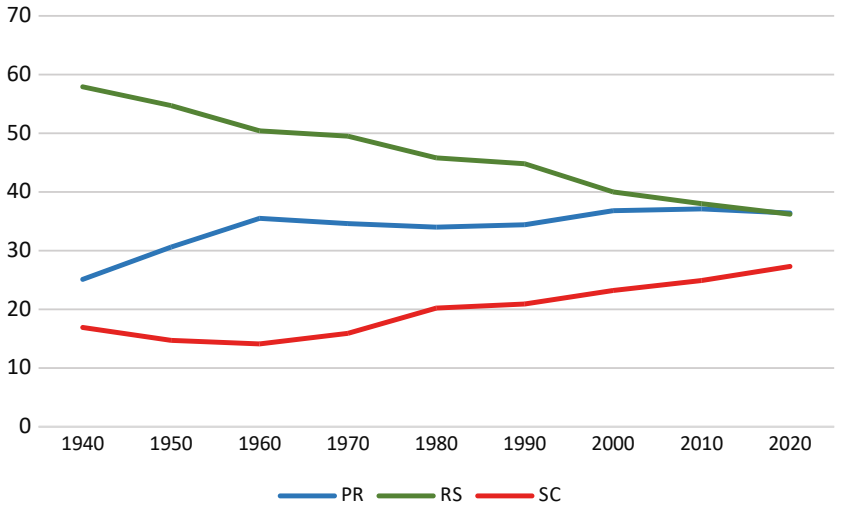
O Rio Grande do Sul não foi o único estado que acusou perda de participação no produto interno brasileiro. Por exemplo, o estado de São Paulo, que deteve a maior parcela da atividade durante todo o período, também evidenciou recuo em relação ao ponto de início. Uma particularidade do RS, no entanto, é que ele registrou variação negativa de participação em todas as décadas, o que não aconteceu nos demais estados que perderam participação, dado que, em uma e outra década, esses estados

2 Os dados são médias anuais de cada década.

também tiveram variação positiva. No conjunto das UFs mostradas na Tabela 1, o RS exibiu a maior perda absoluta de participação no PIB entre os anos 1940 e 2020.

A tendência de declínio na parcela relativa da produção gaúcha fica ainda mais proeminente quando examinada no contexto da região Sul. Conforme se observa no Gráfico 1, o RS respondia por quase 60% da produção sulista nos anos 1940; nas décadas seguintes, essa participação sofreu um declínio continuado até atingir a marca de 36,2% na média dos anos 2000, o que lhe retirou, ademais, a condição de estado com o maior produto agregado da região. Neste mesmo intervalo, os estados do PR e de SC revelaram comportamento oposto, com tendência de aumento em suas participações.

GRÁFICO 1 – PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO AGREGADO DOS ESTADOS NO PRODUTO DA REGIÃO SUL, 1940/2020 (%)[3]



Fonte: Ipeadata. Elaboração própria.

3 Os dados são médias anuais de cada década.

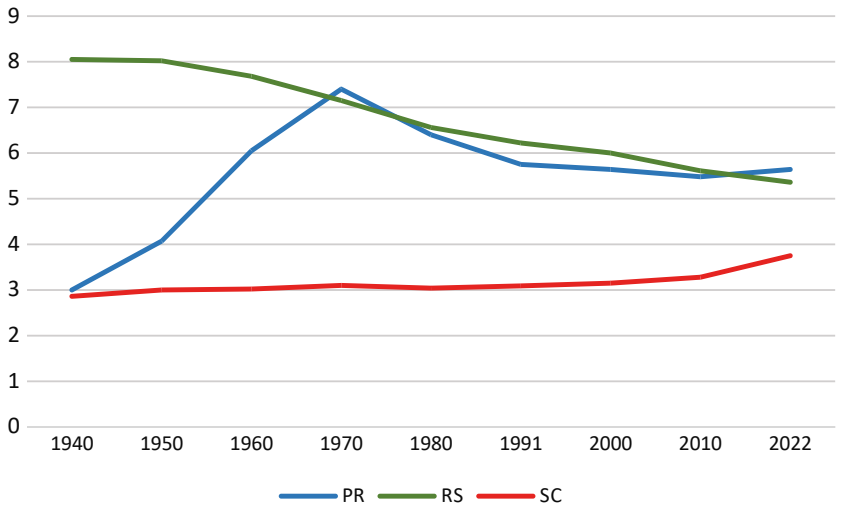
O resultado agregado manifesta-se igualmente nas divisões setoriais. Considerando o período da década de 1940 para a década de 2020, o Visão Regional 2040 destaca a redução da parcela relativa do valor adicionado bruto (VAB) do RS no brasileiro, que passou de 11,7% para 9,5% na agropecuária e de 7,8% para 6,2% na indústria. Uma variação negativa na participação agropecuária também foi observada em SC (de 4,3% para 4,1%), mas não no PR, que ampliou sua presença de 6,3% para 11,1%. No setor industrial, ao contrário do RS, esses dois estados sulistas registraram aumento de suas parcelas relativas: de 3,1% para 6,9% no PR e de 2,5% para 4,9% em SC.

2.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

A perda de participação do RS na produção nacional foi acompanhada pelo declínio tendencial da sua população no total do país. Em 1940, a população residente no estado correspondia a 8,05% da população brasileira. Desde então, conforme se observa no Gráfico 2, essa participação reduziu-se gradativamente até atingir o patamar de 5,36% em 2022. A partir de 1970, em particular, o RS vem registrando a menor taxa de crescimento populacional dentre todas as Unidades da Federação.

Um confronto com as dinâmicas demográficas dos demais estados da região Sul assinala diferenças expressivas, com o estado de SC mostrando uma tendência persistente de aumento de sua participação, o que acelera no século XXI, e o estado do PR com uma trajetória de U invertido, com aumento progressivo até 1970, seguido por um declínio tendencial até 2010 e leve reversão em 2022. Em ambos os estados, sua participação na população brasileira é maior no fim do período do que em 1940.

GRÁFICO 2 – PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO TOTAL DA POPULAÇÃO BRASILEIRA, POR ESTADOS, 1940/2022 (%)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censos demográficos. Elaboração própria.

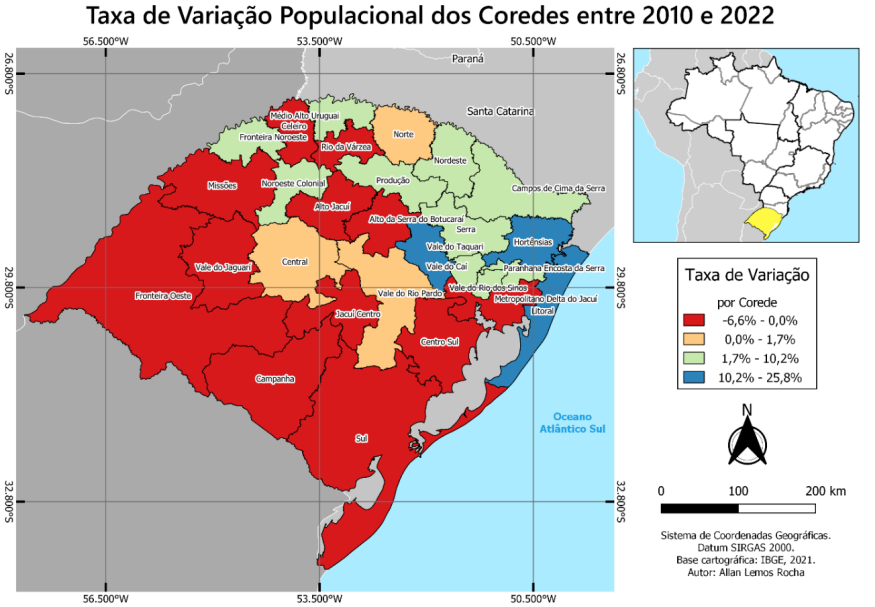
Em anos recentes, entre os Censos de 2010 e 2022, os dados mostram uma situação ainda mais singular. A taxa média de crescimento da população gaúcha foi de apenas 0,14% a.a. vis-à-vis a taxa nacional de 0,52% a.a. e a dos demais estados sulistas (0,76% a.a. no PR e 1,66% a.a. em SC). Desde o início do século XXI, o RS aproximou-se rapidamente de uma situação de redução absoluta de população, a qual está prevista para começar a acontecer na presente década.

A redução na taxa de crescimento populacional decorreu não apenas da menor taxa de crescimento natural da população (o RS possui taxa de natalidade menor do que a média nacional e taxa de mortalidade maior do que a média nacional), mas, sobretudo, por registrar saldo migratório negativo. Em *Visão Regional 2040*, o saldo migratório gaúcho foi estimado em -3,07‰ entre 2011 e 2021, ao passo que no PR foi de +0,52‰ e em SC de +8,76‰ no mesmo período. O contraste entre esses dados de saldo migratório, especialmente entre RS e SC, assinala um desafio relevante para

o estado. Dentre outras consequências, a combinação de saldo migratório negativo e baixa taxa natural de crescimento acelera o envelhecimento relativo da população, uma vez que os migrantes são pessoas mais jovens.

A fraca dinâmica demográfica do RS distribui-se de modo desigual entre as regiões do estado. A Figura 1 mostra a variação populacional acumulada entre 2010 e 2022 por Coredes. As regiões marcadas em vermelho são aquelas em que houve variação negativa da população; as regiões marcadas em terracota mostraram variação positiva menor do que a média estadual; aquelas em cor verde tiveram variação maior do que a média estadual, porém menor do que a nacional; e, por fim, as poucas regiões marcadas em azul apresentaram variação positiva maior do que a média nacional. Em síntese, a queda na população residente afetou mais fortemente as regiões da metade sul e de parte do noroeste do estado, ao passo que as regiões com variação positiva superior à média estadual se concentram no norte e nordeste gaúcho.

FIGURA 1 – VARIAÇÃO ACUMULADA DA POPULAÇÃO DO RS, POR COREDE, 2010-2022 (%)



Entre 2010 e 2022, um total de 290 municípios gaúchos (58% do total do RS) apresentou perda absoluta de população. Esses municípios representam uma área equivalente a 71,5% do território do RS. Os impactos diretos dessa mudança, que abrange mais da metade dos municípios gaúchos e mais de dois terços do seu território, devem se fazer sentir na redução do consumo agregado das famílias, salvo onde houver aumento compensatório de renda média, e provável diminuição de arrecadação tributária.

2.3 CLIMA E SUSTENTABILIDADE

A emergência climática configura um dos problemas críticos da humanidade no século XXI. Nos relatórios do Painel Intergovernamental da Mudança do Clima (IPPC, na sigla em inglês), o estado do Rio Grande do Sul localiza-se na sub-região Sudeste da América do Sul (SES). Em seu

sexto relatório de avaliação (AR6), publicado em 2023, o IPCC anota que a SES é "uma das poucas sub-regiões onde uma tendência positiva robusta na precipitação e uma significativa intensificação na precipitação forte foi detectada desde o início do século XX (alta confiança)", também tendo sido observada maior frequência de ciclones extratropicais.

Em *Resiliência & Sustentabilidade*, o RS é caracterizado como um território de alta variabilidade climática (alternância seca/enchente), com rios de resposta rápida nas cabeceiras e propagação lenta em planícies e lagunas, onde ventos e a maré meteorológica modulam os níveis de água. Essa configuração físico-hidrológica teria ampliado a severidade dos eventos de 2023 e 2024. O problema geral diagnosticado é o da exposição estrutural aos extremos de seca e cheia, com efeito de encadeamento entre bacias (Jacuí-Taquari-Caí-Sinos-Gravataí → Guaíba → Lagoa dos Patos), gerando picos múltiplos, longas permanências de alagamento e janelas operacionais instáveis.

As incertezas decorrentes da mudança climática e as características geomorfológicas específicas do território gaúcho geram um contexto inescapável à formulação de qualquer política de desenvolvimento sustentável do estado. As imposições da transição climática devem ser necessariamente consideradas nessa formulação. Em termos gerais, isto significa desenhar e implementar programas e ações de adaptação, com o propósito de ampliar a resiliência do território aos eventos extremos, assim como direcionar esforços de mitigação para a transformação da estrutura da economia e redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Tanto a adaptação quanto a mitigação podem ser entendidas também como oportunidades para uma nova trajetória de desenvolvimento em escala global.

Há inúmeras especificidades do território sul-rio-grandense que precisam ser ponderadas no desenho de uma política pública que associe transição climática e desenvolvimento. Um inventário dessas especificidades, focado sobretudo nas questões de precipitações fortes e enchentes, é exposto abaixo a partir das fontes de informação deste Relatório. Tal arrolamento, vale reafirmar, não pretende ser exaustivo.

Morfodinâmica e "efeito Guaíba-Lagoa dos Patos"

O território do RS pode ser dividido em duas grandes frações – uma de maior altitude, as terras altas, e outra com menor altitude, as terras baixas, conforme registra *Resiliência & Sustentabilidade*. As terras altas localizam-se no Planalto Meridional, com altitude média de 600 metros, entre uma magnitude maior de aproximadamente 1.000 metros na região de Bom Jesus e São José dos Ausentes e uma menor em direção ao noroeste, quando se observa perda progressiva de altitude. Em Santa Rosa, a altitude é de cerca de 300 metros. A região das terras altas totaliza cerca de 150 mil km^2, equivalente a pouco mais de 55% do território do RS. Já as terras baixas são formadas pelo território situado na Planície Costeira, na Depressão Central, na Serra do Sudeste e na Campanha. Ocupam os restantes 45% do território e apresentam altitude que varia em torno de 100 metros.

Nas enchentes de 2023 e 2024, desenhou-se um "caminho das águas" das terras altas para as terras baixas. A região ocupada por esse caminho, até a saída das águas para o mar, configura um território relevante para o planejamento de ações necessárias e possíveis com o objetivo de fortalecer as condições de adaptação aos eventos climáticos extremos e a estrutura do sistema de produção. Ainda que iniciativas municipais isoladas ou consorciadas sejam importantes para aumentar a resiliência do seu território específico, a previsão de que o estado venha a conviver com "intensificação na precipitação forte" exige um planejamento mais amplo em termos territoriais, com o concurso do Estado e de municípios, saber técnico e participação social.

Neste cenário de aumento das precipitações, *Resiliência & Sustentabilidade* e o *Plano Rio Grande* destacam o papel regulador do Lago Guaíba. Ao receber múltiplas ondas de cheia, ele retarda o escoamento para a Lagoa dos Patos. Por sua vez, os ventos de quadrante sul/leste podem conter a saída da água para o oceano, represando-a na região de Porto Alegre e entorno. A dependência dessas condições eólicas e do calado provoca uma persistência de níveis elevados de água na região, dificultando a drenagem urbana, a operação de estações de bombeamento, a navegação interior e a

recomposição de serviços (energia, saneamento, transporte) nas condições de maior precipitação.

Hidrossedimentação, assoreamento e calado

O *Plano Rio Grande* destaca o assoreamento crônico em trechos do Delta do Jacuí, do Lago Guaíba e nos canais da Lagoa dos Patos e de São Gonçalo, com dragagens intermitentes e falta de processos MRV (medição-relato-verificação) de sedimentos que sejam contínuos. No *Plano Rio Grande* e em *Visão Regional 2040*, assinala-se que o calado instável e o rebalanceamento contínuo de barras e fundos reduzem a confiabilidade de portos e hidrovias, aumentam as filas/logística de transbordo e elevam os custos durante e após eventos extremos (cheia).

Drenagem urbana, impermeabilização e ocupação de áreas de risco

Em *Resiliência & Sustentabilidade*, nos *Seminários Regionais (Fórum)* e em *Desigualdades Regionais*, são apontados problemas de drenagem urbana subdimensionada, impermeabilização acelerada, ocupação de várzeas e encostas, e manutenção irregular de valas e canais. As consequências dessas condições, de acordo com *Resiliência & Sustentabilidade*, manifestam-se na ocorrência de picos de escoamento mais altos e rápidos, alagamentos persistentes e deslizamentos, com efeito dominó sobre a mobilidade, escolas, unidades de saúde e equipamentos críticos.

Governança de bacias hidrográficas e fase de execução dos Planos

A existência de Planos de Bacia sem implementação em várias regiões, os comitês fragilizados e a integração insuficiente entre a gestão urbana, o uso do solo e as bacias hidrográficas foram destacadas em *Resiliência & Sustentabilidade*. De acordo com essa fonte e com os *Seminários Regionais (Fórum)*, isto leva a importantes lacunas de execução, com projetos que não saem do papel, e à ausência de priorização territorial e de monitora-

mento que permitiria incidir com previsibilidade sobre o assoreamento, os campos de inundação e as manchas de risco.

Alerta, monitoramento e comunicação pública

Nos *Grandes Debates (Fórum)* e em *Resiliência & Sustentabilidade*, enfatiza-se a importância dos sistemas de alerta e comunicação de risco claros, redundantes e multicanais. A crise de 2024 teria revelado ruídos de coordenação, informação fragmentada e baixa capilaridade de mensagens críticas em algumas áreas. A dissociação entre a ciência operacional (hidrometeorologia), a comunicação, a defesa civil e as rotinas comunitárias (escolas, postos de saúde), conforme assinalado em *Resiliência & Sustentabilidade*, retarda as respostas necessárias e, por conseguinte, eleva as perdas.

Nos processos do Fórum Democrático (*Grandes Debates* e *Seminários Regionais*), salientou-se a necessidade de comunicação clara sobre zonas de risco, manchas de inundação, rotas de evacuação e serviços disponíveis. A opacidade informacional e a falta de padronização dificultam a coordenação social e o aprendizado institucional nos eventos críticos, mantendo, assim, um quadro de vulnerabilidades.

Infraestrutura crítica e interdependências (energia, água, saneamento, telecomunicações)

Resiliência & Sustentabilidade compila interdependências observadas no contexto das enchentes de 2024, como falhas em acessos viários e o alargamento da lâmina d'água que afetou subestações de energia, estações elevatórias, estações de tratamento de água (ETA), estações de tratamento de esgotos (ETE) e segmentos de rede de telecomunicações (*backhaul*). Pontos únicos de falha podem resultar em apagões locais, desabastecimento e interrupções em cascata, inclusive em logística hospitalar e educacional.

Educação e serviços sociais: continuidade ameaçada

Uma dimensão das interdependências, conforme *Resiliência &*

Sustentabilidade e *Seminários Regionais (Fórum)*, refere-se aos impactos diretos das enchentes na rede escolar e de serviços socioassistenciais: escolas inundadas ou isoladas, merenda e transporte interrompidos, e perdas de aprendizagem. As enchentes revelaram a vulnerabilidade física dos equipamentos sociais e na logística de serviços em áreas alagáveis, com planos de contingência irregulares e recuperação lenta.

Cadeias produtivas e logística

As *Entrevistas* e o *Plano Rio Grande* conectam o evento climático a cadeias agroindustriais, manifestada em interrupções na colheita, secagem, armazenagem e transporte e nos fluxos de exportação e importação (fertilizantes, combustíveis). Eventos climáticos implicam variabilidade operacional do sistema logístico (porto-hidrovia-rodovia), acarretando, conforme apontado nas *Entrevistas* e em *Visão Regional 2040*, riscos de perda de estoques e/ou qualidade dos produtos, aumento de custos e descoordenação dos calendários industriais e agrícolas.

Saúde, habitação e assistência em eventos extremos

Em *Seminários Regionais (Fórum)*, enfatizou-se a crise humanitária associada aos eventos extremos, com atenção especial às enchentes de 2024. Neste contexto, ficaram patentes os problemas de adaptação precária. As consequências foram múltiplas: capilaridade insuficiente de abrigamento e deslocamentos prolongados, moradias inabitáveis, adoecimento (água, vetores, saúde mental) e sobrecarga das redes locais de assistência. Em síntese, a crise revelou uma baixa integração entre as políticas urbanas, de saúde e de proteção social no território.

Fiscalidade e capacidade de execução

Os choques climáticos, conforme assinalado nos *Grandes Debates (Fórum)* e nas *Entrevistas*, pressionam as finanças públicas, pois acarretam redução de receita e aumento do gasto emergencial. Requerem, ainda, capacidade contratual estável para obras, serviços e compras, o que se

mostrou heterogêneo entre os órgãos estaduais no contexto das enchentes. As restrições fiscais e a rotatividade ou insuficiência de quadros técnicos no setor público acabam por esticar os prazos de resposta e aumentar os custos de transação (judicialização, aditivos, remobilizações) em cenários de eventos extremos.

Solo e risco hídrico

Em *Resiliência & Sustentabilidade* e nos *Grandes Debates (Fórum)*, chamou-se a atenção para o nexo da erosão do solo e da baixa infiltração (compactação, baixo teor de matéria orgânica) com a produção de sedimentos em cheias, o que assoreia canais a jusante. Percebe-se, no estado, uma adoção irregular de manejo conservacionista e fraca integração entre a política agrícola e a gestão de bacias, renovando incessantemente o assoreamento e ensejando maiores custos logísticos-ambientais toda vez que ocorre uma cheia.

O quadro geral que emergiu nas fontes de informação mostra inúmeros aprendizados decorrentes das enchentes de 2023 e 2024, apontando para os graves problemas de adaptação do RS no enfrentamento das consequências de precipitações fortes e dos fatores de agravamento dessas consequências. A "tendência positiva robusta na precipitação e uma significativa intensificação na precipitação forte" na subregião SES, conforme assinalado no AR6 do IPCC, faz desse fenômeno um desafio central a qualquer política de desenvolvimento sustentável do território, devendo ser necessariamente confrontado em suas múltiplas dimensões.

2.4 SISTEMA DE PRODUÇÃO: AGROPECUÁRIA

Na seção 2.1, ao tratar da dinâmica da atividade produtiva agregada, indicou-se que o setor agropecuário gaúcho, conquanto mantenha presença relevante no cenário nacional, sofreu uma redução de 3,2 p.p. na sua participação no VAB Agropecuário entre 1940 e 2020. Uma observação mais detalhada sobre a dinâmica da produção agropecuária do RS

evidencia distinções importantes em nível de produtos. A Tabela 2 mostra estatísticas de vários produtos agropecuários entre 1990 e 2024: a produção física no território gaúcho (coluna Produção), a posição da produção do RS num ranking de Unidades da Federação (coluna Rank) e a participação da produção gaúcha no total nacional (coluna Part.%).

TABELA 2 – PRODUÇÃO FÍSICA, POSIÇÃO E PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO RS, POR PRODUTOS AGROPECUÁRIOS, 1990/2024

Produto	1990-1994			2000-2004			2010-2014			2020-2024		
	Produção	Rank	Part.%	Produção	Rank	Part.%	Produção	Rank	Part.%	Produção	Rank	Part.%
Arroz em casca (ton)	4.153.909	1	43,6	5.351.788	1	48,3	7.969.786	1	66,2	7.598.458	1	69,7
Azeitona (ton)	19	1	100,0	3	1	100,0	162	1	45,0	2.970	1	66,5
Feijão em grão (ton)	150.590	6	5,5	140.813	8	4,7	104.552	9	3,4	78.265	9	2,7
Fumo em folha (ton)	243.945	1	46,7	347.589	1	51,2	416.704	1	48,9	302.478	1	44,0
Maçã (ton)	...	...	...	333.463[4]	2	42,5	625.239	2	47,6	520.240	2	47,2
Milho em grão (ton)	4.178.850	2	15,1	4.554.913	3	11,4	5.074.139	6	7,4	4.013.498	7	3,7
Soja em grão (ton)	5.138.590	1	25,3	6.493.451	3	15,1	10.788.223	3	14,3	14.403.059	4	10,7
Trigo em grão (ton)	895.752	2	34,2	1.508.779	2	37,4	2.349.983	2	41,5	3.433.939	1	43,1
Uva (ton)	481.797	1	62,6	557.313	1	49,8	797.053	1	54,9	802.605	1	48,4
Bovino (num)	13.990.485	4	9,1	14.219.044	5	7,6	14.216.519	6	6,7	11.531.932	8	5,0
Suíno (num)	3.950.673	1	11,5	4.097.117	3	12,7	6.010.061	2	15,7	6.110.249	3	14,2
Galináceos (num)	107.098.330	1	17,2	122.159.445	4	13,6	147.239.853	4	11,7	166.759.546	3	10,8
Leite (mil litros)	1.550.617	3	10,1	2.264.875	3	10,5	4.151.757	2	12,6	4.172.396	3	11,9

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, PAM e PPM. Elaboração própria.

Tomando-se por base o quinquênio 1990-1994, é possível distinguir quatro grupos em que se dividem os produtos agropecuários segundo seu

4 A partir do ano de 2001 as quantidades produzidas de maçã e outras culturas que não estão presentes na tabela passaram a ser expressas em toneladas. Nos anos anteriores eram expressas em mil frutos. Para o quinquênio 1990-1994 a quantidade produzida de maçã foi desconsiderada para fins de comparação, enquanto para o quinquênio 2000-2004 foi desconsiderado o ano de 2000.

desempenho intertemporal até o quinquênio 2020-2024 segundo os indicadores da Tabela 2: (a) Grupo 1 – aumento da produção física e ganho de participação; (b) Grupo 2 – aumento da produção física e perda de participação; (c) Grupo 3 – redução da produção física e ganho de participação; e (d) Grupo 4 – redução da produção física e perda de participação. O Quadro 10 mostra a distribuição dos produtos nessas categorias conforme a tendência manifestada entre 1990 e 2024.

A maior parte dos produtos agropecuários evidenciou um aumento tendencial na produção física entre 1990 e 2024 (Grupos 1 e 2). No entanto, apenas quatro produtos combinaram esse aumento com um ganho de participação na produção nacional (Grupo 1): arroz e trigo, ao longo de toda a série, e suínos e leite, de modo contínuo até 2010-2014 seguido de queda em 2020-2024. Já os produtos com perda de participação que constam do Grupo 2, os casos mais evidentes incluem soja, uva e galináceos. Já o caso da azeitona é especial. Apesar de ter perdido participação, isto ocorreu por se tratar de cultura recente no país e o estado ter gozado da condição de monopolista, respondendo pela totalidade da produção nacional durante alguns anos. Mesmo com a perda de participação, a produção física evidenciou um aumento considerável.

QUADRO 10 – DISTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS SEGUNDO O DESEMPENHO DA ATIVIDADE DO RS ENTRE 1990 E 2024

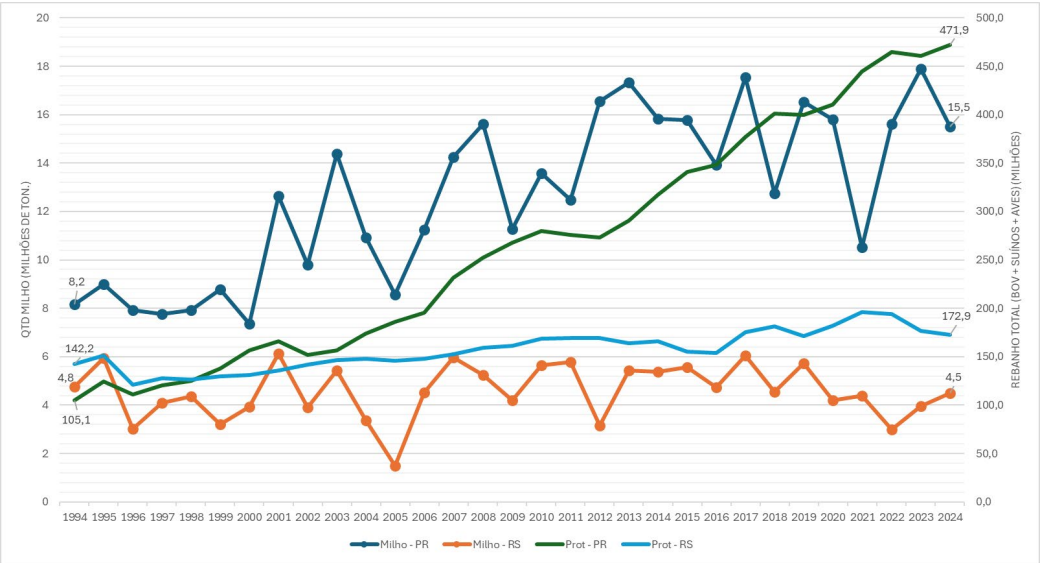
PARTICIPAÇÃO %	PRODUÇÃO FÍSICA: Aumento	PRODUÇÃO FÍSICA: Redução
Ganho	Grupo 1 - Arroz Trigo Suínos Leite	Grupo 3 Maçã
Perda	Grupo 2 Fumo Azeitona Soja Uva Galináceos	Grupo 4 Milho Bovinos Feijão

Os Grupos 3 e 4 reúnem os produtos com redução de produção física. A maçã, cuja base de comparação é o quinquênio 2000-2004, representa o caso isolado de redução de produção com ganho de participação (Grupo 3). Já o Grupo 4 é composto pelos produtos de pior desempenho tendencial, pois mostraram queda de produção e de participação. O caso mais grave é o do feijão, cujos indicadores recuaram a praticamente a metade do observado em 1990-1994. Nos casos do milho e do rebanho bovino, há uma particularidade: ambos tiveram aumento na produção física entre 1990 e 2014, mas esse comportamento se inverteu a partir de então. A queda na produção física – a rigor, no estoque – foi mais pronunciada para o rebanho bovino, que encerrou a série cerca de 18% menor do que no período-base. Já a produção física do milho oscilou em torno a um

eixo relativamente constante, mas o dado do fim da série é 4% menor em relação ao início da série.

O fraco desempenho do milho, com produção virtualmente estagnada e queda acentuada de participação, está correlacionado com um fraco desempenho geral na produção de proteína animal no estado. O Gráfico 3 é eloquente na comparação das dinâmicas gaúcha e paranaense. No PR, ao contrário do RS, observa-se um significativo aumento na produção de milho acompanhado por um igualmente significativo aumento no rebanho total (bovino, suíno e aves).

GRÁFICO 3 – PRODUÇÃO FÍSICA DE MILHO E REBANHO TOTAL (BOVINO, SUÍNOS E AVES) NO RS E PR, 1994-2020



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE. Elaboração própria.

As fontes de informação empregadas neste estudo elencam desafios a serem enfrentados pelo setor agropecuário gaúcho e que devem ser objeto de consideração na formulação de políticas de crescimento com sustentabilidade. Esses desafios são abordados a seguir.

Encadeamentos e custo logístico

O RS opera um sistema integrado em que soja e milho originam a ração que sustenta aves, suínos e leite. As *Entrevistas* destacam a centralidade da ração – "sem ração competitiva não há abates competitivos" – e o papel estrutural da logística de transportes (portos, ferrovia e rodovia) na competitividade das cadeias animais. O ponto em questão é que o RS carrega um prêmio logístico persistente, que encarece os insumos de ração e reduz as margens nas proteínas, problema este que se torna ainda maior nos anos de estiagem.

Base biofísica do risco

As *Entrevistas* convergem para a afirmação de que "o RS tem água, mas não está guardada no lugar certo (no perfil do solo)". Ocorre que solos ácidos e compactados, com baixa infiltração, transformam as chuvas em escoamento, levando consigo os nutrientes e deixando as lavouras vulneráveis a veranicos. Uma consequência é a alta variabilidade interanual da produção, marcada por fortes quebras de safra. O desafio específico reside na perda de estrutura do solo (compactação, acidez, baixo teor de matéria orgânica), que determina uma baixa infiltração e, por conseguinte, resulta em instabilidade produtiva e maior sinistralidade setorial.

Sustentabilidade e Operação 365 (solo coberto o ano inteiro)

Segundo os *Grandes Debates (Fórum)* e as *Entrevistas*, o desafio acima pode ser enfrentado com base na Operação 365 como resposta técnica convergente na Embrapa e em cooperativas. Trata-se de uma técnica sistematizada pela Embrapa que consiste em manter o solo coberto durante todo o ano, promovendo maior absorção e retenção de água, o que reduz enxurradas e aumenta a resiliência à estiagem. A cobertura vegetal durante o ano inteiro tem o condão de elevar a matéria orgânica, a agregação e a macroporosidade do solo, aprofundando raízes e aumentando o armazenamento hídrico no perfil.

A adoção dessa técnica pode diminuir significativamente o impacto de enchentes, além de melhorar a produtividade agrícola e contribuir para a prevenção de desastres e a segurança hídrica urbana. Solos bem manejados favorecem o desenvolvimento das raízes, ampliam o suporte hídrico das plantas e fortalecem a estabilidade do produtor, evidenciando que a conservação do solo é estratégica tanto para o setor agrícola quanto para o contexto ambiental e econômico do estado.

O desafio reside na adoção irregular de práticas 365, baixa continuidade de escala e falta de aderência institucional evidenciada por atrasos no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e no Programa de Regularização Ambiental (PRA), o que compromete os serviços hídricos e a resiliência da estrutura produtiva.

Infraestrutura de transporte, intermodalidade e sustentabilidade como condicionantes do desempenho setorial

I – Logística e custo sistêmico

Em *Visão Regional 2040*, indica-se a importância de se reduzir a dependência por caminhões – o que implicaria diminuição no custo por ton-km e menor volume de emissões de GEE – mediante o uso de hidrovias existentes e a reconexão de ferrovias. Tanto nessa fonte, quanto nas *Entrevistas*, apontou-se para a subutilização da Lagoa dos Patos/estuário e o declínio ferroviário, que trouxeram maior dependência rodoviária em um contexto de eventos extremos, elevando custo logístico e emissões.

II – Hidrossedimentação e calado

O *Plano Rio Grande* vincula o assoreamento à erosão de bacias, listando trechos críticos (Guaíba, Delta do Jacuí, São Gonçalo, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim) e a necessidade de gestão por bacias para manter calados e janelas de embarque. O calado instável em corredores hidroviários introduz imprevisibilidade no escoamento das safras (arroz/soja) e custos de espera e transbordo.

III – Risco climático para a malha viária

Resiliência & Sustentabilidade, ao abordar as enchentes de 2024, salienta que as chuvas intensas e enchentes afetaram pontes e rodovias, interrompendo o fluxo de pessoas e produtos e aumentando o custo social e econômico. O risco climático manifesta-se na intermitência do escoamento rodoviário de insumos, colheitas e transporte de frigorificados e, conforme a capacidade de resposta às consequências, em ciclos de recomposição longos.

Insumos, ambiente e qualidade (deriva, solo, água)

I – Deriva de herbicidas hormonais (2,4-D) e diversificação

Nas *Entrevistas* e nos *Grandes Debates (Fórum)*, há registro de eventos recorrentes de deriva de herbicidas hormonais, afetando a vitivinicultura, a olivicultura e a fruticultura, com perdas de produção e desestímulo ao investimento. A deriva impõe riscos reputacional e econômico para essas cadeias de alto valor agregado e para o turismo, desincentivando a diversificação da base produtiva do RS.

II – CAR/PRA e serviços ecossistêmicos

As *Entrevistas* realçam o atraso no PRA e, por conseguinte, a perda de oportunidades de financiamento para a restauração e a conservação, impactando negativamente as Áreas de Proteção Permanente (APP) e os banhados, assim como a capacidade de retenção de água no território. Uma governança ambiental incompleta afeta o estoque hídrico territorial e conduz a maior vulnerabilidade agrícola.

2.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO: INDÚSTRIA

De modo análogo ao setor agropecuário, o VAB industrial do RS reduziu sua participação no produto interno brasileiro, com variação ab-

soluta de -1,0 p.p. entre as décadas de 1980 e 2010, segundo Visão Regional 2040. Não obstante, a parcela do produto industrial gaúcho no total nacional ainda é relevante (6,5% na média da década de 2010) e o estado possui uma estrutura produtiva com certo grau de diversidade. Nesta seção, apontamos os principais desafios para o crescimento da indústria com sustentabilidade apurados nas fontes de informação.

Estrutura industrial e desafios gerais

A estrutura industrial gaúcha, conforme assinalado em *Visão Regional 2040* e nos *Seminários Regionais (Fórum)*, compreende os setores principais de alimentos/bebidas, fumo, calçados/têxtil, móveis, metalmecânico/autopeças, químico/plástico e papel/celulose. Caracteriza-se, ainda, por alta densidade de MPEs e aglomerações regionais diversas no Vale dos Sinos/Paranhana, na Serra, no Noroeste, e no Sul. Nesses setores, os desafios gerais assinalados incluem (i) a sujeição a condições agroclimáticas mais voláteis (alimentos); (ii) as pressões competitivas asiáticas (calçados/têxtil); e (iii) a desigual distribuição de ganhos tecnológicos (metalmecânico avançando em nichos; calçados com erosão de margem).

Território e desigualdades industriais

Os *Seminários Regionais (Fórum)* e *Resiliência & Sustentabilidade* pautam a questão da assimetria territorial na distribuição da indústria gaúcha, em que polos com maior capacidade de P&D e provisão de serviços produtivos – no Vale dos Sinos/Paranhana, na Serra, e na Serra do Sudeste – convivem com vazios industriais sujeitos a maior vulnerabilidade climática. Há concentração espacial de empregos industriais e desertificação produtiva em microrregiões. Dois desafios específicos para a atividade industrial, em especial nas regiões de menor concentração, são apontados: (i) melhoria da infraestrutura urbana (drenagem, energia e transporte), que padece de baixa resiliência a eventos extremos e maior probabilidade de perdas de dias úteis; e (ii) melhoria da articulação entre as demandas produtivas locais e as escolas técnicas, institutos federais e universidades.

Infraestrutura de transportes para a produção industrial

No *Plano Rio Grande* e em *Resiliência & Sustentabilidade*, chama-se a atenção para o sistema interdependente de portos (Rio Grande e Pelotas), hidrovias (Jacuí-Guaíba-Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim-São Gonçalo) e rodovias, cuja previsibilidade e custos são perturbados por calado instável e dragagens intermitentes. Destacam-se os desafios colocados por: (i) variabilidade do calado e das janelas portuárias; (ii) subutilização hidroviária em virtude de assoreamento e insuficiente integração com rodovia e ferrovia; e (iii) instabilidade rodoviária em anos de precipitação forte, que danifica as encostas e, assim, torna o fluxo industrial intermitente devido a problemas para a entrada de insumos e expedição de produtos.

A indústria como "trave-mestra" de encadeamentos produtivos e os custos de frete

As *Entrevistas* realçam a indústria gaúcha como elo de transformação de sistemas agroalimentar e metalmecânico, dependente – como é o caso em qualquer território – de energia confiável e de logística de transportes previsível para assegurar escala, qualidade e cumprimento de prazos. Os gargalos logísticos – por exemplo, terminais portuários para grãos e insumos – rebatem nos custos industriais com ração, embalagens, insumos químicos e papel/celulose, e nos calendários de produção. Constata-se, nesta seara, uma intermitência na infraestrutura de transportes, que aumenta o custo intermediário e corrói as margens industriais, sendo o efeito mais agudo observado em anos de safras ruins e eventos climáticos extremos.

Energia: custo, continuidade e transição

Os *Seminários Regionais (Fórum)* e *Resiliência & Sustentabilidade* registram a expansão das fontes eólica e solar no RS, uma folga de transmissão em eixos específicos e a oportunidade para incrementar fontes de biogás/biometano a partir de resíduos agroindustriais. Destacam, também, as vulnerabilidades de ativos e acessos reveladas pelas operações especiais

exigidas no contexto das enchentes de 2024. Os desafios identificados compreendem: (i) riscos climáticos bidirecionais (seca e cheia), elevando custo operacional e seguro; (ii) qualidade de fornecimento heterogênea (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora – DEC e Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora – FEC) em áreas industriais difusas; (iii) intermitência elétrica em fontes eólica e fotovoltaica, sem contrapartidas de flexibilidade suficientes, acarretando picos de custo e risco de paradas; e (iv) capilaridade limitada do gás canalizado no interior, dificultando processos térmicos industriais competitivos. Essa limitação impede a difusão do gás natural em fornos cerâmicos e metalúrgicos, caldeiras de vapor, sistemas de secagem de grãos e madeira, estufas de pintura e diversas aplicações de aquecimento em laticínios, frigoríficos e outras agroindústrias, onde o gás permitiria processos térmicos mais limpos, eficientes e competitivos.

Trabalho, qualificação e educação técnica

A *Entrevistas* e os *Seminários Regionais (Fórum)* conferem destaque às lacunas de qualificação técnica, à rotatividade da força de trabalho e à escassez de formação continuada em escala. São arrolados alguns desafios: (i) desalinhamento entre ensino médio e educação profissional e tecnológica (EPT), de um lado, e ocupações industriais atuais (manutenção, automação, controle de qualidade, segurança de processo), de outro; (ii) baixa densidade de programas práticos com itinerários claros de progressão profissional; e (iii) fuga de talentos de regiões de baixo dinamismo econômico para polos maiores e outros estados.

Inovação, P&D e digitalização

As mesmas fontes – *Entrevistas* e *Seminários Regionais (Fórum)* – destacam a existência de ecossistemas universitários fortes (UFRGS, UFSM, FURG, UFPel, comunitárias), porém com capilaridade desigual e lacunas de transferência de conhecimento para as MPEs. Em especial, referem a: (i) difusão lenta de tecnologias (automação, controle de processo, sensoriamento, rastreabilidade ESG), à exceção de empresas industriais de grande porte ou grandes âncoras;

(ii) baixa densidade de serviços tecnológicos acessíveis (metrologia, ensaios, certificação) em alguns territórios; e (iii) custos de crédito e de garantias para a modernização em regiões de maior risco climático.

Exportações industriais: complexidade e vulnerabilidade

Em *Visão Regional 2040* e nas *Entrevistas*, é abordado o tema das exportações industriais do RS. A pauta dessas exportações combina *commodities* (alimentos, químicos básicos, papel/celulose), manufaturas tradicionais (calçados e móveis) e bens de capital em poucos nichos. Os desafios incluem: (i) baixa intensidade tecnológica média da pauta (menor complexidade econômica); (ii) crescentes exigências ESG em mercados-alvo; e (iii) vulnerabilidade da logística marítima (fretes, filas, cancelamento de viagens, pulos de escala) que penalizam bens com margem estreita.

Sustentabilidade e indústria

O tema da sustentabilidade e indústria, nas fontes de informação, dirige-se, sobretudo, aos efeitos da mudança climática sobre a atividade industrial. Nesse sentido, *Resiliência & Sustentabilidade* e o *Plano Rio Grande* integram um risco hídrico às cadeias industriais, uma vez que as estiagens quebram a oferta de matérias-primas agrícolas, as cheias interrompem acessos e afetam subestações de energia, e os sedimentos aumentam as dragagens a jusante. Nos *Grandes Debates (Fórum)*, destaca-se que as iniciativas de solo coberto e rotação/consórcios (Operação 365) resultam na redução de erosão e assoreamento, evitando danos no calado de hidrovias e portos que servem também à indústria.

Desafios específicos são identificados, a saber: (i) dependência de fornecimento de água e exposição a interrupções (enchentes, estiagem); (ii) pressão regulatória por inventários de emissões, eficiência energética e tratamento de resíduos, com assimetria de custos entre pequenas e grandes empresas; e (iii) falta de MRV hidrossedimentar contínuo na manutenção de infraestrutura hidroviária utilizada pela indústria.

2.6 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TRANSPORTE

A infraestrutura de transportes é um fator-chave da competitividade e, logo, da sobrevivência e expansão das unidades produtivas em qualquer território. Os desafios específicos a que está sujeito o tecido produtivo gaúcho, segundo as várias fontes de informação, são abordados nesta seção.

Problemas de logística de transportes como custo sistêmico do setor primário

As *Entrevistas* realçam os problemas logísticos no principal arranjo do setor primário gaúcho: gargalos em portos, ferrovia e rodovia reverberam no desempenho do setor de rações (soja e milho) e, em consequência, nas cadeias de aves, suínos e leite. O estado carrega um prêmio logístico que pressiona o custo de insumos e reduz as margens agroindustriais, sobretudo nos anos de quebra de safra. Na região Sul, esse custo é maior no RS do que nos outros dois estados, que contam com matriz logística mais equilibrada e maior oferta de milho (produção da safrinha).

PELT/RS e instabilidade na execução

O *Plano Rio Grande* posiciona o Plano Estadual de Logística e Transportes do Rio Grande do Sul (PELT/RS), da Secretaria Estadual de Logística e Transportes (SELT) em esforço conjunto com a Secretaria Estadual da Reconstrução Gaúcha (SERG), como um "guarda-chuva técnico" para hierarquizar corredores e articular modais (rodovia-ferrovia-hidrovia-aeroportos). Constata-se, todavia, um problema de instabilidade na execução (janelas de obra, licenças, priorização), que afeta a previsibilidade logística e eleva o custo de logística em momentos críticos, como safras agrícolas.

Rodovias: centralidade operacional e vulnerabilidade a eventos extremos

As rodovias são o principal modal de transporte de carga no RS.

Resiliência & Sustentabilidade ressalta que a infraestrutura de transporte rodoviário é interdependente com saneamento, energia e telecomunicações. Esse sistema é vulnerável a eventos climáticos extremos. Em particular, as chuvas intensas tornam as encostas instáveis e os deslizamentos exacerbam as interrupções de tráfego.

Num cenário de eventos extremos mais frequentes, maiores custos externos decorrentes de acidentes e de formação de filas em estradas – que não aparecem no valor nominal do frete, mas corroem a competitividade –, a intermitência dos fluxos e os ciclos mais longos de recomposição das condições viárias configuram um quadro de desafios para a infraestrutura rodoviária.

Ferrovias: encolhimento estrutural e perda de capilaridade

As *Entrevistas* sublinham o declínio da malha ferroviária estadual, que aumentou o número de cidades "fora do trilho", empurrando as cargas pesadas para o asfalto, encarecendo os fretes e aumentando as emissões de GEE. Em especial, a substituição de modal (ferrovia por rodovia) em granel pesado (grãos, celulose, fertilizantes) elevou as emissões de tCO_2 / ton.km e agravou os riscos de interrupção de transporte, sobretudo quando os eventos extremos atingem diretamente as rodovias. Esta configuração representa uma desvantagem relativa do estado nas cadeias intensivas em ração em comparação com PR e SC.

A recuperação da estrutura ferroviária e sua conexão com os demais modais e pontos de embarque e desembarque representam importantes desafio à infraestrutura de transportes estadual. Cabe assinalar, a propósito, que as enchentes de 2024 cortaram a ligação ferroviária do RS com o resto do país, um problema que perdurava em novembro de 2025.

Hidrovias: ativo natural subutilizado sob condicionantes hidrossedimentares

Visão Regional 2040 destaca a Hidrovia do Atlântico Sul como eixo integrador Jacuí-Guaíba-Lagoa dos Patos-São Gonçalo-Lagoa Mirim-Porto do Rio Grande/Pelotas. O *Plano Rio Grande*, todavia, registra que a capacidade hidroviária do estado é subutilizada por calado instável e assoreamento (dependência de dragagens, gestão por bacias) e baixa integração hidro-ferro-rodo.

Ainda assim, o RS ocupa a 3ª posição nacional em volume transportado em navegação interior (1ª Pará, 2ª Rondônia). Mas, esta terceira posição no ranking nacional acontece essencialmente na Hidrovia do Guaíba – RMPA ao Porto de Rio Grande (RMPA – Charqueadas, Triunfo, Canoas, Guaíba, Pelotas, Rio Grande).

Além disso, a morfodinâmica do sistema implica riscos e desafios ampliados nas condições da mudança do clima, segundo *Resiliência & Sustentabilidade*. Isto porque envolve vales com cheias rápidas que se convertem em cheias longas no Jacuí-Guaíba e variações eólicas de nível (~50 cm) na Lagoa dos Patos, afetando janelas e segurança da navegação. Esse quadro mostrou-se agravado nas enchentes em 2024, quando o nível do Guaíba subiu 5,37m.

Portos (Rio Grande e Pelotas): eficiência como "multiplicador" sistêmico

No *Plano Rio Grande* e em *Resiliência & Sustentabilidade*, registra-se a competência normativa da Portos RS pela coordenação de obras hidráulicas e do planejamento por bacias para a manutenção de calado confiável, distinguindo a dragagem de manutenção (navegação) das intervenções estruturais com impactos limitados sobre cheias. Nas *Entrevistas*, contudo, aponta-se para um problema de instabilidade do serviço (calado, janelas, fila/retroárea) e entraves históricos, como ausência de MRV hidrossedimentar, que propagam custos e riscos por toda a cadeia de transportes.

Logística e sustentabilidade ambiental

Em *Resiliência & Sustentabilidade*, apresentam-se soluções hidráulicas e Soluções Baseadas na Natureza (SBNs) para reduzir o assoreamento, aumentar a infiltração e filtrar os sólidos/nutrientes (pavimento permeável, jardins de chuva, biovaletas), com a governança por bacias (Projeto RioS) e condicionantes em planos de drenagem municipais. Essas soluções objetivam enfrentar as inadequações de drenagem urbana e rural, a erosão em microbacias e a falta de MRV hidrossedimentar, que alimentam o reassoreamento e reduzem a vida útil das obras a jusante (hidrovias/portos/estruturas de proteção).

Operação 365 e infraestrutura de transportes: o nexo solo-água-logística

De acordo com *Resiliência & Sustentabilidade* e *Grandes Debates (Fórum)*, a Operação 365 (solo coberto 365 dias/ano, rotação/consórcios), ainda que concebida para a produção agropecuária, possui um importante efeito logístico indireto: mais infiltração e MO resultam em menos escoamento e sedimento, e, por conseguinte, em menos assoreamento e mais calado confiável. O desafio, como já apontado em outras passagens sobre o tema do solo coberto, reside na atual adoção irregular de manejo conservacionista. A elevada produção de sedimentos aumenta os custos de dragagem e tornam a navegação mais intermitente, realimentando o prêmio logístico do RS.

2.7 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: ENERGIA

A energia, tal como a infraestrutura de transportes, é um fator-chave para o desempenho produtivo do território. A Tabela 3, extraída do Balanço Energético do Estado do Rio Grande do Sul (Relatório Síntese 2015-2022), mostra a composição das fontes de oferta de energia no mundo, no Brasil e no RS, relativas ao ano de 2022.

TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA, 2022

	Fonte de Energia	Mundo	RS	Brasil
Não Renováveis	Petróleo e Derivados	29,7%	56,1%	35,7%
	Gás Natural	23,0%	4,5%	10,5%
	Carvão Mineral	27,0%	8,5%	4,5%
	Nuclear	4,6%		1,3%
	Outros Não Renováveis			0,6%
	Total	84,3%	69,1%	52,6%
Renováveis	Hidráulica e Eletricidade	2,5%	11,2%	12,5%
	Fotovoltaica, Eólica, Bioenergia e Resíduos	9,3%	13,2%	27,9%
	Outras Renováveis	3,8%	6,5%	7,0%
	Total	15,7%	30,9%	47,4%

Fonte: World Energy Outlook (2023), BEM EPE (2023).

As fontes de energia não renovável responderam por quase 70% da oferta de energia para consumo interno no estado, um patamar bastante superior ao da média nacional, mas inferior ao do perfil mundial. Em especial, há uma forte dependência de petróleo e derivados, obtidos basicamente por meio de importações. No mesmo documento, assinala-se a existência de ociosidade nas linhas de transmissão, o que serve como um ativo para novos projetos de energias renováveis, uma oportunidade também registrada nos *Seminários Regionais (Fórum)*. O parque eólico e fotovoltaico encontra-se em rápida expansão, mas ainda sujeito a problemas de intermitência que exigem resposta sistêmica.

Na comparação com os demais estados sulistas, o RS não possui uma base hidrelétrica tão robusta como o PR, nem a mesma força de SC em PCH/CGH e equipamentos. A menor "herança hídrica" torna o RS mais sensível a eventos extremos e ao fornecimento por térmicas locais. A operação especial levada a cabo nas enchentes de 2024, segundo relato

da ONS, teria evidenciado uma necessidade de reconfiguração da rede. Neste sentido, *Resiliência & Sustentabilidade* destaca que a intermitência de serviço cresce para os ativos elétricos localizados próximos a canais e em áreas alagáveis. E a RGE aponta para a maior probabilidade de ISE (Situação de Emergência) em face da exposição climática (ventos extremos, descargas, cheias).

Os novos desafios decorrentes da mudança do clima somam-se aos desafios mais antigos. Dentre as questões estruturais, tem-se a heterogeneidade territorial de continuidade (urbano x rural), que cria desigualdade na qualidade do serviço. Essa situação afeta diretamente o tecido produtivo, sobretudo, nas cadeias de frio e nos processos térmicos da indústria de alimentos.

As fontes de informação apontam para alguns desafios específicos.

Gás canalizado: transição do térmico fóssil ao biometano

Nos *Seminários Regionais (Fórum)*, realça-se a estratégia de biogás/biometano com efeitos de (i) redução das emissões de GEE no setor agropecuário; (ii) barateamento dos processos térmicos em setores como cerâmica e alimentos; e (iii) resolução de problemas de resíduos. Em 2021, a Sulgás firmou seu primeiro contrato de biometano, com opção de expansão a 30 mil m^3/dia, e, atualmente, reporta obras para injeção na rede (projeto Triunfo).

A expansão da fonte defronta-se com alguns desafios. A escala industrial do biometano encontra-se ainda em rampa, acarretando um risco de descasamento entre a oferta renovável e a demanda térmica estável da indústria. Há, adicionalmente, uma capilaridade limitada da rede de gás no interior do estado, o que aumenta o custo de conversão/logística do gás renovável fora da malha.

Combustíveis verdes (biodiesel, etanol 2G, H_2V): promessa com gargalos de integração

Há, conforme anotado nos *Seminários Regionais (Fórum)*, processos

nascentes de produção de biocombustíveis (biodiesel, etanol 2G, biogás/biometano) e oportunidade para H_2V (Hidrogênio Verde) no RS, com uso interno para insumos (metanol verde) e processos térmicos. Evidências correntes destacam o plano estadual para H_2V (2024) e iniciativas em Candiota, bem como discussões sobre *offshore* com portfólio de projetos protocolados.

A expansão dessas fontes defronta-se com questões de maturidade tecnológica e comercial desigual (H_2V em demonstrações; biocombustíveis com maior prontidão); dependência regulatória e financeira (créditos de carbono, leilões, mercado livre); e heterogeneidade na integração industrial-logística (portos/retroáreas, insumos críticos).

Energia na indústria de alimentos e de frio

As entrevistas relacionam a combinação entre bioenergia e energia solar em geração distribuída como um mix ótimo que libera o biogás para usos térmicos/combustível, reduzindo o custo por km/ton e emissões de GEE nas cadeias frigorificadas. No entanto, essa alternativa enfrenta problemas de intermitência elétrica (eólica e fotovoltaica), sem contrapartidas de armazenamento/geração despachável, que ocasiona picos de custo e risco de paradas. As plantas industriais que necessitam de resfriamento dependem de continuidade (DEC/FEC) e de qualidade de tensão. A heterogeneidade territorial da energia estável, afetando especialmente os municípios do interior que estão localizados em fins de linha de transmissão, acentua perdas em micro e pequenas plantas.

Hidrossedimentação como variável energética

Conforme sublinhado em *Resiliência & Sustentabilidade*, as cheias e o assoreamento afetam direta e indiretamente os ativos energéticos (subestações, acessos, fornecimento de insumos e pessoal). Soluções Baseadas na Natureza e gestão por bacias reduzem o assoreamento, com benefícios sistêmicos, inclusive, para a oferta de energia.

Financiamento, seguro e risco técnico (elo com Operação 365)

Em linha semelhante ao ponto antecedente, *Grandes Debates (Fórum)* coloca atenção nas relações entre crédito e seguro e a qualidade do solo/água, citando a Operação 365 como mitigadora de risco (menor sinistralidade). Uma conexão intencional nas decisões de crédito, que leve expressamente em conta a preservação da qualidade do solo e da água em projetos financiados, reduziria os custos sistêmicos do assoreamento que encarece a dragagem e afeta acessos energéticos. O desafio principal reside no descolamento entre o crédito e a prática técnica (gestão de solo/água). Além disso, dados e MRV insuficientes dificultam a precificação territorial de risco.

Um tema específico da estrutura da oferta de energia no RS, dada sua presença bem mais do que proporcional do que a brasileira nessa fonte e grande importância para a economia de uma região do estado, é o do carvão mineral. A perspectiva da transição climática – abandono dos combustíveis fósseis em prol de fontes renováveis – atrai considerável atenção para essa situação e torna a região de Candiota um palco para o exercício de uma transição justa tal como preconizada no Acordo de Paris. Assim, o Box 1 oferece algumas considerações mais detalhadas sobre o tema.

BOX 1 – TRANSIÇÃO JUSTA NA REGIÃO CARBONÍFERA DE CANDIOTA

Introdução e contexto

A região carbonífera de Candiota, na Campanha gaúcha, combina forte dependência econômica da mineração e das termelétricas a carvão com alta vulnerabilidade socioambiental. O município concentra parte relevante das reservas de carvão do RS, abriga usinas termelétricas de porte nacional e sustenta empregos diretos e indiretos em torno dessa cadeia. Ao mesmo tempo, apresenta emissões de GEE superiores à média e impactos locais sobre a saúde, a água e o bioma Pampa.

A agenda de descarbonização do estado, materializada em iniciativas como a estratégia ProClima2050, o Plano Estadual de Transição Energética Justa (TEJ) e ações civis públicas climáticas, torna Candiota um caso emblemático. A questão central é como reduzir de forma planejada o uso do carvão, garantindo proteção social, diversificação produtiva e recuperação ambiental – isto é, realizar uma transição que seja efetivamente justa.

Referencial da transição justa

No plano internacional, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) define a transição justa como o conjunto de políticas que orienta a mudança para economias de baixo carbono sem deixar trabalhadores e comunidades para trás. Entre os elementos centrais destacam-se: diálogo social, proteção de empregos e renda, formação profissional, proteção social robusta e políticas industriais voltadas à criação de novas oportunidades. Essa agenda foi incorporada às negociações internacionais do clima desde o Acordo de Paris de 2015. No RS, o TEJ reconhece as regiões carboníferas como territórios prioritários, associando a redução gradual do carvão à necessidade de participação social e reconversão econômica.

Desafios específicos da região

A transição em Candiota parte de um quadro de elevada dependência da economia do carvão e de passivos históricos. Podem ser destacados, dentre outros, os seguintes desafios: (i) forte peso do carvão na estrutura de emprego e na arreca-

dação municipal; (ii) perfil de trabalhadores com longa trajetória no setor e baixa mobilidade ocupacional; (iii) passivos ambientais relevantes (áreas mineradas, qualidade do ar e da água, drenagem ácida); (iv) vulnerabilidade climática regional, com estiagens e eventos extremos de chuva; e (v) baixa diversificação produtiva e subaproveitamento de potencial em energias renováveis, agro de baixo carbono e serviços.

Eixos de uma transição justa para Candiota

Para enfrentar esses desafios, a transição justa na região carbonífera pode ser organizada em cinco eixos estratégicos interdependentes:

1. Governança participativa

Criação de uma arquitetura de decisão que envolva trabalhadores, prefeituras, governo estadual, empresas, universidades e sociedade civil. Recomenda-se a instituição de um conselho regional de transição justa com mandato legal, capacidade de deliberar sobre cronogramas de redução do carvão, critérios de uso de recursos e seleção de projetos prioritários, apoiado em transparência ativa de dados socioeconômicos e ambientais.

2. Trabalho e proteção social

No eixo trabalho, o principal objetivo é evitar desemprego em massa e queda abrupta de renda. Isso implica mapear com precisão os empregos ligados ao carvão, criar mecanismos específicos de proteção (aposentadorias antecipadas para quem está próximo do tempo de contribuição, rendas de transição para demitidos) e ofertar programas de requalificação profissional com bolsa, voltados a setores em expansão, como energias renováveis, construção e saneamento, agro de baixo carbono, serviços e turismo.

3. Diversificação produtiva e inovação tecnológica

A sustentabilidade da transição depende da construção de novas bases econômicas locais e de inovações tecnológicas para emissão zero. Destacam-se, como frentes prioritárias, a utilização como insumo nas indústrias de fertilizantes, siderurgia e cerâmica; a implantação de usinas solares (e, quando

adequado, eólicas) em áreas degradadas de mineração; o fortalecimento de cadeias agropecuárias e agroindustriais de baixo carbono; o incentivo a cooperativas e agroindústrias familiares; o desenvolvimento de projetos de serviços ambientais; e o fortalecimento dos setores de educação, saúde, assistência, cultura e turismo, incluindo iniciativas de memória da mineração e do carvão.

4. Recuperação ambiental e adaptação climática

A transição justa requer enfrentar os passivos ambientais acumulados e aumentar a resiliência da região aos impactos climáticos. São centrais os planos de fechamento e recuperação de minas com metas claras de recomposição do solo, proteção de cursos d'água e controle de drenagem ácida, além da integração com políticas de adaptação climática (gestão de bacias, agricultura conservacionista e contenção de enxurradas e enchentes).

5. Financiamento e indicadores

A viabilidade do processo exige fontes estáveis de recursos e monitoramento. Nesse sentido, discute-se a criação de um fundo regional de transição justa, alimentado por recursos estaduais, federais, multilaterais e contrapartidas das empresas de carvão e grandes consumidores de energia; o uso de bancos públicos para linhas de crédito específicas em diversificação produtiva e recuperação ambiental; e a definição de indicadores de acompanhamento, incluindo emprego por setor, renda, qualidade ambiental, emissões por habitante, participação social e acesso a serviços.

2.8 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TELECOMUNICAÇÃO

A infraestrutura de telecomunicações é um ativo crítico para a logística de transportes, a oferta de serviços de energia, saúde, educação e segurança, e a gestão de riscos. Interrupções em redes costumam de-

sorganizar cadeias decisórias e acarretar perdas econômicas e sociais. De acordo com *Resiliência & Sustentabilidade*, há uma dependência sistêmica de conectividade para a operação de serviços essenciais no estado, com planos de contingência desiguais. Nos *Grandes Debates (Fórum)*, alerta-se para a baixa maturidade da comunicação de risco (linguagem, ritmo, canais) ao público, corroendo a confiança social.

No contexto das enchentes de 2024, houve rompimento/afundamento de dutos, alargamento de lâmina d'água, instabilidade elétrica e acessos interrompidos, derrubando setores inteiros do *backbone/backhaul*. As fontes de informação identificam os seguintes problemas em face da experiência dessa crise: (i) altíssima codependência entre energia e telecomunicações (subestações e *backhaul*) e pontos únicos de falha (*Resiliência & Sustentabilidade*); (ii) restauração lenta em áreas lagunares/ilhotas devido à logística aquaviária e à falta de rotas alternativas (*Plano Rio Grande*); e (iii) inventário incompleto de vulnerabilidades físicas (cotas, encostas, cruzamentos de rio, caixas de emenda) (*Grandes Debates - Fórum*).

Topologia e camadas de rede: backbone, backhaul e acesso

Nos *Seminários Regionais (Fórum)* e *Entrevistas*, descreve-se uma topologia heterogênea, em que trechos de *backbone/backhaul* em fibra ótica de alta capacidade convivem com *gaps* de redundância. Quanto ao acesso, há ilhas de acesso por cabos de fibra ótica (FTTH) e áreas extensas dependentes de rádio e satélite. Os desafios incluem: (i) redundância insuficiente em anéis regionais, com quedas em um enlace que derrubam vastas áreas (efeito dominó); (ii) assimetria urbano-rural na distribuição dos serviços, em que os municípios pequenos e as áreas de fronteira padecem de *backhaul* estreito e latência alta, inibindo os serviços digitais; e, conforme apontado nos *Grandes Debates (Fórum)*, (iii) inventário e mapeamento da malha incompletos para fins de planejamento territorial de longo prazo.

Rede móvel (2G-5G) e Wi-Fi público/privado

Os *Seminários Regionais (Fórum)* e as *Entrevistas* indicam expansões pontuais de 4G/5G em centros urbanos, mas sombreamentos persistentes em distritos rurais e rotas logísticas. O Wi-Fi comunitário e as redes privadas aparecem de forma fragmentada. Isto implica desafios de (i) cobertura nas rotas de risco (defesa civil, ambulâncias, patrulhamento), cuja incompletude prejudica a emissão de alertas e a telemetria, segundo *Resiliência & Sustentabilidade*; (ii) capacidade de célula e *backhaul* subdimensionados em polos turísticos/industriais na alta temporada/safra; e (iii) baixa integração de Wi-Fi comunitário com redes de serviços (escolas, postos de saúde).

Comunicação pública e dados de emergência

Em *Resiliência & Sustentabilidade* e nos *Grandes Debates (Fórum)*, aparece uma recomendação enfatizando a necessidade de atenção para a melhoria nos multicanais (RDS, SMS célula-broadcast, rádios comunitárias, aplicativos, sirenes e padrões de mensagem) e na capilaridade em áreas vulneráveis a riscos. São diagnosticados problemas de (i) atraso na emissão/repetição de mensagens em picos de crise e sobreposição de fontes não sincronizadas; (ii) baixa inclusão linguística/digital (surdos, idosos, migrantes), gerando desigualdade na proteção; e (iii) escassez de telemetria aberta (nível d'água, chuva, ventos) em formato consumível por terceiros.

Escolas, universidades e inclusão digital

Os *Seminários Regionais (Fórum)* e as *Entrevistas* vinculam a conectividade escolar à aprendizagem, permanência e proteção (planos de contingência). E descrevem escolas isoladas por alagamentos e laboratórios ociosos por falta de *backhaul*. Este quadro impões desafios de (i) conectividade intermitente em escolas rurais/periféricas; (ii) distribuição desigual de banda por estudante; (iii) ambientes de aprendizagem digital sem suporte técnico e energia estável; e (iv) baixa articulação entre universidades e escolas para redes comunitárias e extensão tecnológica.

Logística, portos e monitoramento ambiental

Visão Regional 2040 e o *Plano Rio Grande* relacionam a infraestrutura de telecomunicações a *Vessel Traffic Service* (Serviço de Tráfego de Embarcações – VTS)/hidrovia , meteorologia e hidrossedimentação (dragagens, calado, janelas de barra) para melhor navegação. Embora não seja uma tecnologia de telecomunicação em si, o VTS é um sistema que emprega tecnologias de telecomunicação (como rádio e radar) para monitorar e gerenciar o tráfego marítimo em portos e hidrovias, aumentando a segurança da navegação e protegendo o meio ambiente.

Nas enchentes de 2024, a perda de enlaces atrasou a sincronia entre logística, portos e defesa civil. Destacam-se três desafios: (i) lacunas de telemetria e integração deficiente com painéis operacionais (portos/rodovias/hidrovias); (ii) baixa redundância de comunicação no estuário/Lagoa, com áreas de sombra; e (iii) escassez de séries históricas abertas para MRV hidrossedimentar (dados por bacia).

Governança, regulação e compras públicas

Nas compras públicas, observam-se problemas de padronização de especificações, contratos-guia, cadência de licitações, inventário vivo de ativos, e transparência sobre renúncias/incentivos. Os *Grandes Debates (Fórum)* e as *Entrevistas* apontaram para problemas de (i) rotatividade de equipes e judicialização que alongam cronogramas; e (ii) falta de catálogo de soluções modulares e de ritos interoperáveis entre órgãos.

Sustentabilidade ambiental e energética das redes

Em *Resiliência & Sustentabilidade*, associa-se a infraestrutura de telecomunicações à pegada energética, resíduos eletrônicos e implantação em áreas sensíveis (encostas, APPs, rotas de fauna), defendendo Soluções Baseadas na Natureza (SBNs) para a drenagem (biovaletas, jardins de chuva) em sítios críticos. Isto impõe desafios de (i) eficiência energética desigual de *sites*/*data rooms*; (ii) geração de calor sem manejo térmico adequado (picos de verão); (iii) E-lixo com destinação irregular; (iv) cadeia reversa

incompleta em municípios; e (v) implantação em áreas suscetíveis (taludes/ várzeas) sem obras verdes complementares.

Capital humano e operação

Destacam-se, nos *Seminários Regionais (Fórum)* e nas *Entrevistas*, a escassez de técnicos de campo e de Centro de Operações de Rede – NOC (*Network Operations Center*), alto volume de horas extras em picos climáticos e as lacunas de formação integrada (energia, telecomunicações e Sistema de Informações Geográficas GIS/SIG]. Nesta seara, os desafios incluem: (i) bancos de talentos concentrados em poucos polos, com dificuldade de retenção no interior do estado; (ii) treinamento climático (operações de campo em alagamento, resgate, equipamentos de proteção individual – EPIs) assimétrico entre provedores; e (iii) baixa interoperabilidade entre equipes de telecomunicações, energia, saneamento e defesa civil nos protocolos de campo.

Segurança da informação e continuidade de negócios

Nos *Grandes Debates (Fórum)*, realça-se que as crises físicas são frequentemente acompanhadas por ataques cibernéticos oportunistas e fraudes informacionais. A resiliência exige procedimentos e redes segregadas para comando e controle. Essa exigência desdobra-se nos desafios associados a (i) planos de continuidade e exercícios irregulares; (ii) segmentação de rede e gestão de acessos inconsistentes entre autarquias; e (iii) comunicação oficial vulnerável a desinformação durante emergências.

Integração regional e fronteiriça

Nos *Seminários Regionais (Fórum)* e em *Visão Regional 2040*, há relato de vazios de conectividade em faixas de fronteira e corredores interestaduais, cruciais para o comércio e a segurança. Os problemas associados incluem (i) *roaming* instável e latência elevada em postos de fiscalização/logística; (ii) interferências de sinais e licenciamento transfronteiriço demorado; e

(iii) baixa coordenação de políticas com estados vizinhos para criação e manutenção de anéis redundantes.

Comunicação governamental e transparência

Nos *Seminários Regionais (Fórum)* e nos *Grandes Debates (Fórum)*, insiste-se em dados abertos, *dashboards* e linguagem acessível para que cidadãos e empresas acompanhem entregas, riscos e investimentos. Os desafios específicos compreendem (i) painéis dispersos e atualizados de forma irregular; (ii) metadados incompletos (metodologia/versões), prejudicando a auditoria social; e (iii) baixa integração com plataformas de participação (Coredes/Comudes/Consulta Popular).

2.9 COOPERATIVAS

A estrutura institucional da economia gaúcha – e, também as dos demais estados da região Sul – apresenta uma característica distintiva em comparação com a maior parte da economia nacional, que é a presença relativamente mais importante de cooperativas como unidades de produção com atuação em vários setores, notadamente na produção agropecuária, nos serviços de geração e distribuição de energia elétrica e nos serviços financeiros. A participação relativa do estado no cooperativismo brasileiro corresponde a aproximadamente 8,5% do número de cooperativas, 16% do número de associados, 14% do número de empregos diretos, 12% do faturamento nacional dessas instituições.

As cooperativas gaúchas reúnem milhares de produtores, trabalhadores e famílias, assumindo papel estratégico na geração de renda, inclusão financeira, interiorização do desenvolvimento e estruturação de cadeias produtivas. Sua relevância e a transversalidade com temas abordados em subseções anteriores fazem dessas instituições um ator-chave para a agenda proposta de crescimento com sustentabilidade e a celebração de um Pacto RS 2025, em especial nos eixos que tratam de resiliência climática, sustentabilidade ambiental, transição energética e redução de desigualdades

sociais e regionais. Assim, para os fins deste Relatório, optou-se por tratar do cooperativismo em seção específica, como um subeixo relacionado às questões do sistema de produção e da infraestrutura.

Há dois sistemas representativos das cooperativas gaúchas: o sistema da Organização das Cooperativas do Estado do Rio Grande do Sul – OCERGS e o sistema da União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária – UNICAFES. A elas, soma-se, ainda, a Cooperativa Central dos Assentamentos do Rio Grande do Sul – COCEARGS, que representa cooperativas de produção agropecuária relacionadas a assentamentos no estado.

O Sistema OCERGS é o maior deles e atua como um guarda-chuva institucional para importantes federações de ramos diversos, quais sejam: Federação das Cooperativas Agropecuárias do RS – FECOAGRO/RS; Federação das Cooperativas Vinícolas do RS – FECOVINHO; Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do RS – FECOERGS; Federação das Cooperativas Educacionais do RS – FECOEDUC; Federação das Cooperativas de Trabalho do RS – FETRABALHO; Federação das Cooperativas Odontológicas do RS – Federação Uniodonto RS; e Federação das Cooperativas Unimed/médicas do RS – Unimed Federação-RS.

Quanto ao sistema da UNICAFES, este não se organiza em federações.

Importância estratégica do cooperativismo no RS

O RS conta com centenas de cooperativas distribuídas em diversos ramos, que reúnem milhões de associados, empregam dezenas de milhares de pessoas e realizam um faturamento que corresponde a parcela expressiva da economia estadual. A Tabela 4 sintetiza os principais indicadores de três ramos do cooperativismo gaúcho que se relacionam diretamente com os temas abordados em subseções precedentes: produção agropecuária, crédito e infraestrutura/energia. Os dados evidenciam a magnitude do faturamento e o número de cooperados e de empregos no ano de 2024.

TABELA 4 – INDICADORES DE TRÊS RAMOS DO COOPERATIVISMO NO RS, 2024

Ramo	Número de cooperativas	Número de cooperados	Número de empregos diretos	Faturamento (R$ bilhões)
Produção agropecuária	93	265.151	40.565	49,9
Crédito	88	3.358.925	19.581	27,8
Infraestrutura/ energia	30	582.255	2.683	2,1

Fonte: Sistema OCB; Sistema OCERGS. Elaboração própria.

Os três ramos reúnem cerca de 99% dos associados e 95% dos empregados do sistema cooperativista, o que os torna fundamentais em qualquer estratégia de crescimento sustentável orientada para o interior do estado e para as cadeias produtivas agroindustriais e de energia. Destaca-se, outrossim, sua capilaridade territorial, uma vez que as principais centrais e sistemas cooperativos estão presentes, de uma forma ou outra, na totalidade dos municípios gaúchos. O arranjo institucional, marcado pela coexistência de cooperativas do tipo empresarial ligadas à OCERGS e cooperativas de agricultura familiar e economia solidária ligadas à UNICAFES-RS, amplia a capilaridade territorial, social e política do cooperativismo no estado.

O Sistema OCERGS congrega a maior parte das grandes cooperativas agroindustriais, de crédito e de infraestrutura/energia, com inserção nas cadeias de grãos, leite, proteínas animais, insumos, serviços financeiros, energia e telecomunicações. Por seu turno, a UNICAFES-RS articula cooperativas da agricultura familiar e da economia solidária que atuam em circuitos curtos de comercialização, mercados institucionais, agroecologia, produção orgânica, alimentos saudáveis, habitação e serviços de base comunitária. A UNICAFES-RS reúne em torno de 60 cooperativas de diferentes ramos, envolvendo aproximadamente 170 mil famílias associadas espalhadas pelo território do RS.

Capilaridade territorial e distribuição de renda

As principais centrais e sistemas cooperativos, conforme já apontado, estão presentes, de uma forma ou outra, na totalidade dos municípios do RS. Essa presença é destacada em regiões rurais e no interior, sendo que, em muitos municípios de pequeno porte, a cooperativa é o principal ator econômico, contribuindo para manter a geração e circulação de renda no território, empregos formais, serviços financeiros e infraestrutura.

A capilaridade territorial traduz-se em capilaridade social. Ao contrário de empresas convencionais, as cooperativas são sociedades de pessoas, em que os associados participam da gestão e dos resultados econômicos. As sobras de recursos são distribuídas de forma proporcional às operações, reinvestidas em melhorias de serviços, em novas unidades, em agroindústrias e em projetos comunitários. Com isso, os benefícios econômicos produzidos em um território tendem a permanecer e circular no próprio território, reforçando a base econômica local. Inexiste outro tipo de organização econômica de maior porte com a mesma capacidade de atingir tantas comunidades e, ao mesmo tempo, realizar e induzir investimentos em ativos fixos de importantes cadeias produtivas.

Cooperativas de produção agropecuária

Segundo dados do Sistema OCERGS, havia 93 cooperativas agropecuárias no RS em 2024, que responderam por 53,5% do faturamento de todo o cooperativismo gaúcho. Essas cooperativas reuniam 265.151 associados, geraram 40.565 empregos diretos e alcançaram um faturamento de cerca de R$ 49,9 bilhões. Seus ativos totais eram de R$ 33,8 bilhões e o patrimônio líquido estava na casa de R$ 10,3 bilhões.

As cooperativas de produção agropecuária constituem o núcleo histórico e econômico do cooperativismo gaúcho; sua origem remonta à primeira metade do século XX. Elas estão presentes nas atividades das principais cadeias produtivas agropecuárias do estado: grãos (soja, milho, trigo e arroz), leite, proteínas animais (suínos, aves e bovinos), vitivinicultura,

hortifrutigranjeiros e agroindústrias diversas. Nessas cadeias, a cooperativa cumpre múltiplas funções: fornece insumos, presta assistência técnica, organiza o planejamento produtivo, oferece armazenagem e logística, promove a classificação de produtos, investe em industrialização e conecta a produção aos mercados interno e externo. Ao articular todas essas etapas, as cooperativas de agregam e distribuem valor localmente, geram emprego e renda em milhares de propriedades familiares e estabelecimentos médios, e reforçam a base econômica de centenas de municípios, construindo cadeias completas, com escala econômica com governança democrática.

Cooperativas de crédito

O cooperativismo de crédito é um dos ramos mais dinâmicos do sistema cooperativo no RS. Até onde se sabe, nos primeiros anos do século XX, no município de Nova Petrópolis, surgiu a primeira cooperativa de crédito rural do Brasil. As cooperativas de crédito reúnem milhões de associados, entre produtores rurais, trabalhadores, empreendedores urbanos e famílias em geral, com forte presença em municípios de pequeno porte e em áreas onde a rede bancária tradicional é pouco densa. Em muitos casos, o posto de atendimento da cooperativa de crédito é a única instituição financeira com agência física no município, ou a única opção de atendimento para comunidades rurais. A capilaridade faz das cooperativas de crédito uma ferramenta importante para a inclusão financeira, a democratização do acesso a serviços bancários, e o apoio aos pequenos negócios.

O ramo de crédito cooperativo tem potencial para ser operador de instrumentos como crédito rural orientado para práticas sustentáveis, linhas de investimento em adaptação climática (armazenamento de água, irrigação eficiente e recuperação de solos) e financiamento de energias renováveis distribuídas (solar, biogás e biomassa), com capilaridade territorial como nenhum outro tipo de instituição financeira.

Cooperativas de energia e telecomunicações

As cooperativas do ramo de infraestrutura que atuam com geração

e distribuição de energia elétrica e telecomunicações são responsáveis por manter serviços essenciais em vastas áreas do meio rural e em pequenos municípios do RS. A primeira cooperativa de eletrificação rural do Brasil foi criada no ano de 1941, no município de Erechim.

De acordo com a FECOERGS, as cooperativas de eletrificação atendem 338,5 mil famílias em áreas rurais de 369 municípios (80% do total do RS) e contam com 72 sedes administrativas. Em regiões onde a atuação de concessionárias tradicionais seria economicamente menos atraente, as cooperativas assumem a responsabilidade pela distribuição de energia elétrica, investem em redes, manutenção e expansão, e cada vez mais participam de projetos de geração renovável (pequenas centrais hidrelétricas – PCHs, usinas fotovoltaicas, biomassa).

Elevada heterogeneidade das cooperativas

O cooperativismo do RS é extremamente diverso em porte, maturidade de gestão e capacidade de investimento. É comum percebermos a coexistência de cooperativas de grande porte (com atuação nacional ou internacional), cooperativas de médio porte com boa gestão e cooperativas pequenas e fragilizadas, muitas das quais com estruturas administrativas limitadas. Essa heterogeneidade cria desigualdades na capacidade de acessar crédito, incorporar inovação e adotar práticas de sustentabilidade. Em regiões de menor dinamismo econômico, a dificuldade é ainda maior, ampliando disparidades regionais e dificultando a integração das bases produtivas locais.

Baixa capacidade de investimento em inovação em parte das cooperativas

Enquanto algumas cooperativas investem em P&D, agroindústria e digitalização, grande parte das pequenas cooperativas não consegue financiar automação, incorporar tecnologias de baixo carbono, desenvolver produtos com maior valor agregado e investir em capacitação técnica continuada dos cooperados. Isso gera dualidade tecnológica dentro do próprio cooperativismo, reduzindo competitividade e afetando a sustentabilidade ambiental.

2.10 EDUCAÇÃO

Um retrato geral dos resultados da educação básica no Brasil e no RS pode ser pintado a partir dos resultados das avaliações regulares mais conhecidas. Em termos internacionais, destaca-se o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), um comparativo realizado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) a cada três anos por meio da avaliação de estudantes de 15 anos em leitura, matemática e ciências. No *ranking* de 2022, considerado um total de 81 países, o Brasil ocupou a 53ª colocação em leitura; a 61ª em Ciências; e a 65ª em Matemática. Os melhores desempenhos couberam a Singapura, Japão, Macau, Taiwan e Coreia do Sul.

No Brasil, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), criado em 2007, expressa os resultados de indicadores do fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações, sendo calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Os resultados do IDEB no Brasil e nos estados da região Sul, relativos ao ano de 2023, são apresentados na Tabela 5.

TABELA 5 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB), TOTAL E DA REDE ESTADUAL, POR NÍVEIS, UFS E BRASIL, 2023

	EF - anos iniciais		EF - anos finais		Ensino Médio	
	Total	Estadual	Total	Estadual	Total	Estadual
PR	6,7	7,1	5,5	5,4	4,9	4,7
SC	6,4	5,8	5,2	4,6	4,2	3,8
RS	6,0	5,8	4,9	4,7	4,2	3,9
Brasil	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**4,9**	**4,3**	**4,1**

Fonte: MEC/Inep. Elaboração própria.

O RS obteve resultados levemente inferiores do que a média na-

cional em todas as divisões da Tabela 5, à exceção do nível fundamental (anos iniciais), em que a média total equivale à do país. A posição do estado num *ranking* de UFs é intermediária, ocupando o 9º lugar no ensino fundamental (anos iniciais), junto om os estados do Mato Grosso e Alagoas; o 11º lugar no ensino fundamental (anos finais), junto com os estados de Minas, Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Tocantins; e o 10º lugar no ensino médio, junto com outros cinco estados. A rede estadual gaúcha teve um desempenho comparado ainda pior, afastando-se um pouco mais da média nacional. Já nos demais estados da região Sul, o destaque positivo coube ao PR, ao passo que o estado de SC revelou uma condição mista, com índices totais em geral melhores e índices da rede estadual piores do que os do RS.

Conquanto não se pretenda desenvolver uma interpretação sobre os fatores explicativos do desempenho do RS nos limites deste Relatório, vale sublinhar um aspecto-chave. Dados do painel estatístico da Secretaria de Educação (SEDUC) e de estudo recente realizado a partir do Censo Escolar 2023 (Todos Pela Educação) mostram que a maioria do corpo docente da rede estadual é composta por professores em contratos temporários (cerca de 59%), enquanto apenas 41% são servidores efetivos de carreira, em total desacordo com o que previa o Plano Nacional de Educação em vigor. Quando se consideram todos os trabalhadores da educação vinculados à SEDUC, os temporários também já superam os efetivos, representado pouco mais de metade do total de 67 mil servidores em dezembro de 2023.

O tema da educação foi frequentemente abordado nos processos participativos do Fórum Democrático 2025. Uma síntese de pontos é apresentada na sequência, sob a premissa de que o enfrentamento dos problemas identificados aumenta as chances de dirigir o estado para uma trajetória de crescimento com sustentabilidade. Em *Resiliência & Sustentabilidade*, a educação aparece como pilar transversal de reconstrução e de desenvolvimento sustentável, articulando prevenção e gestão de riscos e aprendizagem socioambiental ("reconstruir melhor", com currículos contextualizados, extensão universitária e ciência cidadã). No entanto, assinala, essa centralidade estratégica da educação não se converte, de modo consistente, em prioridade sustentada na execução, apresentando

sucateamento, episódios de não cumprimento de mínimo constitucional, vínculos precários e falta de formação continuada como gargalos que degradam a qualidade.

Educação em tempo integral

Os *Seminários de Regionais (Fórum)* relacionam educação em tempo integral, com bons professores e currículo diversificado, à redução de desigualdades e à criação de ambientes de aprendizagem culturalmente ricos. Para evitar evasão e alinhar competências socioemocionais e climáticas (educação para o risco), as matrículas em tempo integral devem avançar. Em período recente, o RS progrediu abaixo dos demais estados do Sul, sem falar que a ordem de magnitude dessas é bastante inferior ao indicador nacional.

Entre os anos de 2020 e 2024, o percentual de matrículas em tempo integral no ensino fundamental em anos iniciais oscilou de 7,0% para 9,6% no RS, enquanto no Brasil passou de 8,4% para 15,0%. O percentual de matrículas em tempo integral no ensino fundamental em anos finais no RS aumentou de 2,8% para 4,9%, enquanto a média nacional saltou de 7,5% para 17,8%. Já o tempo integral no ensino médio passou de 4,7% para 8,6% no RS; de 3,6% para 9,6% no PR; e de 11,0% para 8,4% em SC. No Brasil, o avanço foi de 13,2% para 22,5%.

Fluxo escolar: abandono

Os *Seminários Regionais (Fórum)* alertam para a maior evasão ao fim do 9º ano do ensino fundamental e baixa transição ao ensino médio e superior. A resolução do problema requer monitoramento e avaliação (empregabilidade, projetos resolvidos) e uma política de tempo integral escalada e de apoios intersetoriais locais (saúde, assistência). Entre os anos de 2014 e 2024, a evasão no ensino médio no Brasil recuou de 7,6% para 3,2% dos alunos, enquanto no RS a queda foi menor, de 7,9% para 4,6%. Assim, a evasão no ensino médio no RS, que era apenas 0,3 p.p. maior do que a média nacional em 2014, passou a ser 1,1 p.p. maior no ano de 2024.

Docência, carreira e formação continuada

Os *Seminários Regionais (Fórum)* identificam uma queda de qualidade na educação básica no RS e a atribui a fatores como a precarização dos vínculos de emprego de professores e servidores da educação, o não pagamento do piso nacional em municípios, a revogação de planos de carreira, e as lacunas de formação continuada ofertada por estado e prefeituras. Realçam, em especial, o efeito multiplicador da formação docente e a necessidade de tempo, recursos e itinerários institucionais de desenvolvimento profissional para tanto. A instabilidade contratual e baixa atratividade da carreira geram rotatividade de quadros docentes e descontinuidade pedagógica, com repercussão negativa em termos de avaliação (IDEB), redução da evasão e outras.

Currículo, inclusão e sustentabilidade

As *Entrevistas* e os *Seminários Regionais (Fórum)* enfatizam a relevância da educação ambiental e do clima, com currículo qualificado desde a primeira infância, como conteúdo cívico para a alfabetização do bem comum. Em *Resiliência & Sustentabilidade*, propugna-se pela integração entre educação para riscos climáticos, planos de contingência escolar e tecnologia (gêmeos digitais, conscientização pública). A baixa institucionalização da educação para o risco e da educação ambiental como eixo avaliado e monitorado, com indicadores próprios, limita a capacidade do sistema de manter aprendizagem em contextos de interrupção física (escolas atingidas). Em particular, os *Seminários Regionais (Fórum)* assinalam a importância de se integrar a governança por bacias e o preparo comunitário (nascentes, cheias, estiagens) na educação ambiental e do clima.

Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Os *Grandes Debates (Fórum)* associam a educação tecnológica e profissional ao perfil da atividade produtiva regional (agro, indústria, serviços), à neoindustrialização e ao alinhamento com ecossistemas de inovação (polos tecnológicos, universidades e institutos federais). O RS não atingiu

50% de meta nacional de EPT. De acordo com as fontes, uma baixa escala de EPT, problemas de consistência com as cadeias propulsivas regionais e desalinhamento entre ensino médio e empregabilidade verde/industrial tendem a agravar a evasão escolar e o subemprego juvenil.

Educação superior e capacidades científicas

As *Entrevistas* chamam atenção para a existência de importantes universidades federais, confessionais e comunitárias no RS. Apontam, no entanto, para problemas que constrangem o desenvolvimento de capacidades científicas e para uma conexão irregular entre instituições de ciência e tecnologia e as redes escolares do ensino fundamental (formação docente, estágios e mentorias).

Cultura, criatividade e pertencimento

O documento *Desigualdade e Panejamento* destaca a educação como um vetor cultural-econômico (audiovisual, turismo pedagógico). O engajamento de estudantes em cadeias criativas pode ajudar a reduzir evasão; porém, falta continuidade programática e orçamentária intersetorial (educação, cultura e turismo) para sua concretização.

Infraestrutura escolar, continuidade e clima

Resiliência & Sustentabilidade remete aos impactos das enchentes de 2024 na rede escolar, quando equipamentos foram fortemente atingidos e a continuidade das atividades se viu ameaçada. Propõe, como ensinamento, que se formulem planos escolares de contingência, integrando universidades, governo e sociedade. A vulnerabilidade física das escolas (acessos, drenagem, energia e água) e da logística social (merenda e transporte) expõe os alunos de baixa renda a perdas de aprendizagem desproporcionais. O esforço por maior equidade se deteriora em eventos extremos.

Governança, financiamento e foco

As *Entrevistas* e os *Grandes Debates (Fórum)* salientam a importância de (i) centro gestor perene, (ii) prioridades explícitas, (iii) orçamento alinhado, (iv) monitoramento por entrega e (v) parcerias estáveis para o sucesso de uma política de educação e ciência, assegurando continuidade na busca de objetivos prioritários. Responsabilidades dispersas e permanente disputa intersetorial por orçamento geram volatilidade de programas e perda de foco, típica de ciclos "anuncia-interrompe", cujos resultados são invariavelmente contraprodutivos em termos do fluxo escolar e IDEB.

2.11 CAPACIDADE ESTATAL

Um aspecto crítico da política pública de desenvolvimento sustentável – como, de resto, de qualquer política pública – reside na existência de capacidade estatal para formular, implementar, monitorar e avaliar essa política. Na ausência de capacidade para implementá-la, a substância de uma política pública não passará de um arquivo digital sem consequência. Um documento perdido na poeira das estantes, para usar uma imagem mais antiga.

Nos *Grandes Debates (Fórum)*, sublinha-se que a capacidade estatal de implementar a política requer: (i) clareza estratégica na formulação (missão, metas, prioridades mensuráveis); (ii) coerência orçamentária (Plano Plurianual – PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei do Orçamento Anual – LOA devem ser aderentes); (iii) arranjos de governança cooperativa (por exemplo, Coredes-Comudes, universidades, setor produtivo); e (iv) responsabilidade efetiva (por exemplo, via Consulta Popular e conselhos setoriais). Também realçam que a existência de regras fiscais transparentes, especialmente sobre renúncias de arrecadação e subsídios, são uma condição necessária para a efetiva coordenação de política econômica e governança territorial. O caso do Rio Grande do Sul no século XXI é caracterizado, nessa fonte, como de volatilidade nas prioridades, ausência de rituais estáveis de planejamento e fragilidade fiscal, rompendo a continuidade de políticas e desalinhando estratégia e orçamento.

Priorização e coordenação

Um planejamento eficaz de uma política pública, conforme apontado nas *Entrevistas*, exige a definição de prioridades. Uma vez inventariados os desafios a que se sujeita o problema geral do desenvolvimento sustentável, há que se definirem prioridades de programas e ações compatíveis com uma resposta efetiva, transformadora do mundo real, e com os recursos disponíveis. Não deve, portanto, se expressar em documento extenso, que mais afigura ser uma lista de supermercado resultante da soma horizontal de todas as demandas de setores produtivos e da sociedade. Um planejamento sem priorização está, desde sua formulação, condenado à inefetividade.

A priorização é uma condição necessária, mas está longe de ser suficiente no enfrentamento dos problemas do desenvolvimento e no atingimento de objetivos bem delineados, inclusive quanto ao prazo necessário para alcançá-los. As prioridades devem se materializar numa "carteira viva" de ações. Para tanto, a implementação do plano exige um centro gestor forte, ciclos e ritos de avaliação e revisão, e coordenação vertical (por exemplo, entre Estado e municípios) e horizontal (por exemplo, entre setores de produção). Um centro gestor forte, que deixe claro quais são os objetivos prioritários da política, e mecanismos efetivos de coordenação são absolutamente necessários para combater a paralisia que costuma decorrer do conflito entre as agendas dos vários setores (produtivos, sociais, políticos), propiciando, assim, revisões que não percam de vista os objetivos prioritários.

No *Plano Rio Grande*, o problema da governança do planejamento é abordado mediante a formalização de uma estrutura central, composta de Comitê Gestor e Secretaria Extraordinária, em articulação com a Federação das Associação de Municípios do Rio Grande do Sul (FAMURS). O Plano combina três frentes – emergencial, reconstrução, e RS do Futuro – e busca a integração de seus objetivos com o orçamento e a contratação. Também lista como boas práticas a fixação de metas públicas por projeto, a atividade de uma Secretaria líder, a existência de uma carteira rastreável de projetos, com informação do status de execução, e um esforço de padronização contratual. Não existe, até o momento, uma avaliação dessa política pública.

Lacunas em políticas de sustentabilidade ambiental no RS

Ainda sobre o tema da efetividade da política pública, com atenção aos mecanismos de coordenação e de implementação no tocante a políticas ambientais no RS, *Resiliência & Sustentabilidade* e os *Seminários Regionais (Fórum)* chamam atenção para as falhas históricas manifestadas em planos diretores não atualizados; paralisações na execução de Planos de Bacia (fase C) que costumam ocorrer após a troca de liderança; e fragilidade de MRV (medição, relato, verificação) para orientar fundos climáticos e priorização territorial. Nesta condição de longo prazo, verifica-se uma assimetria entre ilhas de boa execução e lacunas estruturais que gera ineficiências e exposição a perdas (desastres).

Adicionalmente, as fontes remetem à necessidade de cumprimento da Lei Estadual n. 10.350, de 30/12/1994, que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, e de revisão do CAR, com comitês paritários e monitoramento, assim como à importância de associar a aprendizagem cívica (conselhos, transparência) à equidade socioambiental.

Problemas no planejamento territorial participativo

Os *Seminários Regionais (Fórum)* destacam o sistema Coredes-Comudes como uma estrutura de governança de planejamento territorial, com ênfase para a Consulta Popular regulada em lei. Notam, porém, a existência de problemas de participação irregular na Consulta, com baixa adesão em várias regiões, o que reduz a legitimidade das decisões e prejudica a definição de projetos por território. Apontam, ainda, para a desatualização do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese), empregado na alocação dos recursos para a Consulta Popular, o que prejudica a equidade territorial na distribuição desses recursos. Por fim, registram a incorporação incompleta dos planos territoriais ao PPA e LOA.

Espaço fiscal como limitador da formulação e implementação da política pública

Os *Grandes Debates (Fórum)* assinalam o histórico de constrangimentos fiscais (dívida/rigidez de gasto) do RS e as renúncias pouco transparentes, o que exige reforma de governança orçamentária. As restrições fiscais prolongadas no RS reduzem a margem de manobra para investimentos e para escala de execução. Uma comparação com o quadro do PR e SC evidencia a limitação de espaço fiscal do RS, com reflexos que podem ser percebidos nos Planos Plurianuais, PPAs. Os investimentos previstos nos PPAs, quadriênio 2024/2027 dos três estados do Sul montam a R$ 54,5 bilhões, sendo que o RS participa com R$ 4 bilhões, apenas 7,2% deste total previsto (PR – R$ 18,1 bilhões e SC – R$ 32,4 bilhões).

Capital humano para o setor público

Os *Seminários Regionais (Fórum)* e as *Entrevistas* destacam a insuficiente formação e atração de pessoas para compor os quadros técnicos do setor público, com descontinuidade de equipes estratégicas, o que limita a capacidade estatal de formular e implementar políticas públicas.

Capacidade estatal e políticas setoriais (logística, energia, educação)

As *Entrevistas* conectam resultados em infraestrutura e políticas sociais à capacidade estatal, considerada importante para o planejamento por corredores regionais, a gestão de riscos no portfólio central, a integração com bancos públicos (Banrisul, Badesul e BRDE) e a educação como núcleo da sustentabilidade. Há, todavia, uma prioridade intermitente (carreira, formação, tempo integral), sobretudo na área de educação, o que afeta a oferta de técnicos e a produtividade regional, segundo os Seminários Regionais (Fórum).

Contratações, PPPs e concessões

As *Entrevistas* destacam que a frequência de processos judiciais (judicialização) e modelagens mal calibradas em contratações sugerem haver insuficiente capacidade técnica no setor público do RS, a qual se distribui de modo desigual entre os órgãos. A rotatividade nas equipes, a descontinuidade de competências e lacunas de padronização (aprendizado institucional) elevam os custos de transação e o risco de judicialização.

Comunicação governamental e capacidade informacional

Os *Grandes Debates (Fórum)* e os *Seminários Regionais (Fórum)* assinalam a opacidade da informação sobre pontos críticos, como renúncias fiscais e critérios de alocação de recursos, e uma baixa inteligência de dados granulares no território, o que enfraquece o ciclo de aprendizado das políticas públicas. Em geral, enxergam que a capacidade comunicacional e de dados se encontra aquém da complexidade de importantes problemas de política pública (clima, inovação, logística), limitando a efetividade da coordenação e do efeito-rede na implementação.

A comunicação pública e a produção de dados abertos vinculam-se diretamente à coordenação das políticas, de quem se demanda a prestação de contas necessária à avaliação pública e ao aumento da confiança nas políticas. Questões específicas mencionadas envolvem a importância de *dashboards* de aptidão, sinistralidade e produtividade, bem como o uso de linguagem acessível na publicização de instrumentos regulatórios complexos, editais e mecanismos de compras públicas a fim de aumentar a adesão de MPEs.

3 ELEMENTOS PROPOSITIVOS

Este capítulo apresenta os elementos propositivos para a formulação de uma política pública de crescimento com sustentabilidade no RS. A exemplo do capítulo anterior, seu conteúdo advém, sobretudo, dos processos do Fórum Democrático 2025 e de entrevistas com especialistas. Procura-se responder aos desafios anotados nos elementos de diagnóstico com base em proposições colhidas nessas fontes. O capítulo divide-se em oito seções, cada uma delas configurando um eixo de uma política pública de crescimento de longo prazo da economia gaúcha. A rigor, o tema do cooperativismo pode ser entendido como um subeixo dos eixos relacionados ao sistema de produção e à infraestrutura. Seu destaque nesse Relatório reflete, em especial, o entendimento dos autores sobre sua importância multissetorial e no território gaúcho. Já o tema central da sustentabilidade atravessa os oito eixos em que se divide o capítulo e se integra a cada um deles, de modo que o conjunto dos elementos pode ser visto como constitutivo de uma agenda de desenvolvimento sustentável do estado. Os eixos são mostrados no Quadro 11.

QUADRO 11 – EIXOS DE ORDENAMENTO DOS ELEMENTOS PROPOSITIVOS PARA UMA POLÍTICA PÚBLICA DE CRESCIMENTO COM SUSTENTABILIDADE

Sistema de Produção	Agropecuária (1)
	Indústria (2)
Infraestrutura para o Desenvolvimento	Transportes (3)
	Energia (4)
	Telecomunicações (5)
Cooperativismo (6)	
Educação (7)	
Capacidade Estatal (8)	

Fonte: Elaboração própria.

Convém sublinhar que o objetivo central do capítulo é o de relatar, ordenada e sistematicamente, elementos colhidos nas fontes dos processos participativos do Fórum e nas entrevistas, o que implica que seu conteúdo fica longe de exaurir os temas que dão título às seções (eixos), mesmo que isso fosse considerado plausível. Além disso, como se trata de "elementos", procuramos apresentá-los na forma de tópicos, entrelaçados por textos explicativos quando necessário.

O Anexo 1 apresenta os quadros com os termos de busca relativos a cada eixo temático, à exceção do cooperativismo, que registram as quatro maiores frequências de apontamento nas fontes de informação deste Relatório. A apresentação dos termos recorrentes permite identificar por si só, em cada fonte, a maior importância atribuída a assuntos singulares que lhes correspondem, o que também serviu para orientar a definição do elenco de proposições relacionadas.

3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO: AGROPECUÁRIA

O setor agropecuário possui uma participação relativa no produto do RS proporcionalmente maior do que se observa na média nacional. Exerce um papel fundamental no desenvolvimento do estado, conectando-se à indústria alimentícia e à logística de transportes, sendo decisivo para a dinâmica específica de várias regiões gaúchas.

Apesar de sua relevância, o setor vem enfrentando perdas de participação na produção agropecuária nacional. Mantém, ainda, posições elevadas em produtos como arroz, trigo, fumo, maçã, uva e suínos, além de destaque em leite e aves. No entanto, culturas essenciais como soja, milho, bovinos e feijão evidenciaram perda significativa de participação, gerando, em alguns casos, forte dependência de outras regiões, o que aumentou a vulnerabilidade de cadeias produtivas estaduais.

A produção agropecuária gaúcha é altamente especializada por território, o que implica exposições específicas a choques climáticos e constrições logísticas. Os principais desafios incluem os gargalos logísticos, os solos degradados e a variabilidade climática, além de lacunas em manejo e governança ambiental. Práticas conservacionistas, como a Operação 365, são reconhecidas por melhorar a resiliência agrícola, mas sua adoção é limitada. O atraso em políticas ambientais e o uso de herbicidas hormonais também representam riscos à diversificação e à sustentabilidade do setor, podendo comprometer a competitividade e acentuar desigualdades regionais.

No eixo "Sistema de Produção: Agropecuária", foram identificados elementos propositivos que se distribuem em sete eixos sob os seguintes títulos:

(i) Governança ambiental, CAR/PRA, PLANAVEG, PSA e serviços ecossistêmicos;

(ii) Solo, água e clima: "guardar água no lugar certo";

(iii) Organização das cadeias de grãos, ração e proteína animal;

(iv) Diversificação produtiva, valor agregado e redução de riscos;

(v) Gestão de riscos, seguro rural e finanças;

(vi) Logística para agropecuária em articulação com a agenda de infraestrutura; e

(vii) Conhecimento e inovação no território.

3.1.1 Governança ambiental, CAR/PRA e serviços ecossistêmicos

Mutirão CAR/PRA com foco em serviços hídricos e Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC)

- Concluir o CAR e operacionalizar o PRA como condição para acessar créditos subsidiados.
- Utilizar a regularização ambiental para estruturar projetos de restauração de APPs, banhados e áreas de recarga, com ênfase em retenção de água e redução de sedimentos que hoje impactam áreas urbanas e infraestruturas.
- Criar mecanismo de monitoramento do ZARC. O Box 2 apresenta informação sobre o ZARC.

BOX 2 – ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO (ZARC)

No Plano Safra 2025/2026, em vigor, o ZARC deixou de ser apenas uma referência técnica para a concessão de indenizações associadas ao seguro rural e passou condicionar a concessão de créditos de custeio com recursos controlados.

O enquadramento no ZARC passa a ser condição para contratar o financiamento,

com destaque para as operações acima de R$ 200 mil. Trata-se de um mecanismo endurecimento ex ante mais efetivo de controle climático sobre o crédito, que pode ser celebrado como um avanço em direção a uma maior sustentabilidade do setor primário.

Fonte: https://www.plantiocerto.cnptia.embrapa.br/

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) ligado à água e ao solo

- Criar mecanismos de PSA estadual/regional/municipal para incentivar os produtores que comprovem práticas que aumentem a infiltração, reduzam a erosão e preservem as zonas úmidas. Os recursos para tanto podem ter origem em fundos ambientais, outorgas de uso de água e outras receitas que podem ser criadas ou destinadas.
- Criar incentivos em operações de crédito rural e de seguro rural para os agricultores que comprovarem boas práticas de conservação de solo e da água.

3.1.2 Solo, água e clima: "guardar água no lugar certo"

Programa estadual de manejo de solo e água: Operação 365 como política de Estado

- Transformar a Operação 365 (solo coberto o ano todo, rotação/consórcios) em programa estadual com metas por bacia hidrográfica.
- Condicionar o crédito rural, o seguro agrícola e benefícios fiscais, quando pertinente, à adoção de práticas 365 (cobertura permanente, plantio direto qualificado, rotação diversificada).
- Integrar EMATER-RS, Embrapa, universidades e cooperativas em

planos de manejo por microbacia, usando mapas de risco de erosão e compactação.

Plano de recuperação física e química de solos agrícolas

- Oferecer linhas de crédito de longo prazo específicas para a correção de acidez, a descompactação e o aumento de matéria orgânica.
- Realizar chamadas públicas para projetos coletivos que reúnam várias propriedades na mesma microbacia, com metas de infiltração e redução de escoamento superficial.
- Classificar bacias em "bacias prioritárias" para a redução de sedimentos, ligando diretamente agropecuária, dragagem e redução de cheias.

Irrigação inteligente e armazenamento hídrico descentralizado

- Incentivar pequenas e médias estruturas de armazenamento de água (açudes, barragens comunitárias, barraginhas) integradas a planos de bacia, evitando conflitos a jusante.
- Apoiar sistemas de irrigação eficientes (gotejamento, pivô com sensores) vinculados a monitoramento climático, diminuindo perdas e a variabilidade de rendimento de soja, milho, arroz e pastagens.

3.1.3 Organização de cadeias de grãos, ração e proteína animal

Estratégia para organização de cadeias de grãos, ração e proteína animal com foco territorial

- Definir regiões-âncora para a integração grãos-proteína animal

(milho, soja, aves, suínos, leite), com planos territoriais de investimento em armazenagem, secagem e logística de ração.

- Estimular contratos de longo prazo entre os produtores de milho e soja e as agroindústrias de proteína, reduzindo a volatilidade de preço e o risco de desabastecimento em anos de quebra.

- Criar um "Programa Milho RS" para reduzir a dependência externa, inclusive com identificação de áreas com aptidão para segunda safra. O apoio mediante seguro diferenciado, crédito e assistência técnica deve ser dirigido e procurar aumentar a produtividade do milho de verão (sementes, manejo, irrigação) em regiões onde a safrinha não é viável, focando em milho silagem e grão para ração local.

- Avaliar alternativas ao milho na composição de rações animais, uma vez que o RS convive com o que se pode denominar de vazio invernal – cerca de 7 milhões de hectares não são ocupados de forma produtiva. Os cereais de inverno, como aveia, centeio e triticale, podem aliviar a pressão sobre a cultura do milho.

Governança e inteligência para as cadeias de proteína animal

- Criar observatórios regionais das cadeias de aves, suínos e leite, monitorando o custo da ração, a produtividade, a sanidade e a logística, dentre outros aspectos.

- Formular programas específicos de recuperação da competitividade, com apoio à automação e à redução de perdas na cadeia de frio.

3.1.4 Diversificação produtiva, valor agregado e redução de riscos

Programa de cadeias de alto valor (vitivinicultura, olivicultura, frutas finas, nozes)

- Mapear territórios com vocação para culturas de alta agregação de valor e estruturar "territórios da qualidade" (IGs, DOs, roteiros turísticos, marcas coletivas).
- Oferecer linhas de crédito e fundos de aval específicos para pequenas propriedades que planejem investimentos nessas culturas.

Integração agropecuária, turismo e atividade cultural

- Estruturar rotas de agroturismo com apoio de infraestrutura básica (sinalização, estradas vicinais, conectividade) e qualificação de serviços.
- Envolver prefeituras e consórcios regionais em planos de desenvolvimento territorial que combinem produção de alimentos, paisagem, cultura e turismo.

Programa "RS sem Deriva"

- Definir zoneamento agroecológico e temporal para o uso (como 2,4-D) em áreas de vitivinicultura, olivicultura, fruticultura e hortaliças.
- Exigir plano de aplicação de herbicidas hormonais (horário, condições de vento, tecnologia de aplicação) e certificação de aplicadores.
- Definir protocolos claros de monitoramento e normas para a indenização rápida em casos de dano comprovado, reduzindo os riscos econômico e reputacional dos setores de vitivinicultura, olivicultura, fruticultura e hortaliças.

Estímulo a tecnologias de menor risco

- Incentivar a adoção de tecnologias menos sujeitas à deriva (pulverizadores, drones e formulações), com crédito e benefícios fiscais.
- Estabelecer parcerias para pesquisa sobre alternativas tecnológicas (manejo integrado de plantas daninhas, coberturas, roçadas seletivas).

3.1.5 Gestão de riscos, seguro rural e finanças

Seguro rural e crédito condicionados a boas práticas

- Reforçar programas de seguro rural com diferenciação de prêmio para os produtores que adotarem manejo conservacionista, irrigação eficiente e regularização ambiental.
- Integrar os dados climáticos, de solo e de práticas em uma inteligência estadual de risco que apoie seguradoras e bancos públicos e privados.

Fundo de estabilização para eventos extremos na agropecuária

- Criar mecanismos de estabilização da renda em anos de grandes quebras (estiagens severas, cheias extremas), condicionados à adesão a programas de resiliência (Operação 365, CAR/PRA, PSA).

3.1.6 Logística para agropecuária em articulação com a agenda de infraestrutura

Proposições relacionadas mais propriamente com o eixo da "Infraestrutura para o Desenvolvimento: Transportes" comunicam-se diretamente com a melhoria das condições da atividade agropecuária, sendo elencadas nesta subseção.

Corredores logísticos prioritários para a agropecuária

- Definir e priorizar corredores que atendam diretamente o escoamento de grãos e insumos para ração (porto, hidrovia, rodovia e ferrovia), com metas de redução de tempo e custo.
- Vincular de modo explícito os projetos de dragagem, melhorias rodoviárias e ganhos para o setor primário nas avaliações de custo-benefício.

3.1.7 Conhecimento e inovação no território

Rede de polos de inovação agroclimática

- Incentivar núcleos regionais que conectem Embrapa, universidades, institutos federais, EMATER-RS e cooperativas para testar e difundir tecnologias de manejo de solo, água, cultivares mais resilientes e sistemas integrados (lavoura-pecuária-floresta).
- Incentivar a criação de "laboratórios vivos" em propriedades-referência, com visitas técnicas, capacitação prática e monitoramento contínuo.

Extensão digital e dados abertos

- Criar plataformas digitais para difundir recomendações agroclimáticas específicas (por bacia, cultura, tipo de solo).
- Disponibilizar dados abertos sobre produtividade, solo, clima e práticas de manejo, apoiando a formulação de políticas e o planejamento de investimentos de cooperativas e municípios.

3.1.8 Síntese do eixo

O fortalecimento da competitividade e da sustentabilidade na atividade agropecuária gaúcha exige um conjunto de ações integradas, que permita o efetivo enfrentamento dos desafios com uma visão na mudança estrutural necessária.

Dentre os elementos propositivos elencados nesta seção, dois grupos devem ser especialmente destacados. O primeiro grupo corresponde aos desafios da sustentabilidade que demandam enfrentamento urgente – ou seja, aqueles em que os problemas tendem a se agravar no caso de se insistir com o *business as usual*. Congrega as ações relacionadas ao ambiente natural propriamente dito, reunindo Soluções Baseadas na Natureza (SBN), a conclusão da análise dos Cadastros Ambientais Rurais (CAR), a operacionalização do Programa de Regularização Ambiental (PRA), a implementação do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) no estado, e a busca pela operacionalização de mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). O CAR, o PRA e o PLANAVEG constituem o que se pode denominar de "caixa de ferramentas básicas para a sustentabilidade ambiental no setor primário".

O segundo grupo de ações relaciona-se a aspectos produtivos propriamente ditos, alguns dos quais também se justapõem aos requisitos de sustentabilidade ambiental. É o caso claro da ampliação do Programa Operação 365, que preconiza práticas para manejo conservacionista dos solos agrícolas. Nesse grupo de ações, incluem-se os incentivos à irrigação inteligente e ao armazenamento hídrico descentralizado, a organização das cadeias de grãos e proteína animal, o estímulo à diversificação produtiva e sua integração com o turismo e a indústria cultural, e ações de redução de riscos com seguro rural e emprego de fundos de estabilização. Em especial, a atenção à produção de insumos para as rações utilizadas em cadeias de proteína animal é fundamental sob pena de assistirmos ao deslocamento territorial dessas cadeias produtivas para UFs que assegurem a oferta de milho. No grupo, também são contempladas estratégias logísticas e de inovação territorial, como polos de inovação agroclimática e plataformas digitais para a difusão de boas práticas agrícolas, a exemplo da plataforma SmartCoop, da CCGL.

3.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO: INDÚSTRIA

A mensagem geral das fontes do Relatório é a da necessidade de formulação de uma Política Industrial estadual que confira materialidade a uma estratégia de neoindustrialização, fortalecendo setores e empresas industriais que operem como nó central de encadeamentos no território e sejam capazes de expandir seus mercados. Os elementos propositivos distribuem-se em 12 eixos sob os seguintes títulos:

(i) Comitê de Política Industrial com base territorial;

(ii) Competividade industrial em cadeias tradicionais;

(iii) Pequenas e médias empresas industriais (PMEs industriais);

(iv) Startups industriais e parques tecnológicos;

(v) Políticas industriais municipais e fortalecimento de sistemas produtivos locais;

(vi) Exportações industriais;

(vii) Indústria e logística de transportes;

(viii) Energia para a indústria: transição, qualidade e custo;

(ix) Trabalho industrial, qualificação e EPT;

(x) Indústria e transição climática: adaptação e resíduos industriais;

(xi) Território, clima e desigualdades industriais; e

(xii) Conhecimento para o desenvolvimento industrial.

3.2.1 Comitê de Política Industrial com base territorial

- Criar estrutura de governança da política industrial, com centro gestor e níveis de relacionamento com governos (federal e municipais), associações empresariais e de trabalhadores, cooperativas e ICTs, incluindo subcomitês regionais para consulta, formulação e monitoramento.

3.2.2 Competividade industrial em cadeias tradicionais

- Apoiar as empresas em cadeias tradicionais (calçados, móveis, alimentos) para uma transição a nichos de maior valor agregado, com atenção a design, marcas próprias, produtos sustentáveis, customização, serviços associados (logística, manutenção, software embarcado).
- Incentivar a produção de bens intermediários e equipamentos importados (componentes metalmecânicos, químicos, embalagens, equipamentos para renováveis, tecnologias ambientais).

3.2.3 Pequenas e médias empresas industriais (PMEs industriais)

- Criar o Programa Gaúcho de Produtividade Industrial das Pequenas e Médias Empresas Industriais (PMEs) para incentivar a inovação que aumente a produtividade e fortaleça a competitividade. As experiências de outros estados e países podem inspirar as ações a serem definidas, as quais devem contemplar o extensionismo produtivo e digital operacionalizado por consultores credenciados e universidades.
- Operacionalizar instrumentos (crédito, incentivos fiscais, compras

governamentais, P&D consorciado/cooperado) para apoiar as PMEs num processo de diversificação e substituição produtiva que reduza a dependência de cadeias vulneráveis (calçados/têxtil de baixa margem, insumos agropecuários expostos ao clima).

- Apoiar mecanismos de mitigação de riscos para viabilizar operações de crédito, inclusive para mitigar a exposição aos riscos climáticos e os custos de capital e de seguros mais elevados em áreas vulneráveis.

3.2.4 *Startups* industriais e parques tecnológicos

- Apoiar o fortalecimento dos parques tecnológicos de universidades gaúchas como meio de multiplicar *startups* industriais (produtoras de bens e prestadoras de serviços dedicados).

3.2.5 Políticas industriais municipais e fortalecimento de sistemas produtivos locais

- Apoiar iniciativas de políticas industriais municipais, sobretudo em municípios de porte médio e/ou adensamento populacional regional, integrando-as à política estadual.
- Apoiar, como componente da política industrial estadual, as regiões menos industrializadas que apresentem potencial para o desenvolvimento de atividades propulsivas na produção de bens e de serviços industriais.
- Apoiar, como componente da política industrial estadual, iniciativas empresariais e de cooperativas singulares com potencial para o desenvolvimento de atividades propulsivas na produção de bens – o que pode ser especialmente relevante em associação com a base produtiva primária – e de serviços industriais.

3.2.6 Exportações industriais

- Apoiar a produção industrial para exportação, com ênfase nas atividades com maior potencial para internalizar a renda no território em que produz.
- Apoiar a produção de bens industriais de maior complexidade, especialmente em nichos já existentes no RS (bens de capital, equipamentos, químicos especiais, tecnologias para agro/energia), incentivando seus planos de expansão de capacidade instalada e mercados.

3.2.7 Indústria e logística de transporte

Muito embora as questões relacionadas ao escoamento da produção estejam desenvolvidas na seção que trata da "Infraestrutura para o Desenvolvimento: Transporte", há ações que devem ser igualmente observadas sob o prisma da atividade industrial. Neste sentido, o tema do escoamento da produção industrial várias faz dessa atividade uma espécie de "cliente-âncora" para ações melhorias em rodovias e hidrovias e retomada do transporte ferroviário.

- Vincular projetos de reativação ferroviária e hidroviária a cartas de intenção de carga industrial, assegurando previsibilidade de demanda e ajudando a viabilizar PPPs/concessões.
- Fomentar acordos entre indústrias e operadores logísticos para contratos de longo prazo para cargas industriais estratégicas, assegurando uso estável de corredores hidroviário-ferroviário-rodoviário e vinculando volume a contrapartidas de preço/serviço.
- Implantar condomínios logísticos/industriais próximos a eixos multimodais (porto–hidrovia–ferrovia–rodovia), com infraestrutura compartilhada (frio, armazenagem, serviços aduaneiros) para reduzir custo unitário das MPEs (plataformas logísticas industriais regionais).

3.2.8 Energia para a indústria: transição, qualidade e custo

- Elaborar planos setoriais de descarbonização industrial.
- Estruturar roteiros de redução de emissões e aumento da eficiência energética, com apoio técnico e financeiro.
- Apoiar a criação de clusters de autoprodução renovável industrial, organizando a geração por fontes renováveis (solar, biogás, biomassa, PCHs) para arranjos de MPEs industriais, com modelos cooperativos e de geração distribuída/compartilhada.
- Melhorar o fornecimento de gás e biometano para setores intensivos em calor, criando programas com Sulgás e distribuidoras para a substituição de combustíveis em cerâmica, alimentos, papel/celulose e outros, combinando gás natural, biometano e eficiência energética.

3.2.9 Trabalho industrial, qualificação e EPT

- Monitorar problemas de desalinhamento entre EPT e ocupações industriais mediante mapeamento por região.
- Estabelecer pactos regionais EPT-Indústria. Em cada APL/cluster, pactuar com escolas técnicas, IFs e empresas: currículos; estágios e aprendizagem; trilhas de progressão de carreira e programas de requalificação para transição tecnológica; formação para trabalhadores impactados por automação e descarbonização.

3.2.10 Indústria e transição climática: adaptação e resíduos industriais

- Estruturar planos industriais de adaptação climática para incentivar grandes plantas e condomínios industriais a elaborar planos de

adaptação (cheias, estiagens, ondas de calor), incluindo localização e proteção de ativos críticos, rotas alternativas de acesso, gestão de água e energia.

- Incentivar programas regionais para uso de resíduos industriais e agroindustriais como insumos (energia, materiais), reduzindo custos e emissões.

3.2.11 Território, clima e desigualdades industriais

- Incentivar a criação de Zonas de Desenvolvimento Industrial Resiliente em áreas vulneráveis focados em setores aderentes ao território.
- Fortalecer serviços produtivos locais.
- Expandir a presença de SENAI, IFs, incubadoras e parques tecnológicos em regiões menos industrializadas, conectando formação técnica, inovação e atendimento às empresas locais.

3.2.12 Conhecimento para o desenvolvimento industrial

- Monitorar, no setor público, a competitividade industrial do RS, em especial de modo comparativo com o Brasil, SC e PR, focando em redução de custos sistêmicos, energia competitiva; logística multimodal; seguro e crédito; regiões de maior risco climático; e outros.
- Criar Hub de Inteligência Comercial e ESG para exportadores, procurando articular com universidades gaúchas.

3.2.13 Síntese do eixo

A orientação geral é de formulação e implementação de uma política industrial no Rio Grande do Sul que expresse uma estratégia estadual de neoindustrialização. Dimensões específicas dessa política incluem a integração com o setor primário, a produção e distribuição de energia, a logística de transportes, a educação, e as PMEs industriais e prestadoras de serviços para a indústria. Tal processo requer a definição de uma estrutura de governança adequada, ancorada num centro de gestão forte e que estabeleça laços com todos os atores relevantes.

A título de ilustração, no que tange especificamente às PMEs industriais, que devem ocupar espaço prioritário na política industrial, a política deve atentar para: (i) as condições para um processo mais acelerado de descarbonização industrial; (ii) regras de excepcionalidade em compras públicas do Estado e de municípios do RS, à semelhança das regras que beneficiam os agricultores familiares nas compras públicas de alimentos destinadas aos alunos das escolas da rede pública (Programa Nacional de Alimentação Escolar); (iii) mecanismos mitigadores de risco em operações de financiamento (fundo de aval, sociedade garantidora), que possam melhorar o acesso a créditos por partes da PMEs; (iv) mecanismos de suporte à atividade produtiva, como programas de extensionismo produtivo e plataformas digitais que agilizem o acesso à informação (inteligência para a produção) e permitam monitoramento, reporte e verificação (MRV) de indicadores de interesse.

3.3 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TRANSPORTE

A Infraestrutura de transporte é fator crítico para a competitividade das cadeias produtivas do estado e. O sistema logístico do RS, composto por rodovias, ferrovias, hidrovias e portos, enfrenta desafios estruturais agravados por eventos climáticos recentes e pela instabilidade hidrossedimentar. Historicamente, o estado possui um “prêmio logístico” superior

aos do PR e SC, devido à maior dependência do modal rodoviário e ao gargalo ferroviário, o que eleva custos e vulnerabilidades, especialmente em períodos de estiagem ou enchentes.

As rodovias, embora sejam o principal modal, são as mais vulneráveis a eventos climáticos, sofrendo com deslizamentos, rupturas e bloqueios, o que aumenta custos e reduz a confiabilidade dos fluxos logísticos. As ferrovias perderam capilaridade, transferindo cargas pesadas para as rodovias e elevando ainda mais os custos e riscos, e a emissão de GEE. Esta situação foi agravada pelas enchentes de 2024, que interromperam a ligação ferroviária do estado com o restante do país. As hidrovias, apesar de estratégicas, sofrem com o assoreamento, dragagens descontínuas e a falta de governança, enquanto os portos enfrentam gargalos históricos, filas e instabilidade operacional, impactando toda a cadeia logística.

Além disso, os solos degradados, a baixa infiltração e a erosão alimentam o assoreamento de rios e canais, aumentando os custos de manutenção e reduzindo a vida útil da infraestrutura. Práticas conservacionistas do uso dos solos, como a Operação 365, ainda são pouco adotadas, mas têm potencial para melhorar a logística do RS.

No enfrentamento a esses desafios, foram identificados elementos propositivos que se distribuem em nove eixos, cada um deles abordados nas subseções a seguir:

(i) Sustentabilidade logística, drenagem e Soluções Baseadas na Natureza (SBN);

(ii) Aumentar efetividade e sustentabilidade e reduzir custos associados à logística;

(iii) Rodovias: centralidade operacional x vulnerabilidade climática;

(iv) Ferrovias: recuperação de capilaridade e novos arranjos;

(v) Hidrovias: ativo subutilizado sob condicionantes hidrossedimentares;

(vi) Portos (Rio Grande, Pelotas e outros): confiabilidade e efeito multiplicador;

(vii) Aeroportos regionais e nichos de carga;

(viii) Associação entre solo, água e logística; e

(ix) Informação, monitoramento e participação.

3.3.1 Sustentabilidade logística, drenagem e Soluções Baseadas na Natureza (SBN)

Programa de SBN para corredores logísticos

- Mapear bacias de drenagem que incidem sobre as rodovias, ferrovias e áreas portuárias, planejando intervenções que combinem obras cinzas (bueiros, canais) e SBN (áreas alagáveis, parques lineares, wetlands artificiais).
- Vincular novos projetos de infraestrutura a planos de drenagem municipal e intermunicipal, reduzindo os alagamentos que interrompem o tráfego.
- Implantar infraestrutura verde associada a rodovias e ferrovias, com faixas de vegetação, bacias de retenção, taludes vegetados e outras soluções que reduzam a erosão, o carreamento de sedimentos e o risco de deslizamentos.
- Monitorar o impacto das medidas na redução de custos de manutenção e interrupções.

3.3.2 Aumentar efetividade e sustentabilidade e reduzir custos associados à logística

Estratégia estadual para reduzir o "prêmio logístico" do RS

- Desenvolver uma Estratégia RS de Logística do Setor Primário, com objetivos de reduzir tempo, custo e incertezas em corredores prioritários (grãos/ração/proteína, arroz, florestas, contêineres).
- Monitorar a implantação da Estratégia RS de Logística do Setor Primário com base em metas e indicadores – por exemplo, redução de *x%* no tempo médio entre porto e região produtora no intervalo de *y* anos.
- Integrar a Estratégia RS de Logística do Setor Primário aos planos de competitividade do agro (milho/soja/proteínas) e da indústria de transformação;
- Criar um Observatório Logístico do RS, para orientar prioridades de investimento com atualização periódica de indicadores (frete, clima, custos, gargalos físicos e institucionais etc.).

Governança setorial e estabilização de carteira de projetos e obras como "política de Estado".

- Transformar o PELT/RS (ou plano similar) em referência obrigatória para a inclusão de obras no orçamento e em programas federais, reduzindo a volatilidade da carteira.
- Fixar critérios claros de priorização (impacto econômico, redução de risco climático, inclusão territorial, emissões evitadas) e publicar uma lista de projetos prioritários.
- Estruturar comitês de corredor (porto-hidrovia-ferrovia-rodovia) com participação do governo estadual, municípios, operadores pri-

vados, setor produtivo e academia. Esses comitês devem monitorar a execução de obras, os conflitos de uso do território, os impactos ambientais e o desempenho do serviço.

- Fortalecer uma unidade de estruturação de projetos focada em logística (rodovias, terminais intermodais, ferrovias curtas, hidrovias, parques logísticos), para viabilizar PPPs e concessões com melhor repartição de riscos, impedindo que o ônus de longo prazo seja carregado exclusivamente pelo orçamento público.

3.3.3 Rodovias: centralidade operacional x vulnerabilidade climática

Programa Rodovias Resilientes RS

- Mapear trechos rodoviários críticos a cheias, deslizamentos e rupturas de pontes e tratá-los como infraestrutura de adaptação climática. São intervenções típicas de adaptação: elevação de greides em áreas inundáveis, reforço ou substituição de pontes, obras de contenção em encostas, ampliação e recalibração de drenagem.

Hierarquia funcional e rotas de redundância

- Definir formalmente uma hierarquia de rodovias estratégicas para a agropecuária em emergências (rotas de fuga, abastecimento, socorro), garantindo padrões de manutenção diferenciados.

- Planejar e sinalizar rotas alternativas para momentos de ruptura (pontes interditadas, trechos inundados), diminuindo a intermitência dos fluxos.

Manutenção e conservação preventiva com foco em drenagem

- Reorientar os contratos de conservação para dar peso maior à drenagem (valetas, bueiros, sarjetas, áreas de escape), reduzindo os danos em eventos extremos e o colapso do pavimento.
- Incluir critérios de desempenho relacionados à redução de pontos de alagamento e tempos de interdição.

3.3.4 Ferrovias: recuperação de capilaridade e novos arranjos

Plano de revitalização de trechos estratégicos

- Identificar os trechos ferroviários com maior potencial de carga (grãos, fertilizantes, florestais, contêineres) e negociar com concessionárias e União planos de reativação ou modernização.
- Priorizar ligações entre porto e hinterlândia agrícola e industrial, reduzindo a pressão sobre rodovias em cargas pesadas e de longa distância.
- Fomentar ferrovias curtas regionais (short lines) e operadores regionais. Estudar modelos de short lines ou subconcessões para segmentos que estão marginalizados na malha principal e integrar os polos logísticos (terminais de transbordo, condomínios industriais, armazéns de grãos) a esses ramais.
- Apoiar a implantação de terminais intermodais onde se conectem ferrovia, rodovia e, quando possível, hidrovia, reduzindo o custo unitário por tonelada e as emissões de GEE.

3.3.5 Hidrovias: ativo subutilizado sob condicionantes hidrossedimentares

Programa permanente de gestão hidrossedimentar

- Criar um programa estrutural de dragagem e desassoreamento com horizonte plurianual, minimizando a necessidade de ações emergenciais e integrando esse programa a políticas de manejo de solo e uso do território nas bacias contribuintes – a notadamente, Operação 365.

Modernização de sinalização, balizamento e gestão de tráfego

- Investir em sinalização náutica, sistemas de informação em tempo real sobre calado, correntes e restrições para operadores, aumentando a confiabilidade.
- Estruturar um centro de controle hidroviário articulado com Portos RS e Defesa Civil.

3.3.6 Portos (Rio Grande, Pelotas e outros): confiabilidade e efeito multiplicador

Contratos de longo prazo para dragagem e acesso náutico

- Estruturar contratos plurianuais de dragagem e manutenção de canais, reduzindo a variabilidade do calado e, portanto, do serviço portuário.
- Planejar, em conjunto com armadores, terminais para adequar as janelas de operação e evitar os gargalos sazonais (safras).

Logística intra-portuária e retroportuária eficiente

- Melhorar as conexões viárias e ferroviárias dentro e no entorno dos portos, eliminando gargalos de acessos, cruzamentos em nível e filas de caminhões.
- Promover áreas logísticas integradas (zonas de frio, pátios de contêineres, serviços de valor agregado) conectadas à malha rodoviária/ferroviária principal.

Portos como hubs de logística verde

- Implantar planos de descarbonização portuária (eletrificação de equipamentos, energia renovável, gestão de resíduos) para reforçar a logística limpa e atrair cargas vinculadas a cadeias sustentáveis.

3.3.7 Aeroportos regionais e nichos de carga

Aeroportos como infraestrutura de redundância e nichos time-sensitive

- Definir o papel dos aeroportos regionais na logística de medicamentos, cargas de alto valor agregado, insumos críticos e operações de Defesa Civil.
- Melhorar a infraestrutura básica para carga (áreas de armazenagem, câmaras frias e processos alfandegários).
- Integrar com cadeias produtivas específicas, como cadeias de flores, frutas de alto valor, insumos médicos e tecnologia, em articulação com rotas turísticas e de negócios.

3.3.8 Associação entre solo, água e logística

- Condicionar os investimentos logísticos a ações de conservação dos solos na bacia hidrográfica adjacente. Os projetos de rodovias, hidrovias e portos em bacias críticas podem incluir componentes obrigatórios de manejo conservacionista do solo nas áreas agrícolas adjacentes, de modo a reduzir a carga de sedimentos, aumentar a vida útil das obras de drenagem e diminuir a necessidade de dragagens emergenciais.

- Monitorar os impactos da adoção de práticas conservacionistas em termos de redução de interrupções em rodovias e hidrovias e de custos de manutenção a fim de verificar o benefício econômico da abordagem integrada.

3.3.9 Informação, monitoramento e participação

Sistema de informação em tempo real

- Desenvolver uma plataforma integrada com informação sobre tráfego, clima, cheias/estiagens, interdições de rodovias e calado em hidrovias e filas em portos, acessível para transportadores, produtores e gestores públicos.

Participação social e transparência

- Associar as revisões periódicas das ações incidentes sobre o escoamento da produção a processos participativos, permitindo que o setor produtivo e comunidades influenciem prioridades e apontem gargalos que não aparecem em grandes bases de dados.

3.3.10 Síntese do eixo

Dentre as ações necessárias para tornar a infraestrutura de transporte do RS mais sustentável, resiliente e eficiente, destaca-se a necessidade de implementar um conjunto de Soluções Baseadas na Natureza. As SBNs favorecem uma abordagem integrada entre solo, água, drenagem em corredores logísticos, implantação de infraestrutura verde em rodovias e ferrovias e adaptação climática de rodovias estratégicas.

Ainda, é preconizada a criação de observatório de custos, fortalecimento da governança setorial, estruturação de projetos via PPPs e concessões, revitalização de trechos ferroviários, uso estratégico das hidrovias, modernização dos portos, aproveitamento de aeroportos regionais, desenvolvimento de sistemas de informação em tempo real e incentivo à participação social e transparência nas decisões logísticas.

3.4 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: ENERGIA

A infraestrutura energética é um elemento central para a competitividade produtiva, a transição climática e a resiliência territorial. O RS ainda depende fortemente de fontes fósseis, principalmente petróleo e derivados, que representam cerca de 70% da oferta interna de energia. Apesar disso, há uma rápida expansão de fontes renováveis, como eólica e solar, além de oportunidades em biogás, biometano e hidrogênio verde. A principal limitação para o avanço das renováveis é a intermitência elétrica, que exige investimentos em flexibilidade, armazenamento e backup para garantir a estabilidade do sistema.

A infraestrutura energética apresenta fragilidades estruturais, como menor suporte hidrelétrico em comparação aos estados vizinhos, o que aumenta a exposição a oscilações climáticas. Eventos de seca e cheia pressionam o sistema, elevando custos e provocando interrupções, especialmente em áreas rurais, onde a frequência e a duração das falhas são

maiores. O uso limitado de gás canalizado no interior do estado restringe a competitividade de setores industriais e agropecuários, enquanto gargalos de capilaridade dificultam a expansão do biometano em escala.

Além disso, as enchentes de 2023–2024 evidenciaram a vulnerabilidade da infraestrutura energética à morfodinâmica do território, com acessos interrompidos, subestações inundadas e falhas simultâneas em energia, telecomunicações e saneamento. Práticas conservacionistas, como a Operação 365, são essenciais para reduzir os riscos e melhorar a previsibilidade do fornecimento energético. O estado possui potencial expressivo em energias renováveis e biometano, mas enfrenta desafios de resiliência climática, integração logística-industrial e governança hidrossedimentar.

Nas fontes de informação, identificaram-se elementos propositivos para o enfrentamento dos desafios, os quais são elencados nos cinco eixos abaixo:

(i) Planejamento e dados;

(ii) Geração e rede;

(iii) Distribuição (DEC/FEC e qualidade);

(iv) Sustentabilidade hidroelétrica, bacias hidrográficas e práticas de conservação de solo agrícola; e

(v) Competitividade energética.

3.4.1 Planejamento e dados

Observatório Estadual de Energia e Clima

- Criar um observatório permanente que integre dados de ANEEL, ONS, distribuidoras e Sulgás, com dados desagregados por município e que abordem energia, clima e produção com o objetivo de apoiar o planejamento da expansão e resiliência energética, a integração

ao planejamento logístico (rodovia-ferrovia-hidrovia-portos) e às bacias hidrográficas, e o alinhamento da geração e distribuição de energia renovável com corredores de exportação/importação e polos agroindustriais.

3.4.2 Geração e rede

Programa "RS Renovável + Firme" (eólica/ FV + biogás/biometano + PCH/biomassa)

- Estruturar carteira de projetos que combine fontes eólica e solar com outras fontes renováveis (biogás/biometano, biomassa, PCH), priorizando as regiões com folga de transmissão. Deve ter como objetivos: reduzir o risco de redução de fornecimento e os picos de custo e dar previsibilidade à indústria de alimentos e frio.

Plano de Resiliência Climática da Rede de Transmissão e Subestações

- Mapear os ativos elétricos em áreas de cheias/assoreamento e definir obras de adaptação (elevação, relocalização, redundância de alimentação, acessos resilientes) e protocolos de operação especial em eventos extremos, em coordenação com ONS e distribuidoras.

Pilotos de armazenamento e resposta da demanda em polos industriais

- Implementar projetos-piloto de armazenamento (baterias, térmicas a biogás/biometano) e programas de resposta à demanda de frigoríficos, laticínios e grandes consumidores, para suavizar intermitência da eólica/FV e reduzir as situações de stress da rede.

3.4.3 Distribuição (DEC/FEC e qualidade)

Metas reguladas de redução de desigualdade DEC/FEC urbano x rural

- Negociar com ANEEL e distribuidoras (RGE, CPFL etc.) metas territoriais de melhoria de continuidade em regiões agroindustriais e de frio (lácteos, carnes, hortifrutis), com incentivos vinculados à redução de DEC/FEC e a planos específicos para as áreas mais afetadas pelas cheias de 2024.

Programa de "linhas críticas resilientes" para cadeias de frio

- Identificar alimentadores que atendem clusters de câmaras frias, abatedouros e laticínios, e priorizar sua modernização (automação, religadores, redundância) e obras de mitigação climática, reduzindo as perdas em micro e pequenas plantas.

Corredores de gás/biometano em eixos agroindustriais prioritários

- Expandir a malha de gás canalizado ao longo de corredores com alta densidade agroindustrial – por exemplo, Serra, Vale do Taquari e Noroeste –, combinando GN e biometano injetado para acelerar a descarbonização que reduza emissões e custo térmico.

Programa Estadual de Biometano Industrial (contratos de longo prazo)

- Criar instrumentos de crédito e garantias para plantas de biogás/biometano (suínos, aves, dejetos urbanos, efluentes industriais), com contratos de fornecimento de longo prazo para cerâmica, alimentos e transportes, mitigando o risco de descasamento entre oferta e demanda.

3.4.4 Sustentabilidade hidroelétrica, bacias hidrográficas e práticas de conservação de solo agrícola

Obras de energia hidroelétrica e gestão hidrossedimentar por bacias

- Condicionar investimentos em usinas, linhas de transmissão e subestações em áreas críticas a projetos de bacia (SBNs, conservação de solo, recuperação de APPs) para reduzir assoreamento, risco de cheias e custo futuro de manutenção.

Integração formal entre Operação 365 e política energética

- Vincular programas de crédito e seguro rural e incentivos para bioenergia à adoção de práticas de solo coberto 365 dias/ano, com redução de prêmio de seguro e melhor acesso a financiamento para produtores que reduzam a sinistralidade e a produção de sedimentos na bacia.

3.4.5 Competitividade energética

Estratégia "Energia Competitiva RS 2035"

- Criar instrumentos (fundo garantidor, incentivos fiscais condicionados) para atrair e expandir indústrias que usem intensivamente energia renovável e gás limpo em regiões com folga de transmissão e acesso logístico, reforçando os encadeamentos produtivos e aproveitando a expansão eólica/FV.

- Definir metas de custo médio de energia elétrica e térmica para a agroindústria e a indústria de transformação, combinando autoprodução (cooperativas, consórcios municipais), fontes renováveis distribuídas e contratos de longo prazo com fontes firmes.

Agenda RS-PR-SC de interoperabilidade energética e logística verde

- Instituir agenda tripartite Sul para a coordenação de projetos de transmissão, gás, biocombustíveis e corredores verdes (rodoviário/hidroviário/ferroviário), reduzindo assimetrias regionais e aumentando a resiliência conjunta a eventos climáticos extremos.

3.4.6 Síntese do eixo

A infraestrutura energética sustentável do RS pode ser fortalecida pela implementação de ações como a criação de um observatório estadual de energia e clima, a revisão periódica do plano energético integrado à logística e bacias hidrográficas, os incentivos a projetos que combinem fontes renováveis e despacháveis, os planos de resiliência para a rede elétrica, a fixação de metas para reduzir desigualdades de qualidade no fornecimento, a expansão do gás canalizado e do biometano, o apoio à descarbonização industrial, a integração de políticas energéticas com práticas conservacionistas, o investimento de indústrias intensivas em energia limpa e a cooperação interestadual para a interoperabilidade energética e logística verde.

3.5 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TELECOMUNICAÇÃO

A infraestrutura de telecomunicações é um ativo crítico para o desenvolvimento econômico, sustentando setores essenciais como logística, energia, saúde, educação e segurança pública. Também é fundamental na gestão de riscos climáticos e emergenciais. As enchentes de 2024 no RS evidenciaram a vulnerabilidade do sistema, com rompimento de dutos, acessos interrompidos e instabilidade elétrica, que afetaram toda a rede de *backbone* e *backhaul*, revelando pontos únicos de falha e planos de contingência desiguais no território.

A rede gaúcha apresenta forte assimetria entre áreas urbanas e rurais, com ilhas de fibra ótica em centros urbanos e dependência de rádio ou satélite em regiões periféricas. Persistem problemas como a cobertura insuficiente em rotas de risco, o subdimensionamento de células e *backhaul* em períodos de pico, e fragmentação do Wi-Fi comunitário, pouco integrado a serviços públicos. A comunicação de risco é apontada como frágil, com atrasos na emissão de alertas, baixa inclusão digital e escassez de dados abertos e padronizados para telemetria ambiental.

Além disso, há desafios de governança, regulação e compras públicas, como contratos fragmentados, a rotatividade de equipes e a falta de padronização nas soluções de TIC. Os problemas ambientais, como a pegada energética das redes e o lixo eletrônico, também são destacados, assim como a escassez de profissionais qualificados e vulnerabilidades à desinformação e a ataques cibernéticos em situações de crise. A infraestrutura de comunicação – espinha dorsal do funcionamento do território e ponto de vulnerabilidade estrutural – exige avanços para garantir um desenvolvimento regional mais resiliente e inclusivo.

Os elementos propositivos colhidos nas fontes de informação distribuem-se em dez eixos, a saber:

(i) Enquadramento e governança da infraestrutura de comunicação;

(ii) Topologia: backbone, backhaul e acesso com redundância;

(iii) Cobertura móvel (2G-5G) e Wi-Fi em áreas críticas;

(iv) Resiliência climática das redes;

(v) Comunicação pública de risco e dados de emergência;

(vi) Setores e territórios críticos: escolas, saúde, portos e hidrovias;

(vii) Integração regional e fronteiriça;

(viii) Sustentabilidade ambiental e energética das redes;

(ix) Capital humano, operações de campo e segurança da informação; e

(x) Compras públicas, padronização e incentivos.

3.5.1 Enquadramento e governança da infraestrutura de telecomunicações

Telecom como infraestrutura crítica no planejamento estadual

- Reconhecer formalmente as redes de comunicação (fixa, móvel, rádio, satélite, dados) como infraestrutura crítica, ao lado de energia, água, transporte e saúde.
- Considerar a malha de telecomunicações nos planos de risco climático, continuidade de serviços e ordenamento territorial (Planos de Bacia, PELT/RS, planos de defesa civil, planos diretores).

Comitê estadual de comunicações críticas e dados

- Criar um comitê intersetorial (telecom, energia, transporte, defesa civil, educação, saúde, planejamento, reguladores, operadoras e provedores regionais) para: (i) definir prioridades de investimento e redundância; (ii) coordenar respostas em crise; e (iii) alinhar regulação estadual, compras públicas e incentivos.

3.5.2 Topologia: *backbone*, *backhaul* e acesso com redundância

Programa de redundância de anéis regionais ("RS Conectado em Anel")

- Mapear pontos únicos de falha (*backbones* e *backhauls* sem anel de

redundância) e priorizar os projetos de segundo caminho (fibra, rádio digital, micro-ondas, satélite) em regiões onde as quedas de fornecimento derrubam grandes áreas.

- Usar incentivos (fiscais, fundos setoriais, PPPs) para induzir anéis redundantes em regiões hoje dependentes de um só enlace.

Inventário georreferenciado da malha de comunicações

- Construir um cadastro georreferenciado de *backbone*, *backhaul*, torres, POPs, rádios, enlaces de satélite, pontos de cruzamento com rios e encostas.
- Empregar, quando possível e necessário, as informações do cadastro para fins de planejamento de bacias, infraestrutura e defesa civil.

Acesso urbano-rural e fronteira como política explícita

- Definir metas de redução da assimetria urbano-rural (velocidade mínima, latência máxima, percentuais de domicílios conectados) e de cobertura em faixas de fronteira, com mecanismos de indução (editais, metas, compartilhamento de infraestrutura).

3.5.3 Cobertura móvel (2G-5G) e Wi-Fi em áreas críticas

Cobertura prioritária em rotas de risco e corredores logísticos

- Elaborar programas específicos para garantir uma cobertura contínua em rotas de risco (defesa civil, ambulâncias, bombeiros, logística de resposta) e em corredores logísticos (rodovias de escoamento, acesso a portos/hidrovias).

- Estabelecer contrapartidas em contratos com operadoras: metas de cobertura e qualidade em rotas vitais, com monitoramento público.

Expansão de Wi-Fi comunitário conectado a serviços essenciais

- Apoiar redes de Wi-Fi comunitário e municipal ligadas a escolas, unidades de saúde, CRAS e centros comunitários, evitando que fiquem isoladas das redes de serviços públicos.
- Criar modelos de cooperação entre prefeituras, IFs/universidades, provedores regionais e operadoras para manter e operar esses pontos.

Planejamento da capacidade em polos turísticos e industriais

- Exigir, em licenças e planos setoriais, que as operadoras apresentem planos de capacidade de célula e *backhaul* para períodos de safra/temporada, evitando colapsos em momentos de maior demanda.

3.5.4 Resiliência climática das redes

Plano de adaptação física de infraestrutura de telecom

- Mapear *sites*, cabos, dutos e torres em áreas inundáveis, encostas instáveis e cruzamentos de rios, definindo intervenções: elevação de caixas de emenda, realocação, proteção física, rotas de acesso alternativas (inclusive fluviais).
- Integrar o plano de adaptação com o plano de infraestrutura de energia, dado o alto grau de codependência.

Protocolos conjuntos energia-telecom-defesa civil

- Estabelecer protocolos claros para a priorização do restabelecimento de energia e telecomunicações em hospitais, abrigos, escolas e centrais de comando.
- Realizar exercícios simulados conjuntos anuais, envolvendo equipes de campo de energia, saneamento, telecomunicações e defesa civil.

Redundância tecnológica em áreas de difícil acesso

- Incentivar o uso combinado de fibra, rádio de alta capacidade e satélite em zonas lagunares, ilhas e regiões remotas, para reduzir o tempo de isolamento em eventos extremos.

3.5.5 Comunicação pública de risco e dados de emergência

Sistema multicanal integrado de alerta (RDS, SMS, apps, rádio comunitária)

- Implantar um sistema estadual padronizado de mensagens de alerta, com: (i) integração com defesa civil, meteorologia e telemetria; e (ii) envio por múltiplos canais (SMS célula-broadcast, RDS, apps oficiais, sirenes, rádios comunitárias).
- Garantir sincronia de conteúdo e horários, evitando mensagens conflitantes.

Linguagem inclusiva e acessibilidade

- Produzir protocolos para mensagens em linguagem clara, visual e acessível, com: (i) vídeos em Libras; (ii) recursos para idosos e pessoas com baixa escolaridade; e (iii) traduções básicas para grupos de migrantes relevantes.

Telemetria e dados abertos em formato "consumível"

- Disponibilizar, em tempo quase real, dados de chuva, nível de rios, vento, calado e interrupções em formatos abertos (APIs, *dashboards*) para que a mídia, a academia, empresas e comunidades possam gerar aplicações próprias.

3.5.6 Setores e territórios críticos: escolas, saúde, portos e hidrovias

Programa "Escola Conectada e Resiliente"

- Garantir que todas as escolas públicas tenham (i) conectividade mínima (banda, latência); (ii) energia estável (inclusive com soluções de *backup* em áreas sujeitas a interrupção); e (iii) suporte técnico básico para ambientes de aprendizagem digitais.

Conectividade crítica em saúde e assistência

- Garantir enlaces redundantes em hospitais, UPAs, centrais SAMU, CAPS e grandes abrigos, integrando-os aos sistemas de alerta e informação.

Portos, hidrovias e logística com telemetria integrada

- Expandir os sistemas de monitoramento hidroviário e portuário (boias, radares, estações meteorológicas e hidrológicas) e conectar os dados a painéis operacionais de portos, hidrovias e rodovias.

- Estruturar um centro de controle integrado que use comunicações para coordenar janelas de navegação, dragagem, logística portuária e defesa civil.

3.5.7 Integração regional e fronteiriça

Corredores de comunicação fronteiriços coordenados com países e estados vizinhos

- Articular com a União, ANATEL e países vizinhos (Uruguai, Argentina) a implantação de anéis redundantes em faixa de fronteira, reduzindo a latência e a instabilidade de *roaming* em postos fiscais/logísticos.

Postos de fronteira como hubs de conectividade pública

- Transformar postos de fronteira e aduanas em pontos de conectividade robusta para operações de segurança, logística e atendimento ao cidadão (Wi-Fi público controlado, suporte a aplicativos oficiais).

3.5.8 Sustentabilidade ambiental e energética das redes

Eficiência energética e fontes renováveis em sites e data centers

- Estabelecer metas graduais para que *sites* de telecomunicações e *data centers* usem energia renovável e soluções de eficiência energética (climatização eficiente, otimização de equipamentos).

- Criar certificação estadual para infraestrutura de comunicação de baixo carbono.

Cadeia estruturada de gestão de e-lixo e sucata de rede

- Em parceria com operadores e recicladores, montar uma cadeia organizada de recolhimento, reciclagem e destinação de e-lixo (equipamentos de rede, baterias, cabos, CPEs) com pontos de coleta regionais.

Integração com Soluções Baseadas na Natureza (SBN)

- Planejar traçados de rede e acessos, considerando SBNs para a drenagem e a estabilidade de encostas (taludes vegetados, bacias de retenção), reduzindo o risco de ruptura física da infraestrutura.

3.5.9 Capital humano, operações de campo e segurança da informação

Programa estadual de formação técnica em redes e operações de campo

- Em parceria com IFs, SENAI, universidades e operadoras/provedores, criar trilhas de formação para: (i) técnicos de campo (instalação, manutenção, operação em crise); (ii) operadores de NOC; e (iii) especialistas em segurança da informação e continuidade de negócios.

Certificação em operações climáticas e emergenciais

- Desenvolver módulos de treinamento específicos para atuação em enchentes, deslizamentos, ilhas e situações de calor extremo, com protocolos de segurança, EPI e coordenação com defesa civil.

Planos de continuidade de negócios e cibersegurança padronizados

- Exigir, em contratos com o Estado e em marcos regulatórios estaduais, que os prestadores de serviços críticos apresentem: (i) planos de continuidade com exercícios periódicos; (ii) práticas mínimas de segmentação de rede, gestão de acessos e *backup* de dados; (iii) protocolos de comunicação oficial robustos contra a desinformação em crises.

3.5.10 Compras públicas, padronização e incentivos

Catálogo de soluções modulares de comunicação para o setor público

- Criar um catálogo estadual de soluções "de prateleira" (rádio digital, enlaces de dados, Wi-Fi público, kits de emergência, satélite, painéis de dados), com especificações padronizadas, para simplificar as licitações de escolas, prefeituras, saúde e defesa civil.

Modelos de contratos-guia e cláusulas de desempenho

- Elaborar minutas de contratos para telecomunicações e serviços de dados que incluam: (i) SLAs por território; (ii) metas de recuperação em eventos extremos; e (iii) requisitos de dados abertos e integração com sistemas estaduais.

Transparência e avaliação de renúncias e incentivos de TIC

- Mapear e tornar públicos todos os benefícios fiscais relacionados a TIC e telecomunicações, associando-os a metas de cobertura, qualidade e resiliência;
- Rever periodicamente esses instrumentos à luz de resultados (indicadores de acesso, qualidade, tempo de restabelecimento pós-evento).

3.5.11 Síntese do eixo

A seção apresenta diretrizes para o fortalecimento e governança da infraestrutura de telecomunicações no RS, indicando a importância de reconhecer as redes de telecom como infraestrutura crítica. Elenca proposições para integrar essa infraestrutura aos planos estaduais de risco climático e continuidade de serviços; criar um comitê intersetorial para

definir prioridades e coordenar respostas em crises; ampliar a redundância tecnológica e georreferenciar ativos; reduzir as assimetrias urbano-rural e garantir a cobertura em áreas estratégicas; fortalecer a resiliência climática das redes; implementar sistemas multicanal de alerta; promover a acessibilidade nas comunicações; disponibilizar dados abertos em tempo real; garantir conectividade mínima em setores críticos como escolas e saúde; articular corredores de comunicação fronteiriços; incentivar a eficiência energética e a gestão de resíduos; qualificar o capital humano; padronizar contratos e compras públicas; e ampliar a transparência e a avaliação dos incentivos do setor.

3.6 COOPERATIVISMO

Os ramos do cooperativismo de produção agropecuária, de crédito e de infraestrutura/energia/eletrificação constituem um importante vetor institucional para a operacionalização de projetos de desenvolvimento sustentável no RS, transformando diretrizes gerais em ações concretas nos territórios. As cooperativas possuem um largo histórico de atuação com temas como manejo de solo, assistência técnica, crédito rural, seguro agrícola, geração e distribuição de energia e telecomunicações, o que oferece uma base institucional para a implementação de políticas públicas integradas.

3.6.1 Cooperativas de produção agropecuária e manejo conservacionista de solo e água

As cooperativas de produção agropecuária são um canal privilegiado para a disseminação de práticas de manejo conservacionista de solo e água, para a promoção de boas práticas ambientais vinculadas ao Código Florestal Brasileiro (CAR e PRA) e para a implementação de programas de restauração da vegetação nativa (PLANAVEG). Elas concentram uma fração significativa da produção agropecuária e da área cultivada no estado, de modo que qualquer estratégia de transformação produtiva sustentável deve passar necessariamente por sua atuação.

Uma das soluções preconizadas neste Relatório é o avanço de práticas conservacionistas de manejo de solo e água, como aquelas sintetizadas na chamada Operação 365 (solo coberto e raízes ativas durante todo o ano, rotação e consorciação de culturas, sistemas de produção que aumentem a infiltração de água e reduzam a erosão).

As cooperativas agropecuárias afiguram ser um canal natural para disseminar, orientar e monitorar essas práticas na escala necessária, uma vez que já operam assistência técnica, planejamento de safra, fornecimento de insumos e compra da produção. As cooperativas podem prestar substancial apoio para a implementação de programas de recuperação física e química de solos (descompactação, incremento de matéria orgânica e correção de acidez e nutrientes), programas de manejo integrado de bacias hidrográficas, ações de proteção de nascentes e cursos d'água, e projetos coletivos de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais. Esses arranjos têm maior chance de sucesso quando acontecem de forma coordenada, com escala, planejamento e acompanhamento contínuo.

Além disso, a vinculação entre práticas conservacionistas e acesso a crédito, seguro agrícola e eventuais benefícios fiscais faz da interação do cooperativismo agropecuário com o cooperativismo de crédito um espaço privilegiado para alinhar incentivos econômicos com objetivos ambientais e climáticos.

3.6.2 Energia cooperativa, transição ecológica e adaptação climática

As cooperativas de infraestrutura/energia podem exercer um papel estratégico na transição energética do RS. Sua atuação em distribuição de energia elétrica no meio rural e, cada vez mais, em geração renovável, permite articular investimentos em eficiência energética, modernização de redes e geração distribuída próxima aos locais de consumo. A conexão entre a energia renovável, a irrigação eficiente e o manejo de água (açudes,

barragens, barraginhas e reservatórios) é fundamental para aumentar a resiliência da produção agropecuária frente a estiagens e enchentes.

Ao integrar o planejamento energético cooperativo com as metas ambientais e climáticas, o estado pode fomentar projetos que combinem geração de energia limpa, redução de perdas na distribuição, uso eficiente da eletricidade no campo e estímulo à diversificação produtiva, com menor dependência de fontes fósseis e maior segurança para produtores e comunidades.

3.6.3 Crédito cooperativo como alavanca de finanças verdes

A necessidade de alinhar instrumentos financeiros – crédito, seguro agrícola e benefícios fiscais – com objetivos de sustentabilidade ambiental e adaptação às mudanças climáticas é uma condição necessária ao sucesso de uma estratégia de crescimento com sustentabilidade. As cooperativas de crédito formam um canal propício à implementação dessa agenda, pois combinam a presença territorial, o conhecimento da realidade local e a governança democrática. Além disso, as cooperativas de crédito podem operar fundos específicos – estaduais, federais ou multilaterais – voltados para projetos de bioeconomia, energias renováveis, manejo integrado de bacias, agricultura de baixo carbono e infraestrutura resiliente, canalizando recursos para iniciativas coletivas com forte impacto territorial.

3.6.4 Síntese do eixo

O cooperativismo gaúcho reúne capilaridade territorial, enraizamento social e capacidade de investimento em cadeias produtivas estratégicas. As cooperativas de produção agropecuária, de crédito e de infraestrutura/energia/eletrificação são atores centrais para a implementação de ume estratégia de desenvolvimento sustentável, especialmente nos eixos relacionados a solo, água, clima, energia e desenvolvimento produtivo regional.

Desta constatação decorrem as seguintes proposições:

- Reconhecer explicitamente, nos diagnósticos e nas propostas do Pacto RS 2025, o papel do cooperativismo gaúcho como vetor de crescimento sustentável, recuperação econômica e adaptação climática, destacando os ramos agropecuário, de crédito e de infraestrutura/energia.

- Priorizar a articulação com cooperativas na formulação e execução de programas de manejo conservacionista de solo e água, recuperação de áreas degradadas, proteção de bacias hidrográficas, restauração da vegetação nativa e organização de cadeias produtivas de baixo carbono.

- Desenvolver instrumentos específicos de crédito, seguro agrícola, garantias e assistência técnica voltados a cooperativas e seus associados, com critérios claros de sustentabilidade ambiental e de adaptação às vulnerabilidades climáticas.

- Estruturar incentivos e, quando couber, desonerações fiscais explicitamente direcionadas a cooperativas, reconhecendo sua natureza de sociedades de pessoas e sua função pública na organização da produção, na interiorização do desenvolvimento e na distribuição de renda.

- Valorizar a cooperação entre ramos do cooperativismo – agropecuário, crédito e infraestrutura/energia – para formulação e implementação de projetos integrados de desenvolvimento regional, que combinem aumento de produtividade, melhoria das condições de vida, proteção ambiental e resiliência a eventos extremos.

Ao integrar o cooperativismo a uma estratégia de crescimento com sustentabilidade, o estado aproveitará o potencial de uma rede de instituições com experiência acumulada no sistema de produção, em infraestruturas e financiamento, forte presença territorial e capacidade de mobilizar produtores, trabalhadores e comunidades.

Em face desta orientação, elencam-se três recomendações específicas:

- Reforçar o Programa de Extensão Cooperativa (PEC), conduzido pela SDR-EMATER/RS desde o ano de 2011, cujos objetivos são introduzir melhorias técnico-gerenciais, produtivas e educacionais nas cooperativas, com a finalidade de incrementar sua competitividade e promover a efetiva interação entre associados e gestores de cooperativas.

- Destacar a existência, desde o ano de 2011, de um Fundo de Aval para Cooperativas Agropecuárias (FAC), criado pela Lei n. 13.863/2011 para garantir parcialmente ao operações de crédito para cooperativas de produção agropecuária, agroindustrial e aquícola.

- Orientar os tomadores de decisão no setor público e em outros setores a conhecer a plataforma SmartCoop, da Rede Técnica Cooperativa (RTC) da Cooperativa Central Gaúcha de Leite (CCGL). Essa plataforma é uma decisiva iniciativa na promoção de inovação tecnológica das cooperativas. O Box 3 oferece informação sobre a SmartCoop.

BOX 3 – SMARTCOOP

A SmartCoop é uma plataforma digital que transforma cooperativas agropecuárias em hubs de gestão e inovação, conectando cooperativas singulares, centrais, produtores, técnicos, instituições de ensino e pesquisa, startups e agentes financeiros em um único ecossistema digital.

Desenvolvida a partir de 2019, com base em experiências internacionais em digitalização, intercooperação e planejamento estratégico, a plataforma tem como principais funcionalidades: mapeamento de propriedades e monitoramento por imagens de satélite; registro de manejos e ocorrências; previsão do tempo e modelos de previsão; gestão de máquinas e rebanhos (produção de leite, reprodução, sanidade e alimentação); controle financeiro, de estoque e emissão de Nota Fiscal

Eletrônica; comunicação direta com técnicos e cooperativa; acesso a conteúdo da Rede Técnica Cooperativa (boletins, resultados de pesquisa, vídeos) e rede própria de mais de 85 estações meteorológicas.

A plataforma SmartCoop proporciona assistência técnica e extensão rural digital, com mais de 1.100 técnicos conectados e visão integrada da carteira de produtores, visitas presenciais e virtuais e painéis de indicadores.

No ano de 2024 foi lançada a ANA, assistente virtual baseada em inteligência artificial, disponível 24 horas por dia, que integra a base de conhecimento técnico, dados da propriedade e previsões de clima. Ainda, do ponto de vista de rastreabilidade, a SmartCoop integra dados de CAR/SICAR, IBAMA, INCRA, FUNAI e PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento por Satélite, INPE), que monitora anualmente o desmatamento em biomas brasileiros, permitindo código único de talhão e rastreio ambiental da produção.

Atualmente, a SmartCoop conta com mais de 20 mil usuários ativos correspondendo a 2,91 milhões de hectares, dos quais 960.995 hectares mapeados, com 45.413 talhões cadastrados, 102.147 animais e 9.210 usuários de NF-e, demonstrando capilaridade e escala relevantes ao cooperativismo agropecuário.

3.7 EDUCAÇÃO

O crescimento com sustentabilidade do RS depende da formação de capital humano de alto nível, especialmente em um cenário global onde setores inovadores se concentram em países com forte base educacional. Embora o Brasil invista uma parcela do PIB em educação básica superior à média da OCDE, os resultados de aprendizagem e o gasto por aluno ainda são baixos.

Os principais desafios para o RS identificados nas fontes de informação são os seguintes: garantir qualidade e equidade da aprendizagem, especialmente no Ensino Médio; cumprir metas de financiamento e valorização docente; e superar desigualdades regionais e falta de conectividade digital em parte das escolas. A educação gaúcha enfrenta obstáculos para

transformar sua posição historicamente favorável, mas com desempenho recente menos favorável, em um salto consistente de desenvolvimento compatível com as demandas da nova economia do conhecimento.

Os desafios do crescimento com sustentabilidade para o tema da educação levaram à identificação de elementos propositivos nas fontes de informação, os quais se ordenam nos seguintes 12 eixos:

(i) Pacto plurianual: a educação como prioridade de política pública;

(ii) Melhora do IDEB no Ensino Fundamental;

(iii) Educação em tempo integral;

(iv) Fluxo, evasão e transição do 9º ano ao EM e ao ES;

(v) EPT e inovação territorial;

(vi) Educação superior, pesquisa e extensão no território;

(vii) Educação inclusiva como eixo estruturante;

(viii) Docência, carreira e formação continuada;

(ix) Sustentabilidade ambiental e educação para o risco climático;

(x) Clima, infraestrutura escolar e planos de contingência;

(xi) Cultura, criatividade e pertencimento; e

(xii) Sustentabilidade educacional.

3.7.1 Pacto plurianual: a educação como prioridade de política pública

Pacto de Educação como política de Estado (2026-2036)

- Buscar obter um consenso para a celebração de um pacto plurianual entre Estado, municípios, rede privada comunitária e sociedade civil que torne a educação uma prioridade com metas explícitas, dentre outras, para tempo integral, IDEB, fluxo e EPT por região.
- Vincular esse pacto ao PPA e aos planos setoriais, expresso em uma "carteira viva" de programas educacionais, com monitoramento e revisões periódicas, a fim de superar a intermitência e o sucateamento destacados no diagnóstico.

Observatório Estadual de Educação com recorte territorial

- Criar um observatório que consolide dados com recorte municipal para IDEB, SAEB, fluxo, tempo integral, infraestrutura, EPT e evasão, dentre outros, e divulgação por *dashboards* públicos.
- Usar esse observatório para orientar distribuição de recursos, formação docente e expansão de tempo integral, priorizando territórios mais frágeis.

3.7.2 Melhora do IDEB no Ensino Fundamental

Programa "RS Aprende Mais" focado em anos iniciais e finais

- Programa estadual para elevar o IDEB em Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, melhorando a posição do estado em relação

à média nacional, mediante: (i) acompanhamento pedagógico intensivo em escolas abaixo da média; (ii) materiais estruturados e rotinas de monitoramento quinzenal da aprendizagem; e (iii) apoio técnico às equipes gestoras e às CREs.

Cooperação com estados referência: Ceará e Pernambuco

- Firmar acordos de cooperação técnica com estados de referência no progresso obtido no Ensino Fundamental, considerando a adaptação de práticas ao contexto do RS (gestão por resultados, alfabetização na idade certa, formação em serviço).

Política de recuperação e recomposição de aprendizagens pós-crise climática

- Definir, imediatamente, planos de recuperação de aprendizagem para estudantes afetados pelas cheias/estiagens (calendário ajustado, aulas de reforço, plataformas digitais, monitorias).

3.7.3 Educação em tempo integral

Plano de Expansão da Educação em Tempo Integral com foco no Ensino Médio

- Definir, em plano de expansão da educação em tempo integral, uma meta específica de elevar rapidamente a proporção de estudantes em tempo integral no EM, dada a posição inferior em que o RS se encontra em relação à média brasileira e aos estados da região Sul.

- Priorizar escolas em territórios de maior vulnerabilidade social e em áreas de risco climático (cheias/estiagens), onde o ensino em tempo integral oferece maior proteção contra a evasão.

Modelos de tempo integral articulados a projeto de vida e território

- Nas escolas de tempo integral, estruturar currículos que combinem (i) reforço em linguagens e matemática; (ii) projetos de vida e orientação profissional; e (iii) oficinas de cultura, esporte, tecnologia e sustentabilidade.

3.7.4 Fluxo, evasão e transição do 9º ano ao EM e ao ES

Sistema de acompanhamento de trajetórias escolares

- Implementar um sistema integrado para acompanhamento de cada estudante desde o Ensino Fundamental (EF) ao Ensino Médio (EM)/ Educação Profissional e Tecnológica (EPT), e à Educação Superior (ES), apurando os riscos de evasão e reprovação, especialmente na transição pós-9º ano, que o diagnóstico aponta como crítica.

Busca ativa e rede de proteção escolar-territorial

- Articular escolas, assistência social, saúde e conselhos tutelares para localizar estudantes fora da escola ou em absenteísmo crônico.

Itinerários formativos que conectem EM, EPT e ES

- Organizar itinerários que conectem ensino em tempo integral, EPT e acesso ao ensino superior, reduzindo a sensação de “sem saída” que alimenta evasão.

3.7.5 EPT e inovação territorial

Plano Estadual de Expansão da EPT alinhada às cadeias propulsivas

- Definir metas para elevar a participação de estudantes em EPT, vinculando os cursos aos arranjos produtivos regionais, em especial a cadeiras propulsivas.

Arranjos produtivo-educacionais regionais

- Criar consórcios entre escolas, IFs, universidades, cooperativas e empresas, para: (i) apoiar no desenho de currículos; (ii) ofertar estágios/aprendizagem; e (iii) apoiar a inovação territorial.

EPT articulada à transição ecológica e à neoindustrialização

- Priorizar cursos em energia renovável, logística verde, agropecuária de baixo carbono, TI e economia criativa, alinhando educação às estratégias de desenvolvimento sustentável.

3.7.6 Educação superior, pesquisa e extensão no território

Rede de polos universitários e de IFs voltados ao desenvolvimento regional

- Organizar uma rede de polos de extensão (universidades federais, comunitárias, IFs) com foco em: (i) apoio pedagógico às redes de educação básica e EPT; (ii) projetos de desenvolvimento territorial; e (iii) formação de gestores escolares.

Debate sobre o papel de uma Universidade Estadual capilarizada

- Avaliar modelo de universidade estadual (ou consórcio interuniversitário) com missão de interiorização da pesquisa e formação docente.

Programas de extensão educacional contínuos

- Fomentar programas permanentes de extensão universitária voltados a escolas (mentorias, clubes de ciência, cultura, projetos de bacia hidrográfica, educação financeira etc.).

3.7.7 Educação inclusiva como eixo estruturante

- Reforçar as políticas de inclusão (AEE, bilíngue para surdos, altas habilidades, TEA) com formação docente, recursos pedagógicos e articulação com saúde e assistência social.

3.7.8 Docência, carreira e formação continuada

Reestruturação da carreira docente e combate à precarização

- Rever planos de carreira, vínculos e concursos para tornar a docência atrativa e estável, enfrentando a precarização e a rotatividade apontadas no diagnóstico.

Centros Regionais de Formação Continuada

- Criar ou fortalecer centros de formação continuada, em parceria com universidades e IFs, focados em: (i) alfabetização; (ii) matemática e ciências; (iii) educação inclusiva; e (iv) educação para o clima e o meio ambiente.

Programa de Residência Docente

- Implementar programa de residência docente, numa parceria entre cursos de licenciatura e escolas públicas, de modo a apoiar o ingresso qualificado de novos professores e a mentoria nos primeiros anos de carreira.

3.7.9 Sustentabilidade ambiental e educação para o risco climático

Institucionalizar Educação Ambiental e para o Risco Climático

- Tornar obrigatória a educação ambiental e para a adaptação e mitigação do risco climático (cheias, estiagens, uso da água, ocupação de encostas) no currículo, com: (i) conteúdos em todas as etapas; (ii) projetos interdisciplinares; e (iii) participação das comunidades.

3.7.10 Clima, infraestrutura escolar e planos de contingência

Plano de Infraestrutura Escolar Resiliente

- Mapear escolas em áreas de risco (cheias, encostas, desabamentos) e priorizar: (i) relocação ou adaptação física; (ii) melhorias em drenagem, acessos, energia e água; e (iii) soluções de conectividade de *backup*.

Planos de contingência e escolas como "centros de resiliência comunitária"

- Elaborar planos de contingência para eventos climáticos – com previsão para abrigos temporários, pontos de comunicação e

coordenação comunitária, reação a interrupções de transporte e de oferta de energia, e locais de apoio psicossocial pós-desastre –, realizando exercícios simulados periódicos em articulação com a defesa civil.

3.7.11 Cultura, criatividade e pertencimento

Programa "Escola de Cultura e Território"

- Fomentar projetos que articulem educação, cultura e turismo pedagógico (audiovisual, música, patrimônio, história local), enfrentando o subaproveitamento das cadeias criativas para engajar estudantes.

Editais intersetoriais Educação, Cultura e Turismo

- Criar editais específicos para escolas desenvolverem: (i) festivais estudantis; (ii) produção audiovisual; (iii) roteiros de visitação a equipamentos culturais e ambientais.

3.7.12 Sustentabilidade educacional

Garantia e qualificação do gasto mínimo em Educação

- Assegurar o cumprimento do mínimo constitucional nos gastos em educação.
- Definir prioridades para a alocação dos recursos: formação docente, tempo integral, EPT, infraestrutura resiliente e educação ambiental e para o risco climático.

Coordenação interfederativa Estado-municípios com metas compartilhadas

- Criar instâncias e processos regulares de avaliação e revisão com municípios (e com COREDES/COMUDES) a fim de alinhar planos municipais de educação às metas estaduais de tempo integral, IDEB, fluxo e EPT.

Responsabilização por entregas e transparência

- Manter painéis públicos de metas e resultados por CRE e município e definir consequências diante de avanços ou retrocessos.
- Ampliar a disponibilidade de dados abertos para pesquisa e controle social sobre as políticas educacionais.

3.7.13 Síntese do eixo

A seção apresenta um conjunto de diretrizes para aprimorar a política educacional no RS, incluindo a criação de um pacto plurianual entre o Estado, municípios, a rede privada e a sociedade civil, com metas explícitas para tempo integral, IDEB, fluxo e EPT por região. Destaca, ainda, a importância de um observatório estadual de educação para orientar recursos e formação docente; a expansão do tempo integral, especialmente em áreas vulneráveis; programas para elevar o IDEB e cooperação com estados de referência; recuperação de aprendizagens pós-crise climática; valorização da carreira docente e centros de formação continuada; acompanhamento de trajetórias escolares; políticas de inclusão: fortalecimento da EPT alinhada ao desenvolvimento regional; incentivo à cultura e criatividade nas escolas; infraestrutura escolar resiliente; garantia de financiamento e alocação com base em prioridades; coordenação interfederativa e transparência nos resultados.

3.8 CAPACIDADE ESTATAL

O RS enfrenta sérios problemas de restrições de capacidade estatal para a formulação e implementação de uma política pública de crescimento com sustentabilidade. Esta condição é particularmente desafiante para o futuro do estado, pois a ausência de uma política pública com continuidade está dentre os principais fatores, senão o principal, para a dinâmica econômica relativamente mais fraca em comparação com a média nacional e os estados da região Sul.

O RS enfrenta restrições fiscais históricas, como alta dívida, rigidez de gastos e renúncias tributárias pouco transparentes, o que limita a capacidade de investimento em ativos fixo e capital humano. Em comparação, PR e SC apresentam melhor desempenho em *rankings* de competitividade fiscal, com ambientes institucionais mais favoráveis à entrega de políticas públicas.

Outro ponto central é o capital humano do setor público. O estado enfrenta dificuldades para formar, atrair e reter profissionais qualificados em áreas estratégicas, o que prejudica a formulação e execução de políticas complexas, seu monitoramento, a gestão de riscos e as necessárias revisões de planos. Além disso, há desalinhamento entre planejamento, orçamento e execução, com exemplos de projetos que não saem do papel e baixa previsibilidade de financiamento, enfraquecendo a resiliência das políticas diante de crises climáticas e econômicas.

A capacidade estatal do RS é marcada por uma “trava dupla”: de um lado, espaço fiscal estreito; de outro, insuficiência de quadros técnicos e coordenação frágil. Neste contexto, some-se uma terceira trava, a qual pode mesmo ser explicativa, em certa medida, das duas anteriores. Trata-se da dificuldade em celebrar consensos, definir estratégias públicas e hierarquizar os problemas e as possíveis formas de enfrentá-los. Isto dificulta a transformação de diagnósticos em entregas concretas, o que é especialmente complicado no atual contexto, que exige políticas de desenvolvimento mais integradas e sensíveis ao risco climático.

O tema foi explorado nos processos do Fórum Democrático e nas demais fontes de informação deste Relatório. Os elementos propositivos derivados dessas fontes são expostos a seguir, distribuídos em nove eixos:

(i) Planejamento como "carteira viva" e não como documento enciclopédico;

(ii) Integração intersetorial e com políticas setoriais

(iii) Governança da execução: do plano à entrega;

(iv) Governança fiscal e transparência na concessão de benefícios e assunção de obrigações;

(v) Territorialização: Coredes/Comudes e orçamento de verdade;

(vi) Capacidade contratual, PPPs e concessões;

(vii) Governança ambiental, hídrica e de risco climático (fase C);

(viii) Capacidade de resposta a emergências climáticas; e

(ix) Comunicação pública, dados e transparência.

3.8.1 Planejamento como "carteira viva" e não como documento enciclopédico

Sistema Estadual de Planejamento efetivo e com ritos obrigatórios e abrangentes

- Fortalecer o sistema de planejamento, em que todos os setores de governo operem com base em uma "carteira viva" de projetos prioritários. Os projetos devem obrigatoriamente prever metas de realização, indicadores, responsáveis, monitoramento e revisão em ciclos regulares.

- A carteira de projetos prioritários deve ganhar proeminência no ciclo PPA-LDO-LOA, e sua revisão regular deve ser conduzida com transparência.

- O processo de priorização efetiva, não meramente nominal, deve transformar-se em política de Estado, vinculando governos ao cumprimento de metas e minimizando a volatilidade que dá curso a uma trajetória de desenvolvimento errática e enfraquecida.

Fortalecer um "centro gestor perene" da agenda estratégica

- Atribuir a uma unidade de governo um mandato claro para coordenar o plano e o orçamento, vinculando-a em caráter especial ao governador do estado.

- O "centro gestor perene" deve ser composto, tanto em funções de gestão quanto no quadro técnico, prioritariamente por servidores públicos de alta qualificação.

3.8.2 Integração intersetorial e com políticas setoriais

Mesas intersetoriais permanentes (logística, energia, educação, clima)

- Estruturar mesas de coordenação sobre temas estratégicos (logística, energia, educação, risco climático), com representantes de secretarias e bancos públicos (Banrisul, Badesul, BRDE).

- Cada mesa deve ter um plano de ação com metas compartilhadas e expressão no orçamento (programas conjuntos).

3.8.3 Governança da execução: do plano à entrega

Sistema de gestão de portfólio de projetos estratégicos

- Adotar um sistema eletrônico de portfólio com: lista de projetos, fase de execução (estudo, licitação, obra, operação), custos, fonte de recursos, riscos e atrasos.

- Dar publicidade a informações que permitam o acompanhamento do plano pela sociedade.

"Contratos de desempenho" para os projetos prioritários

- Definir, para cada projeto prioritário, uma Secretaria de Estado líder, a quem competirá o atingimento das metas e o monitoramento da execução por indicadores claros. Órgãos fundamentais para o cumprimento das metas associadas a quaisquer projetos – como os responsáveis por licenciamentos, fluxo de recursos financeiros e a procuradoria – devem comprometer-se com a execução dos projetos prioritários, reduzindo a assimetria entre "ilhas de boa execução" e áreas com lacunas.

3.8.4 Governança fiscal e transparência na concessão de benefícios e assunção de obrigações

Reforma da governança das renúncias fiscais e incentivos de qualquer ordem

- Criar um Comitê Técnico de Renúncias e Incentivos, com participação técnica de órgãos do Estado (por exemplo, Sefaz e SPGG) e da sociedade civil, com competência para: (i) publicar, anualmente, o "Orçamento de Despesas Tributárias" por setor de atividade e

território; e (ii) sugerir reavaliações de benefícios concedidos; e (iii) sugerir critérios de concessão de benefícios.

Plano de consolidação fiscal com foco em capacidade de investimento

- Associar a revisão de renúncias e passivos a metas de investimento público.

3.8.5 Territorialização: Coredes/Comudes e orçamento de verdade

Alinhar planos dos Coredes/Comudes ao PPA e à LOA

- Tornar obrigatória a apresentação no PPA de um quadro de compatibilização com os planos regionais (Coredes) e municipais (Comudes) e informação sobre os aspectos incorporados e os não incorporados, com esclarecimento de motivos.
- Incluir na LOA um anexo com informação sobre a alocação de recursos dos projetos prioritários por região a fim de reduzir o "planeja, mas não executa por território".

Atualizar o IDESI e outros critérios de distribuição regional de recursos

- Ampliar o IDESI com a incorporação de indicadores de risco climático, infraestrutura e serviços sociais a fim de qualificar a Consulta Popular e outras decisões sobre alocação de recursos.
- Criar rotina quinquenal de revisão metodológica do IDESI, com participação de universidades regionais.
- Manter atualizada a compilação do IDESI.

3.8.6 Capacidade contratual, PPPs e concessões

Unidade Estadual de Parcerias com quadro estável e carreira técnica

- Fortalecer unidade especializada em PPPs/concessões/contratações complexas, que atenda todas as Secretarias, com carreiras específicas, trilhas de certificação e baixa rotatividade.
- Manter banco de modelos contratuais padronizados, *checklists* e matrizes de risco setoriais.

Programa de capacitação continuada em licitações e contratos

- Em parceria com TCE e universidades, ofertar formação regular para prefeituras e órgãos estaduais: análise de risco, matriz de desempenho, prevenção da judicialização.

3.8.7 Governança ambiental, hídrica e de risco climático (fase C)

Fase C obrigatória para Planos de Bacia e integração com planos urbanos

- Estabelecer, em regulamento da Lei Estadual 10.350, que cada Plano de Bacia deve ter: (i) carteira de projetos prioritários; (ii) cronograma de execução; e (iii) arranjos de cofinanciamento (Estado, municípios, união, bancos).
- Vincular revisões de planos diretores urbanos aos planos de bacia, com atenção específica a drenagem, ocupação de várzeas e encostas.

Fortalecer comitês de bacia como estrutura de governança

- Garantir dotação mínima de recursos financeiros e equipe de apoio técnico aos comitês, com metas para execução de projetos por ciclo.

Sistema de MRV hidrossedimentar e de políticas de risco

- Implantar rotina de mensuração, publicação e avaliação de sedimentos, calado, dragagens, intervenções de drenagem e manejo de solo (Operação 365), conectando os resultados a decisões de investimento.

Aprendizagem contínua

- Elaborar relatórios de lições aprendidas em eventos extremos (cheias, estiagens, crises logísticas) e ajustes de políticas, com participação da sociedade civil, universidades e órgãos de controle, iniciando, de forma retroativa, ao período 2002-2024.

3.8.8 Capacidade de resposta a emergências climáticas

Fundo de Resiliência com regras claras de uso e reposição

- Criar um fundo vinculado para eventos climáticos extremos e reconstrução, com critérios técnicos de acionamento e plano de recomposição ao longo do ciclo orçamentário, reduzindo improviso e aditivos caros em emergência.

Equalização de capacidades entre órgãos

- Mapear heterogeneidades de capacidade contratual e fiscal entre secretarias e autarquias e desenhar ações específicas: reforço de equipes, apoio da unidade de PPPs, formação dirigida.

3.8.9 Comunicação pública, dados e transparência

Plataforma única de dados abertos e dashboards de políticas

- Manter uma plataforma com informação sobre renúncias, execução orçamentária, indicadores de políticas e mapas de risco, em linguagem acessível.
- Incluir *dashboards* específicos para hidrossedimentação e crise climática, integrando medições, obras, dragagens e eventos de cheias.

Programa de comunicação pública voltado a MPEs e cidadania

- Simplificar editais, chamadas de crédito e programas, com guias resumidos, vídeos explicativos e atendimento multicanal, reduzindo a barreira à entrada para MPEs.

3.8.10 Síntese do eixo

O RS apresenta uma situação fiscal extremamente frágil, sendo o segundo estado mais endividado da federação. No momento, porém, o estado vive em espécie de janela fiscal, a qual será fechada, parcial ou totalmente, no decorrer de 2027. Estima-se, de forma conservadora, que a atual trégua fiscal aportará cerca de R$ 14 bilhões ao Tesouro estadual.

Ao longo dos anos, acumulou-se um conjunto de desonerações fiscais que poderiam ser revisadas com base em critérios de preservação da competitividade de setores importantes da nossa economia. No ano de 2024, o estado arrecadou R$ 58 bilhões, e desonerou um total R$ 14 bilhões. Em termos lineares, sem as desonerações, a arrecadação poderia atingir R$ 72 bilhões. A revisão das desonerações poderia também introduzir um conjunto de critérios de sustentabilidade climática e ambiental na concessão dos incentivos, com uma grade de critérios realmente efetivos.

Exemplificativamente: comprovação de ações relacionadas ao CAR, PRA, PLANAVEG e Operação 365, gestão de resíduos sólidos, gestão de áreas de risco, medidas de contenção de enxurradas, planos de eficiência energética.

A reforma tributária aprovada pelo governo federal no Congresso abrirá a possibilidade de trazer a sociedade para o debate do tema das desonerações, na medida em que caberá aos legislativos dos estados definir novas desonerações. A proposição de incluir critérios de sustentabilidade na decisão de exonerações ancora-se, também, nas consequências danosas dos eventos extremos sobre a economia e a arrecadação. Estimativas conservadoras dão conta de perdas de R$ 120 bilhões devido a estiagens no período 2006-2025 (fontes: SEAPI, SEAPDR, EMATER, FARSUL e FECOAGRO, CONAB) e de R$ 89 bilhões somente com as enchentes de 2024 (fonte: relatório conjunto de BID, CEPAL e Banco Mundial).

As perdas em arrecadação reduzem ainda mais a capacidade do poder público de fazer frente às necessidades usuais de custeio da máquina pública, pagamento da dívida e realização de investimentos. No que se refere aos investimentos, estima-se que o Estado não recupere tão cedo a capacidade de realizá-los, o que impõe um esforço de busca de fontes diversas de financiamento, em especial no âmbito da União. Nesse âmbito, tem-se, por exemplo, a Nova Indústria Brasil, com pelo menos duas missões de especial interesse à economia gaúcha: (i) Missão 1 – Cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais para a segurança alimentar nutricional e energética, com investimentos públicos previstos de R$ 250 bilhões no período 2023-2026; e (ii) Missão 5 – Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energética para garantir os recursos para gerações futuras, com investimentos públicos previstos de R$ 90 bilhões no mesmo período.

No âmbito externo, seria necessário mapear fontes de recursos não reembolsáveis (cooperação, *grants*, subvenções) e reembolsáveis, incluindo créditos verdes, diante da priorização do tema do clima e meio ambiente em instituições multilaterais e estrangeiras. Estes mecanismos podem reduzir o custo total dos projetos, viabilizar fases de preparação (estudos, desenho técnico, salvaguardas) e alavancar capital reembolsável, elevando a eficiência do gasto público.

4 SÍNTESE: EIXOS ESTRATÉGICOS PARA O CRESCIMENTO COM SUSTENTABILIDADE

As evidências reunidas ao longo deste estudo convergem para uma conclusão incômoda, mas incontornável: o Rio Grande do Sul vive um processo de perda de protagonismo em diferentes dimensões – econômica, demográfica, educacional, infraestrutural, ambiental e institucional –, ao mesmo tempo em que enfrenta a intensificação dos riscos climáticos e uma crise fiscal de difícil solução. Não se trata apenas de oscilações conjunturais, mas de tendências estruturais que, se não forem enfrentadas com decisão, realismo e coordenação, tendem a consolidar um círculo vicioso de baixo crescimento, perda de população, fragilização do tecido produtivo e redução da capacidade de investimento público.

Ao mesmo tempo, o estado ainda dispõe de ativos relevantes: uma base produtiva diversificada, tradição cooperativista, universidades e centros de pesquisa de bom nível, redes de saúde e educação que, apesar de tensionadas, possuem capilaridade territorial, um setor primário sofisticado em vários segmentos e uma sociedade civil organizada, com forte presença de

cooperativas, entidades de representação e movimentos sociais. Em outras palavras, a fotografia atual é de crise e desaceleração, mas o "filme" mostra que ainda há capacidade de reação, desde que se reconheça a gravidade do quadro e se formule uma agenda coerente de retomada.

4.1 PERDA DE PROTAGONISMO ECONÔMICO E MUDANÇA NO CENTRO DE GRAVIDADE REGIONAL

No plano econômico, o diagnóstico indica com clareza que o RS deixou de ocupar o papel de liderança que historicamente exerceu na região Sul e, em alguma medida, no cenário nacional. A participação do estado no PIB brasileiro vem se reduzindo há décadas, enquanto PR e SC ampliaram sua presença relativa. Esse movimento não é apenas estatístico: ele se materializa na atração de novos investimentos, na velocidade de modernização da estrutura produtiva, na capacidade exportadora e na densidade de empregos de maior qualificação.

A perda relativa de protagonismo é perceptível tanto na agropecuária quanto na indústria. No setor primário, o RS foi superado por vizinhos que conseguiram combinar expansão de área, ganhos de produtividade e inserção mais agressiva em cadeias globais de valor, em especial no complexo soja-milho-proteína animal. Na indústria, o estado experimentou um processo de erosão competitiva em segmentos tradicionais (como calçados, têxtil e móveis) e não foi capaz de compensar essa perda com a mesma intensidade de diversificação em setores de média e alta tecnologia, como fizeram os demais estados da região.

Importa destacar que o problema não é apenas a insuficiente presença de setores dinâmicos, mas também – e para os propósitos deste estudo, principalmente – a falta de massa crítica e de coerência entre as diferentes políticas públicas e instrumentos de fomento. Com efeito, em vários campos – metalmecânico, agroindústrias, tecnologias ambientais, economia do conhecimento – há competências instaladas e casos de su-

cesso. Contudo, esses núcleos não se convertem, de forma ampla, em um novo ciclo de desenvolvimento robusto, seja por limitações de infraestrutura, seja por gargalos regulatórios, seja por carência de capital humano específico, seja por deficiências de coordenação entre o Estado, empresas e instituições de ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

A perda de protagonismo econômico, portanto, tem caráter relacional: o RS cresce menos do que poderia e menos do que seus pares regionais. O risco, se não houver inflexão, é consolidar uma posição periférica na própria região Sul, com consequências duradouras sobre o emprego, a renda, a arrecadação e a capacidade de investimento público.

4.2 DEMOGRAFIA, TERRITÓRIO E CRISE DE ATRAÇÃO DE PESSOAS

A dimensão demográfica reforça esse quadro. O RS vive uma verdadeira "crise demográfica", marcada por baixo crescimento da população, envelhecimento acelerado, saldo migratório negativo e esvaziamento de grandes porções do território. Enquanto vários estados brasileiros, inclusive PR e SC, registram crescimento populacional mais robusto, o RS assiste à estagnação ou mesmo à perda absoluta de população em muitos municípios, especialmente nas áreas rurais e em cidades médias e pequenas.

Esse fenômeno não é neutro. Um estado que perde jovens, que vê famílias em idade ativa migrarem em busca de oportunidades, perde também dinamismo econômico, massa de consumo e capacidade de renovação do tecido social. Em muitos municípios, o que se observa é a combinação de população envelhecida, base produtiva pouco diversificada, dificuldade de atrair investimentos e forte dependência de transferências públicas, o que limita o espaço de políticas locais de desenvolvimento.

Do ponto de vista territorial, a crise demográfica se articula com a fragilidade da infraestrutura e dos serviços públicos. Locais com menor oferta de educação de qualidade, de serviços de saúde, de conectividade

digital e de infraestrutura cultural são menos capazes de reter e atrair pessoas. Sobretudo para a juventude, a percepção de "falta de futuro" em determinados territórios funciona como um poderoso vetor de migração.

A leitura conjunta das dimensões econômica e demográfica indica que o RS enfrenta um duplo desafio: precisa voltar a crescer para manter e atrair pessoas, e precisa manter e atrair pessoas para voltar a crescer. Essa circularidade só pode ser rompida por políticas integradas que articulem desenvolvimento produtivo sustentável, infraestrutura, educação, qualidade de vida e coesão territorial.

4.3 EDUCAÇÃO: DE TRUNFO HISTÓRICO A VULNERABILIDADE ESTRATÉGICA

A educação, que por décadas foi percebida como um diferencial positivo do RS, aparece hoje, de forma crescente, como uma vulnerabilidade estratégica. Os indicadores mais recentes revelam que, em muitos aspectos, o estado ocupa posições apenas medianas – e, em alguns recortes, inferiores à média nacional – em exames de larga escala e indicadores de fluxo escolar. O quadro é particularmente preocupante no Ensino Médio, justamente a etapa que conecta a educação básica às oportunidades de trabalho, à educação profissional e ao ensino superior.

Essa perda de posição relativa é exacerbada por três fatores principais. Primeiro, a heterogeneidade territorial: redes municipais e escolas localizadas em áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica, ou afetadas de forma recorrente por eventos climáticos extremos, apresentam indicadores sensivelmente piores, ampliando desigualdades internas. Segundo, a infraestrutura física defasada, com escolas que carecem de manutenção, equipamentos, conectividade e ambientes adequados para jornada ampliada e atividades pedagógicas mais diversificadas. Terceiro, uma intermitência de políticas – mudanças de prioridade, programas de curta duração, descontinuidade de ações de formação de professores e de apoio à gestão escolar –, que dificulta a consolidação de avanços.

A crise climática torna esse quadro ainda mais grave. Enchentes, deslizamentos e interrupções de acesso afetam de modo direto a continuidade das atividades escolares em inúmeros municípios, revelando a vulnerabilidade física das instalações, a falta de planos sistemáticos de contingência e a dificuldade de garantir ensino remoto ou híbrido com qualidade em situações emergenciais. Em um estado que já enfrenta desafios demográficos e de desenvolvimento, a interrupção recorrente do processo educativo constitui um risco intergeracional.

Por outro lado, o diagnóstico aponta também potencialidades: redes de ensino com experiência em educação integral, iniciativas de articulação entre escolas, institutos federais, universidades e arranjos produtivos locais, e uma tradição de escolas técnicas e agropecuárias que podem ser revalorizadas em uma estratégia de desenvolvimento regional sustentável. A questão central, portanto, não é apenas "gastar mais", mas gastar melhor e com direção clara, recolocando a educação – da Educação Infantil à Pós-Graduação – como eixo estruturante de um projeto de futuro para o RS.

4.4 INFRAESTRUTURA E VULNERABILIDADE CLIMÁTICA: UM NÓ SISTÊMICO

No campo da infraestrutura, o diagnóstico é contundente: o estado convive com um problema crônico em praticamente todas as dimensões – rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, energia, saneamento, conectividade digital. A matriz de transporte é fortemente rodoviarista, com trechos sobrecarregados e pavimentos deteriorados, enquanto as ferrovias são escassas ou subutilizadas e as hidrovias operam com restrições de calado, dragagens irregulares e ausência de monitoramento hidrossedimentar consistente ao longo do tempo.

A estrutura da logística de transportes encarece o escoamento de grãos, insumos e produtos industrializados, reduz a competitividade das exportações e aumenta a vulnerabilidade das cadeias produtivas a interrupções pontuais. O excesso de peso e volume transportado em determi-

nadas rodovias, por sua vez, acelera a deterioração da malha e aumenta os riscos de acidentes, gerando custos que recaem sobre o setor público, as empresas e as famílias.

No caso das hidrovias, a ausência de uma política continuada de dragagens e de gestão da sedimentação impede que esse modal cumpra seu potencial na movimentação de grandes volumes a custos mais baixos e com menor pegada ambiental. Ferrovias, por sua vez, são praticamente ausentes em porções significativas do território, o que limita alternativas logísticas em regiões com forte vocação agroindustrial.

A fragilidade das infraestruturas frente às mudanças climáticas é hoje um componente central do problema. As enchentes de 2023 e 2024 expuseram a vulnerabilidade de pontes, estradas, linhas de transmissão, subestações, sistemas de abastecimento de água e redes de telecomunicações. Em muitos casos, a ruptura de um elo da rede produziu efeitos em cascata, interrompendo serviços essenciais, isolando comunidades, afetando o funcionamento de hospitais e escolas e bloqueando o fluxo de mercadorias. O que antes podia ser compreendido como "eventualidade" hoje se apresenta como novo padrão de risco, com tendência de intensificação.

Infraestrutura e clima, assim, não podem mais ser tratados como agendas separadas. A adaptação de estradas, pontes, sistemas de drenagem, barragens, linhas de transmissão e redes urbanas às novas condições climáticas precisa ser incorporada como eixo de planejamento de longo prazo, e não apenas como resposta emergencial depois de cada evento extremo. Esse reposicionamento exige recursos, mas também capacidade técnica, planejamento integrado de bacias hidrográficas e governança multi-institucional.

4.5 AGROPECUÁRIA, AMBIENTE, CRÉDITO RURAL E O "PROBLEMA MILHO"

A agropecuária segue sendo uma das principais bases da economia do RS, mas enfrenta uma combinação particularmente desafiadora de fatores produtivos, ambientais, climáticos e financeiros. Em alguns segmentos, como arroz, trigo, leite e determinadas cadeias de proteína animal, o estado manteve ou reforçou posições importantes no cenário nacional. Em outros, contudo, a perda relativa foi significativa, como mostram as trajetórias de soja, milho, uva, feijão e bovinos.

É possível perceber que este Relatório enfatiza problemas e soluções vinculados ou relacionados ao meio rural do RS. Isso não acontece sem motivo: em um território estadual de cerca de 281,70 mil km², aproximadamente 278,6 mil km² (algo em torno de 98,7% do total) são classificados como território rural, ocupados por agropecuária, florestas, campos, corpos d'água e outras formações naturais.

A situação do milho é especialmente preocupante. A produção tem mostrado estagnação ou crescimento aquém da demanda interna, ao mesmo tempo em que a variabilidade climática aumenta a frequência de quebras de safra. Como o milho é insumo fundamental para a formulação de rações, sua insuficiência ou encarecimento exerce efeito direto sobre a competitividade das cadeias de aves, suínos e leite, que são pilares da agroindústria gaúcha. Em termos estratégicos, isso representa um risco à segurança alimentar e à sustentabilidade de cadeias de alto valor agregado, podendo comprometer investimentos realizados ao longo de décadas.

Esse quadro está intimamente ligado ao binômio solo-água. A compactação dos solos, a baixa infiltração, a erosão, o assoreamento de cursos d'água e a perda de matéria orgânica reduzem a capacidade de retenção de água no perfil do solo, tornando as lavouras mais vulneráveis a estiagens e veranicos. Ao mesmo tempo, chuvas concentradas sobre solos degradados geram enxurradas, erosão e enchentes mais violentas, afetando tanto o meio rural quanto as áreas urbanas. Ou seja, a degradação ambiental não

é um “tema à parte”, mas um fator que aumenta custos, amplia riscos e reduz a produtividade.

Nesse contexto, instrumentos como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Programa de Regularização Ambiental (PRA) e o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG), articulados a iniciativas operacionais do tipo Operação 365 (solo coberto o ano inteiro, integração lavoura-pecuária-florestas, manejo conservacionista e recomposição de APPs e Reserva Legal) tendem a constituir pilares institucionais e técnicos da adaptação às mudanças climáticas no meio rural sul-rio-grandense. Quando usados apenas como exigência burocrática para acesso a crédito ou regularização fundiária, esses instrumentos têm impacto limitado; mas, quando integrados em estratégias de bacia hidrográfica, políticas de PSA, assistência técnica e financiamentos orientados, podem: (i) reduzir a exposição de lavouras a eventos extremos (secas, enxurradas, geadas); (ii) aumentar a infiltração e a retenção de água no solo, ampliando a resiliência das culturas – em especial do milho; (iii) diminuir o assoreamento e enchentes, com benefícios diretos também sobre áreas urbanas; e (iv) criar pontes entre o cumprimento de regras ambientais e a agregação de valor (bioinsumos, serviços ecossistêmicos, certificações, mercados diferenciados).

Do ponto de vista econômico, os riscos hoje se traduzem em custo elevado do crédito rural e do seguro agrícola. Sinistralidade recorrente, quebra de colheitas e incerteza climática encarecem o prêmio de seguro e restringem o acesso de produtores, sobretudo médios e pequenos, a instrumentos de mitigação de risco. Ao mesmo tempo, o sistema financeiro tende a concentrar crédito em culturas e territórios considerados menos arriscados, reforçando desigualdades regionais e produtivas.

Quando CAR, PRA e PLANAVEG deixam de ser vistos apenas como “obrigações” e passam a ser organizados como uma infraestrutura institucional da adaptação climática, conectada à Operação 365, ao zoneamento agrícola, a linhas de crédito verdes e a seguros com franquias diferenciadas para quem adota práticas conservacionistas, cria-se uma trajetória

em que a conservação ambiental, a estabilidade produtiva e a redução de risco financeiro caminham juntas. Em síntese, ambiente, agropecuária e crédito rural deixam de ser três agendas separadas e passam a compor um mesmo eixo estratégico de resiliência e competitividade para o setor primário no RS.

4.6 INDÚSTRIA, SERVIÇOS AVANÇADOS E PMES

Na indústria e nos serviços avançados, o RS convive com uma espécie de "travessia inconclusa". A estrutura industrial ainda é diversificada e com presença relevante em segmentos como metalmecânico, máquinas e equipamentos, agroindústrias, químico, móveis e têxtil, mas perdeu participação relativa no PIB industrial brasileiro e enfrenta forte competição, tanto interna quanto externa. A transição para uma economia mais intensiva em conhecimento, tecnologia e serviços qualificados ocorre de forma desigual, com ilhas de excelência e vastas áreas onde predomina um tecido empresarial de baixa capitalização e reduzida capacidade de inovação.

Um elemento central desse quadro é a predominância de pequenas e médias empresas (PMEs). Elas são responsáveis por parcela considerável do emprego industrial e de serviços, estruturam cadeias locais, dão vida a arranjos produtivos regionais e desempenham papel relevante em cidades médias e pequenas. Ao mesmo tempo, enfrentam barreiras significativas de acesso a crédito de longo prazo, mercados externos, tecnologia, inovação e qualificação de mão de obra.

Essa vulnerabilidade das PMEs é exacerbada por dois fatores diretamente conectados ao âmbito estadual. Primeiro, as deficiências de infraestrutura já mencionadas, que afetam custos logísticos, qualidade do fornecimento de energia e conectividade digital. Segundo a articulação sistemática limitada entre empresas, instituições de ensino e pesquisa, e políticas públicas de inovação, o que constrange o surgimento de ecossistemas robustos de empreendedorismo e tecnologia.

A travessia necessária para uma indústria e um setor de serviços mais dinâmicos, sustentáveis e intensivos em conhecimento passa, inevitavelmente, por apoiar as PMEs. Isso envolve instrumentos de crédito e garantias e políticas de desenvolvimento produtivo e inovação que priorizem encadeamentos locais (por exemplo, entre agroindústrias e fornecedores de máquinas, insumos biológicos e serviços digitais), estimulem a digitalização e automação em escala compatível com o porte das empresas, e incentivem a formação de redes cooperativas e consórcios para exportação e inovação.

4.7 INTERSEÇÃO ENTRE TECIDO ECONÔMICO, EDUCAÇÃO E CT&I

Um dos pontos mais importantes, que atravessa todo o diagnóstico, é a interseção entre o tecido econômico e educação, entendida aqui em sentido amplo: educação básica, educação profissional e tecnológica, educação superior, pesquisa e inovação. Trata-se do vínculo necessário entre o que se ensina, pesquisa e desenvolve nas instituições de ensino e CT&I e o que o tecido produtivo efetivamente demanda – hoje e no futuro próximo.

Historicamente, o RS sempre se orgulhou de suas universidades, escolas técnicas e instituições de pesquisa. Nos últimos anos, ampliou-se a rede de Institutos Federais, consolidaram-se parques tecnológicos e surgiram iniciativas relevantes em áreas como agronomia, saúde, tecnologias da informação, energias renováveis e biotecnologia. No entanto, a conexão orgânica e sistemática entre esse patrimônio de conhecimento e as necessidades efetivas das cadeias produtivas ainda é insuficiente.

Em muitas regiões, há descompasso entre a oferta de cursos técnicos, tecnológicos e superiores e as oportunidades de emprego qualificado disponíveis ou potenciais. Formam-se profissionais em áreas com baixa absorção local, enquanto empresas relatam dificuldade de encontrar pessoas com competências específicas – desde operadores qualificados para novos equipamentos, até técnicos em automação, analistas de dados, profissionais em manutenção industrial avançada, gestores de projetos e especialistas em logística e em tecnologias ambientais.

Essa assimetria se agrava pela crise educacional descrita anteriormente. A dificuldade de garantir uma educação básica de qualidade limita o ingresso e a permanência de jovens em cursos profissionalizantes e no ensino superior, reduzindo o "funil" de talentos em um momento em que a economia demanda, crescentemente, habilidades complexas, capacidade de lidar com tecnologias digitais, competências socioemocionais e noções mínimas de ciência de dados, sustentabilidade e inovação.

Ao mesmo tempo, há experiências exitosas que apontam caminhos. Arranjos produtivos locais onde escolas técnicas, Institutos Federais, universidades, cooperativas e empresas estabelecem parcerias duradouras – para estágios, residência técnica, formação dual, projetos de pesquisa aplicada, extensão tecnológica – mostram que é possível alinhar currículos às necessidades regionais, antecipar demandas futuras e criar trajetórias de inserção profissional mais contínuas para os jovens.

A agenda que se coloca para o RS, portanto, é construir de forma deliberada uma estratégia de integração entre educação, CT&I e desenvolvimento produtivo. Isso inclui:

a) mapear, em cada região, as cadeias produtivas prioritárias e suas lacunas de qualificação, inovação e gestão;

b) reorientar ou complementar a oferta de educação profissional e tecnológica, articulando redes estaduais, municipais, federais e o Sistema S, de modo a responder a essas lacunas;

c) estimular a criação de trilhas formativas que conectem Ensino Médio (especialmente o integrado), cursos técnicos, tecnológicos e graduações, com possibilidade de retorno contínuo à educação ao longo da vida;

d) fortalecer programas de inovação aberta, incubadoras e parques tecnológicos, colocando empresas, especialmente PMEs, em interação constante com laboratórios, grupos de pesquisa e *startups*;

e) criar ou ampliar mecanismos de financiamento para projetos de pesquisa aplicada vinculados a desafios concretos: aumento de produtividade com menor impacto ambiental, processos industriais mais limpos, digitalização de cadeias agroindustriais e soluções para cidades resilientes ao clima, dentre outros.

A interseção entre o tecido econômico e a educação/CT&I é o elo que pode transformar a retomada do crescimento em mudança estrutural, ao permitir que o estado avance não apenas em volume de produção, mas em complexidade, valor agregado e densidade tecnológica. Sem esse elo, há risco de que crescimentos pontuais sejam frágeis e pouco sustentáveis; com ele, torna-se possível construir um caminho de desenvolvimento mais robusto e menos vulnerável às oscilações externas.

4.8 CAPACIDADE ESTATAL, CRISE FISCAL E JANELA DA REFORMA TRIBUTÁRIA

Todos os desafios descritos – econômicos, demográficos, educacionais, infraestruturais, ambientais e produtivos – convergem na questão da capacidade estatal. O estado enfrenta uma crise fiscal prolongada, com elevado nível de comprometimento da Receita Corrente Líquida, estoque de obrigações passadas, rigidez de despesas e espaço limitado para investimentos. Ao mesmo tempo, há claros sinais de fragilidade institucional: dificuldades de coordenação intersetorial, descontinuidade de programas, perda de quadros técnicos especializados e carência de mecanismos robustos de planejamento e monitoramento de políticas.

Essa combinação produz um efeito paralisante. Mesmo quando existem diagnósticos consolidados, boas ideias e propostas consistentes, a capacidade de transformar tudo isso em ações efetivas, contínuas e em escala é limitada. Em alguns casos, a resposta tem sido pulverizar recursos em iniciativas de curto prazo, com baixa capacidade de transformação estrutural; em outros, a simples impossibilidade de avançar em temas

complexos gera frustração e descrédito da sociedade em relação ao poder público. E, de modo crescente, as funções de diagnosticar problemas e formular políticas públicas são delegadas a terceiros, fora do setor público.

Neste cenário, a Reforma Tributária em curso constitui, paradoxalmente, uma ameaça e uma oportunidade. A ameaça decorre das incertezas de transição, do risco de perda de receitas em determinadas bases, da necessidade de adaptar sistemas, legislações e rotinas administrativas em prazo relativamente curto. A oportunidade reside na possibilidade de rever, com maior racionalidade, o conjunto de incentivos, desonerações e benefícios fiscais que se consolidaram ao longo de décadas de forma fragmentada, muitas vezes pouco transparente e com baixa avaliação de resultados.

Reorganizar a política de incentivos, alinhando-a aos objetivos de desenvolvimento identificados neste Relatório, é uma das frentes mais promissoras para reorientar o gasto tributário. A introdução de critérios ambientais, climáticos e de desempenho social na concessão de benefícios, à semelhança da lógica de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), pode tornar o sistema de incentivos um aliado das políticas de solo, água, energia limpa, descarbonização e proteção de bacias hidrográficas.

Para aproveitar essa janela, é indispensável reforçar a governança fiscal e de planejamento: construir carteiras priorizadas de projetos, com estudos consistentes, modelagens econômicas e ambientais, e buscar articulação com bancos públicos, fundos climáticos, organismos multilaterais e parcerias público-privadas. Em outras palavras, não basta “ter projetos”; é preciso ter projetos bem estruturados, financiáveis e alinhados a uma estratégia de desenvolvimento claramente definida.

4.9 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO IMPERATIVO NA CONSTRUÇÃO DE UM NOVO PACTO

A síntese que emerge é que a retomada do crescimento é imperativa, mas não qualquer crescimento. O RS "deve muito" em termos de infraestrutura física, adaptação climática, recomposição ambiental, modernização produtiva, qualificação educacional e fortalecimento institucional público. Sem crescimento econômico sustentado, não haverá recursos suficientes para financiar as transformações necessárias; sem incorporar critérios ambientais, sociais e de inovação a esse crescimento, o estado corre o risco de reproduzir, em nova escala, os mesmos problemas que hoje o afetam.

A agenda que se desenha pode ser compreendida como um novo pacto de desenvolvimento, articulado em torno de alguns eixos:

a) recolocar o RS em trajetória de crescimento acima da média nacional, com foco em setores nos quais o estado possui vantagens comparativas e possibilidade de desenvolver vantagens competitivas dinâmicas – por exemplo, agroindústrias sustentáveis, metalmecânico avançado, energias renováveis, saúde, economia do conhecimento e serviços tecnológicos;

b) enfrentar a crise demográfica e territorial, oferecendo oportunidades de educação, trabalho e qualidade de vida especialmente para a juventude, em cidades médias, pequenas e no meio rural, de modo a reter e atrair pessoas;

c) reverter a perda de protagonismo educacional, transformando educação básica, educação profissional, educação superior e CT&I em um sistema articulado e orientado às necessidades do desenvolvimento regional, com forte ênfase em equidade e qualidade;

d) tratar infraestrutura e clima como uma agenda única, que

combine recuperação e adaptação de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, redes de comunicação e energia a um novo padrão climático, reduzindo riscos e custos de eventos extremos;

e) reconstruir a base ambiental do setor primário, com políticas integradas de solo, água, vegetação e manejo de bacias, de modo a reduzir a variabilidade da produção, o custo do crédito e do seguro, e fortalecer a segurança alimentar e energética;

f) apoiar de forma estratégica as PMEs, reconhecendo seu papel na estrutura produtiva e na geração de empregos, com instrumentos de crédito, inovação, digitalização e integração em cadeias de maior valor agregado; e

g) recuperar capacidade estatal, tanto do ponto de vista fiscal quanto técnico, com foco em planejamento, implementação, coordenação, monitoramento, transparência e pactuação federativa.

Em última instância, o que está em jogo é a capacidade do RS de transformar um quadro de crise múltipla em ponto de virada. Isso exige liderança política, compromisso social, clareza de prioridades e disposição para enfrentar interesses particularistas quando estes se chocam com o interesse público de longo prazo. Exige, também, reconhecer que o desenvolvimento não é tarefa exclusiva do Estado, nem do mercado, nem da sociedade civil, mas resultado da interação entre esses atores em torno de objetivos estratégicos compartilhados. O desafio para esses atores é converter diagnóstico em pacto, pacto em agenda, e agenda em execução continuada, para que o RS volte a crescer, gerar oportunidades e responder com justiça e responsabilidade às necessidades de sua população presente e futura.

ANEXOS

ANEXO 1 – FREQUÊNCIA DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS PROPOSITIVOS NAS FONTES DE INFORMAÇÃO

O Anexo 1 apresenta quadros com termos relacionados a cada um dos eixos em que se ordenam os elementos propositivos. O objetivo é o de mostrar as frequências registradas para cada um dos quatro termos de busca mais frequentes em cada fonte de informação do Relatório e a frequência total, sob o título de recorrência, de todos os termos de busca utilizados em cada eixo.

QUADRO A1 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "SISTEMA DE PRODUÇÃO: AGROPECUÁRIA", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Cooperativa(s) = 27 Soja = 27 EMATER/Extensão = 25 Milho = 18	148
Seminários Regionais (Fórum)	Cooperativas = 70 Agricultura familiar = 57 Soja = 51 Agroindústria = 35	371
Plataforma (Fórum)	Pecuária = 56 Agricultura Familiar = 45 Cooperativas = 18 Fruticultura = 10	166
Desigualdades e Planejamento	Cooperativas = 174 Leite/lácteos = 54 Agropecuária = 30 Soja = 28	410
Visão Regional 2040	Pecuária = 247 Soja = 180 Milho = 71 Aquicultura/piscicultura = 63	1.248
Plano Rio Grande	Pecuária = 3 Agricultura = 6 Bovinos = 2 Aves = 2	67
Resiliência & Sustentabilidade	Vinhedo(s) = 22 Pomares = 21 Oliveira(s) = 11 Pecuária = 9	106
Entrevistas com Especialistas	Cooperativa(s) = 95 Soja = 80 Leite = 39 Milho = 26	381

QUADRO A2 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "SISTEMA DE PRODUÇÃO: INDÚSTRIA", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Indústria/Industrial = 184 Inovação = 62 Energia = 40 Hidrogênio = 34	498
Seminários Regionais (Fórum)	Indústria/Industrial = 113 Alimentos = 48 Agroindústria(s) = 35 Máquinas/Equipamentos = 27	373
Plataforma (Fórum)	Inovação = 45 Indústria = 43 Qualidade = 34 Capacitação = 26	312
Desigualdades e Planejamento	Industria/Industrial = 130 Papel = 32 Embalagens = 32 Produtividade = 30	478
Visão Regional 2040	Indústria de Transformação (núcleo) = 857 Setores Industriais (ramos) = 638 Produtividade & Competitividade = 497 Energia & Insumos para a Indústria = 389	2.915
Plano Rio Grande	Indústria (geral) = 7 Produção = 7 Cadeia(s) Produtiva(s) = 7 Setor Produtivo = 1	34
Resiliência & Sustentabilidade	ESG/Ambiental = 93 Construção Civil/Construção = 47 Qualidade/Certificação = 27 Inovação = 23	296
Entrevistas com Especialistas	Indústria = 85 Máquina = 38 Industrial = 35 Alimento = 26	396

QUADRO A3 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TRANSPORTE", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Logística (geral) = 39 Porto(s) = 20 Ferrovia(s) = 10 Rodovia(s) = 9	82
Seminários Regionais (Fórum)	Porto(s) = 65 Viaduto(s)/trevo(s) = 44 Logística (geral) = 26 Rodovia(s)/rodoviário = 20	254
Plataforma (Fórum)	Acesso = 65 Logística = 13 BRs = 12 Porto(s) = 12	132
Desigualdades e Planejamento	Porto(s)/portuário = 73 Corredor/eixo = 19 Logística = 6 Frete = 6	121
Visão Regional 2040	Porto(s) = 314 Rodovia(s)= 292 Logística(o) = 198 Rodoviário(a) = 195	1.787
Plano Rio Grande	Porto(s)/portuário(s) = 25 Rodovia(s)/rodoviário(a)(s) = 23 Transporte(s) = 11 Aeroporto(s)/aeroportuário(a)(s) = 10	88
Resiliência & Sustentabilidade	Porto(s) = 171 Escoamento = 22 Dragagem(ns) = 21 Transporte(s) = 18	318
Entrevistas com Especialistas	Porto(s)/portuário = 95 Estrada(s)/duplicação(ões) = 39 Ferrovia(s)/ferroviário = 27 Caminhão(ões)/frota = 19	288

QUADRO A4 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: ENERGIA", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Biocombustíveis (líquidos) = 34 Hidrogênio Verde (H_2V) = 34 Renováveis (geral) = 31 Infra elétrica (rede/transmissão) = 13	143
Seminários Regionais (Fórum)	Energia (termos gerais) = 96 Bioenergia/biocombustível = 54 Solar/fotovoltaica = 28 Refino/processamento = 24	233
Plataforma (Fórum)	Hídrica (UHE/PCH/CGH) = 21 Biocombustíveis = 12 Biomassa = 7 Solar = 7	69
Desigualdades e Planejamento	Energia/Energética = 93 Refinaria = 18 Biogás = 16 Bioinsumos = 11	71
Visão Regional 2040	Petróleo, refino e oleodutos = 131 Biocombustíveis/bioenergia = 95 Energia eólica = 93 Gás natural/gasodutos/GNL = 59	456
Plano Rio Grande	Hídrico(s) = 25 Hidrogênio(verde) = 8 Energia elétrica = 4 Distribuição de energia = 3	53
Resiliência & Sustentabilidade	Hídrica(o/as/os) = 85 Transmissão/distribuição = 22 Geração = 18 Barragem(ns) = 14	167
Entrevistas com Especialistas	Bioenergia/biocombustível = 100 Eólica(s) = 38 Solar/fotovoltaica = 28 Hidrogênio = 26	291

QUADRO A5 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO: TELECOMUNICAÇÃO", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Frequência = 10 Comunicação = 8 Celular = 2 Servidor/*Data center* = 2	33
Seminários Regionais (Fórum)	Rede(s)/*Backbone*/*Backhaul* = 41 Sinal/Cobertura = 13 Internet = 8 Conectividade = 8	90
Plataforma (Fórum)	Rede(s) = 25 LTE = 22 IOT = 18 Cobertura = 6	94
Desigualdades e Planejamento	Rede = 39 Comunicação = 9 Cabos = 6 Conectividade = 5	64
Visão Regional 2040	Rede/Rede de Comunicações = 331 Internet/Conectividade = 85 Energia para telecom/*No-break*/Gerador = 26 5G = 21	526
Plano Rio Grande	Radares/Rede = 6 Rede/Redes = 6 Estações = 5 Monitoramento = 4	40
Resiliência & Sustentabilidade	Rede de Monitoramento = 3 3G/4G = 1 Internet = 1 Transmissão = 1	11
Entrevistas com Especialistas	Conectividade = 56 Torre = 33 Fibra óptica = 12 Internet/Rádio = 10	130

QUADRO A6 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "EDUCAÇÃO", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Universidade(s) = 34 SENAI = 8 Formação Profissional = 6 Extensão = 5	85
Seminários Regionais (Fórum)	Universidade(s) = 454 Ensino Superior = 26 Qualificação = 20 Técnico = 20	684
Plataforma (Fórum)	Capacitação = 26 Universidade(s) = 25 Qualificação = 20 Aprendizagem = 6	119
Desigualdades e Planejamento	Universidade = 218 Professor = 146 Avaliação = 35 Ensino Superior = 19	522
Visão Regional 2040	Educação Superior e Ciência = 789 Educação Básica (Infantil/Fundamental) = 142 Gestão, Docência e Políticas = 142 Capacitação/Qualificação/Certificação = 135	1.510
Plano Rio Grande	Instituições de ensino = 20 Capacitação = 12 Educação (genérico) = 8	45
Resiliência & Sustentabilidade	Níveis/etapas = 96 Educação inclusiva = 12 Tecnologia = 8 Educação técnica e profissional = 5	124
Entrevistas com Especialistas	Programa/Projeto = 119 Universidade/faculdade = 99 Financiamento/fundo = 80 Pesquisa/extensão = 25	471

QUADRO A7 – TERMOS DE BUSCA MAIS FREQUENTES E RECORRÊNCIA NO EIXO "CAPACIDADE ESTATAL", POR FONTE DE INFORMAÇÃO

Fonte	Termos mais frequentes	Recorrência
Grandes Debates (Fórum)	Processo = 56 Sistema = 39 Comitê = 38 Orçamento = 34	316
Seminários Regionais (Fórum)	Planejamento = 68 Comitê = 55 Conselho = 50 COREDE = 41	450
Plataforma (Fórum)	Planejamento = 15 Governança = 14 Monitoramento = 10 Transparência = 6	84
Desigualdades e Planejamento	Planejamento = 380 COREDE = 188 Estratégia = 123 Política Pública = 78	2.257
Visão Regional 2040	Planejamento e Governança = 1.535 Parcerias e Regulação = 408 Capacidade Fiscal e Orçamentária = 358 Pessoas, Carreiras e Capacitação = 282	2.996
Plano Rio Grande	Secretaria = 116 Monitoramento = 34 Governança e gestão = 39 Planejamento = 18	234
Resiliência & Sustentabilidade	Planejamento = 122 Secretaria = 26 Defesa Civil = 26 Arrecadação = 25	359
Entrevistas com Especialistas	Sistema = 74 Fundo = 59 Plataforma = 44 Gestão = 40	414

ANEXO 2 – OPERAÇÃO 365

A Embrapa sistematizou técnicas de manejo e conservação de solo na chamada "Operação 365", que consiste basicamente em manter o solo coberto 365 dias por ano. As consequências são imediatas:

- Solo conservado absorve e retém mais água.
- Menos água escoando em superfície implca menos enxurrada destrutiva.
- Mais água infiltrada implica maior resiliência à estiagem.

Estima-se que, se os solos estivessem medianamente conservados, o nível da água na Região Metropolitana de Porto Alegre teria sido cerca de dois metros mais baixo durante a enchente de 2024. Conforme afirmado por Jorge Lemainski (Embrapa) no *Grande Debate (Fórum)* sobre agricultura: "Se nós melhorarmos a taxa de infiltração de água na bacia do Jacuí, de acordo com os estudos dos colegas da URGS, 10 milímetros de melhoria na taxa de infiltração é 1, 70 metros de lâmina de água que não chega em Porto Alegre". Essa diferença de cota significa vidas, casas e infraestrutura salvas. Ainda de acordo com Lemainski, estudos indicam que, em uma grande bacia, um aumento modesto na taxa de infiltração – da ordem de alguns milímetros por hora – pode corresponder a reduções expressivas na lâmina de água das cheias em áreas urbanas a jusante.

Além disso, os solos bem conservados sofrem menor efeito adverso das estiagens. Segundo as avaliações da Operação 365 relatadas por Lemainski no mesmo debate, cerca de 60% das lavouras analisadas em estudo de 2022 apresentavam taxa de infiltração inferior a 30 mm/h, uma faixa associada a solos compactados, com baixa capacidade de absorver a água da chuva, maior escoamento superficial, erosão e perda de produtividade. Em contraste, o mesmo estudo registrou a existência de áreas com taxas de infiltração da ordem de 200 mm/h, classificadas como "excepcionais", evidenciando que é tecnicamente possível, sob manejo conservacionista adequado, alcançar padrões muito superiores de entrada de água no solo.

Ainda que o estudo não fixe um padrão normativo de referência,

sua própria estrutura de classes sugere uma leitura operacional: valores abaixo de 25-30 mm/h configuram uma situação problemática, compatível com a chamada "agricultura do desperdício", enquanto taxas a partir de 50 mm/h indicam solos com funcionamento hidrológico mais favorável, e valores acima de 100 mm/h aproximam-se de um cenário desejável, no qual a maior parte da chuva é infiltrada e armazenada no perfil, reduzindo o escoamento, as enxurradas e a vulnerabilidade das lavouras às estiagens.

Nas áreas avaliadas pela Operação 365, estimou-se que cerca de 60% das lavouras analisadas apresentavam taxa de infiltração inferior a 30 mm/h, evidenciando solos compactados e com baixa capacidade de absorver a água da chuva, o que intensifica o escoamento superficial, a erosão e, em consequência, a perda de produtividade.

Nesse sentido, políticas de conservação de solo e água não devem ser vistas apenas como instrumentos de proteção da produtividade agrícola, mas também como parte de uma política mais ampla de prevenção de desastres, gestão de risco climático e segurança hídrica urbana. Ao transformar água de enxurrada em água infiltrada, a agricultura conservacionista atua simultaneamente em três frentes: aumenta a renda e a estabilidade do produtor; reduz prejuízos em anos de estiagem; e contribui para diminuir a severidade das enchentes em centros urbanos localizados a jusante.

A "agricultura conservacionista" baseia-se em manejo que favorece a infiltração: correção química (pH adequado, redução de alumínio tóxico), recomposição física (descompactação, raízes profundas, matéria orgânica) e controle do escoamento superficial por meio de práticas como terraceamento e manejo de microbacias. Em tais sistemas, a maior parte da chuva infiltra e é armazenada no perfil do solo, liberando-se de forma mais lenta para a vegetação e os cursos d'água, o que reduz picos de vazão e, consequentemente, a ocorrência de enxurradas e enchentes. A ideia central é simples: ou a água das chuvas entra no solo, tornando-se reserva para plantas e rios, ou escoa superficialmente, arrastando solo e nutrientes e gerando enxurradas e enchentes.

Naquilo que se pode chamar de "agricultura do desperdício", predominam solos compactados, com baixa infiltração e alta proporção de escoamento superficial. Nesse contexto, perde-se água, terra fértil e fertilizantes.

Cada evento de chuva intensa converte-se em enxurrada concentrada, que rapidamente se transforma em cheias e inundações nos cursos d'água.

Em termos agregados, estimativas econômicas sugerem que, em um cenário de manejo conservacionista, seria possível obter incrementos de produtividade da ordem de 40% em culturas como soja e milho, correspondendo a milhões de toneladas adicionais de grãos. Tal aumento de produção se traduziria em ganhos significativos no VBP agropecuário e na arrecadação tributária, reforçando a noção de que uma melhora na infiltração e qualidade do solo é também uma estratégia econômica, além de agronômica e ambiental.

Do ponto de vista da resistência às estiagens, o estudo mencionado destaca que, em solos ácidos e mal corrigidos, as raízes tendem a se concentrar em torno de 12 cm de profundidade, o que assegura aproximadamente 9 dias de suporte hídrico após a interrupção das chuvas. Em contraste, em solos corrigidos e bem manejados, as raízes podem alcançar cerca de 60 cm, garantindo algo como 29 dias de suporte hídrico. A mesma planta, sob o mesmo regime de chuvas, passa a suportar três vezes mais dias de estiagem, o que constitui, na prática, um aumento expressivo de resiliência à seca.

Os dados de campo associados à Operação 365 evidenciam uma forte relação entre o manejo do solo, infiltração e produtividade. Em ensaios comparando solo compactado (semeadora com discos) com solo descompactado (rompimento da camada adensada e uso de sulcador profundo), a produtividade média de soja passou de aproximadamente 29 para 67 sacas por hectare, e a de milho, de cerca de 62 para 154 sacas por hectare. Esses ganhos não decorrem apenas de maior adubação, mas principalmente da possibilidade de enraizamento mais profundo e melhor aproveitamento da água e dos nutrientes presentes no perfil.

Em solos compactados, a baixa taxa de infiltração faz com que grande parte da chuva se converta em escoamento superficial, intensificando a perda da camada fértil e provocando sintomas de déficit hídrico após poucos dias sem precipitação. Já em solos bem manejados, com porosidade adequada e raízes profundas, a água é melhor absorvida e armazenada no perfil, fortalecendo a resiliência das lavouras às estiagens e reduzindo o risco de enxurradas.

ANEXO 3 – CAR, PRA E PLANAVEG

No ano de 2012, o Brasil aprovou o novo Código Florestal, base normativa que define o que deve ser protegido e em que condições é possível suprimir e recompor vegetação (Lei n. 12.651/2012, Lei de Proteção da Vegetação Nativa). Esse Código redefiniu as Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL) e criou instrumentos como o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Já o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) é o plano federal que operacionaliza a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PROVEG), instituída no ano de 2017. Funciona como plano estratégico nacional, articulando políticas, incentivos, assistência técnica e cadeias produtivas para viabilizar, em grande escala, a recuperação da vegetação nativa prevista tanto no Código quanto nos PRAs. A meta do PLANAVEG para 2030 prevê a recuperação de pelo menos 12 milhões de hectares, articulando políticas públicas, incentivos econômicos, pesquisa, assistência técnica e cadeias de sementes e mudas, em apoio à implementação do Código Florestal, dos PRAs e das metas climáticas e de biodiversidade.

A aplicação do CAR no RS, todavia, vem sendo obstada. Explicando: o processo de inscrição no CAR foi judicializado em função do Decreto Estadual n. 52.431/2015, que regulou a implementação do CAR e definiu conceitos para aplicação do Código Florestal no estado, inclusive no Bioma Pampa. O Ministério Público do RS ajuizou Ação Civil Pública (ACP) para questionar dispositivos desse decreto quanto à forma de tratar os campos nativos (reserva legal, áreas consolidadas etc.). Esta ACP só foi resolvida no mês de janeiro de 2025. As incertezas associadas ao dissídio podem ter motivado o atraso do RS no processo de análise do CAR. O painel de informações do Serviço Florestal Brasileiro, referente ao mês de novembro de 2025, mostrava que apenas 14 cadastros de um total de 657.210 CARs (!) haviam sido analisados e validados. Neste mesmo painel, há previsão da necessidade de recompor cerca de 600 mil hectares de Reserva Legal e 700 mil hectares de APPs.

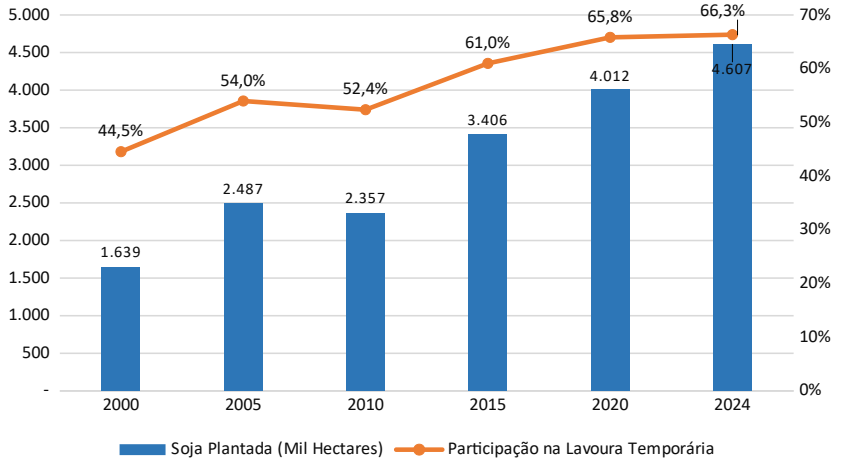
A inscrição no CAR é autodeclaratória. O proprietário desenha o mapa, declara APP, RL e áreas consolidadas, inscreve no SICAR e obtém seu CAR. Essas autodeclarações devem ser verificadas, durante o processo de análise, por meio de imagens de satélite, cruzamento com bases temáticas (uso do solo, hidrografia, áreas protegidas), fiscalização e processos administrativos. Somente a partir da análise do CAR é possível dar início à efetivação do PRA e passar a operar o PLANAVEG. Portanto, o enorme atraso na análise dos cadastros coloca o RS em posição desvantajosa na aplicação dos instrumentos do PRA e do PLANAVEG, inclusive com efeitos adversos sobre a possibilidade de captar recursos para projetos inseridos nestes marcos.

ANEXO 4 – BIOMA PAMPA

O documento *Visão Regional 2040* informa que o Pampa responde por 65,5% do desmatamento acumulado no RS até 2022, ante 34,5% na Mata Atlântica. A taxa média anual do desmatamento do Pampa entre 2010 e 2022 é de 1,10%, acima da Mata Atlântica (0,36%), indicando pressão maior naquele bioma. No recorte municipal, o município do Alegrete figura com a pior estatística: 3,67% do total desmatado do bioma; seguem-lhe os municípios de Uruguaiana (3,33%), Dom Pedrito (3,05%) e São Gabriel (2,91%). Segundo o Observatório do Código Florestal de 2023, o Pampa é o bioma brasileiro com a menor proporção de áreas protegidas, o que é agravado por fragilidades na governança ambiental.

A causa da supressão da vegetação nativa do Pampa é, fundamentalmente, a expansão da soja na região, com contribuição menor da silvicultura de eucalipto e pinus. Com base em estatísticas compiladas pelo IBGE, é possível perceber o avanço da cultura da soja, do eucalipto e do pinus sobre as terras agrícolas dos 160 municípios identificados como predominantemente pertencentes ao bioma Pampa. O Gráfico A1 mostra a evolução da soja no bioma Pampa entre 2000 e 2024.

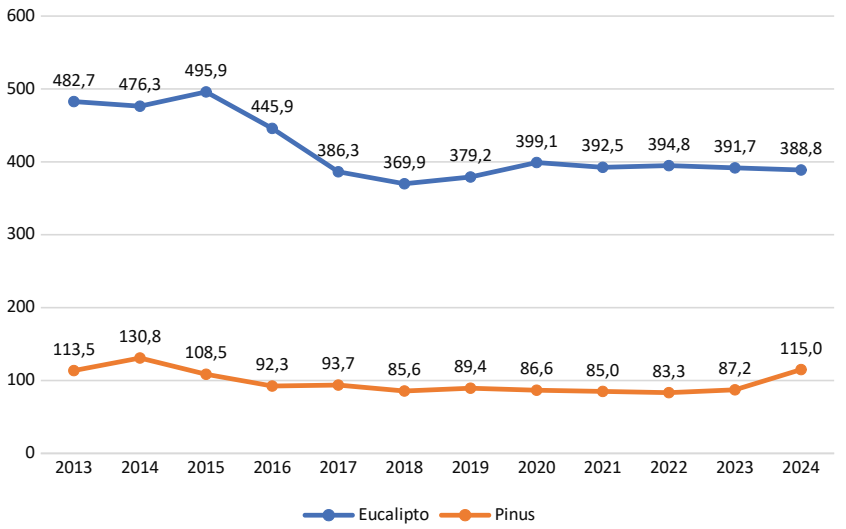
GRÁFICO A1 – EVOLUÇÃO DA SOJA NO BIOMA PAMPA, 2000/2024



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Elaboração própria.

No ano de 2000, havia 1,64 milhão de hectares plantados com soja. Passados 24 anos, essa área se multiplicou por quase três vezes, atingindo 4,61 milhões de hectares em 2024. O Gráfico A2, por sua vez, mostra a evolução da área de eucalipto e pinus no bioma Pampa entre 2013 e 2024.

GRÁFICO A2 – EVOLUÇÃO DA ÁREA TOTAL DE EUCALIPTO E PINUS NO BIOMA PAMPA, 2013-2024 (EM MIL HECTARES)[5]



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Elaboração própria.

Para que haja um melhor aproveitamento das condições edafoclimáticas do Pampa, dentre outras iniciativas voltadas ao tecido produtivo, é necessário recuperar a viabilidade econômica da pecuária de corte tradicional e incentivar a fruticultura em geral. A construção de circuitos de turismo ecológico – integrando os sistemas produtivos como no caso do enoturismo da Serra, por exemplo –, assim como incentivar as cadeias ligadas a produtos nativos (mel, ervas, sementes), também podem contribuir no mesmo sentido.

5 Dados referentes a 31 de dezembro de cada ano.

A par das ações para o fortalecimento de alternativas no sistema de produção que convivam com a preservação ambiental do bioma, cabe: (i) ampliar a proteção jurídica ao bioma Pampa; (ii) incentivar a restauração ecológica; (iii) estabelecer corredores ecológicos para conectar áreas fragmentadas; (iv) reforçar a atuação dos órgãos ambientais com mais recursos e tecnologia; (v) implementar sistemas de monitoramento remoto (satélites e drones); (vi) aplicar sanções rigorosas contra o desmatamento ilegal e queimadas; e (vii) revisar os incentivos fiscais e creditícios para evitar a expansão de monocultura em áreas sensíveis.

PACTO
RS 25
O CRESCIMENTO
SUSTENTÁVEL
É AGORA.

Assembleia
Legislativa
Estado do Rio Grande do Sul
190 anos

al.rs.gov.br
@assembleiars /tvalrs

ISBN: 978 65 87454 23 8

PACTO RS 25

O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL É AGORA.

FÓRUM DEMOCRÁTICO

Assembleia Legislativa

Estado do Rio Grande do Sul

190 anos