

DOI: <https://doi.org/10.30749/2594-8261.v10n1p147-168>

**GOVERNANÇA CLIMÁTICA SUBNACIONAL NO RS: AVALIAÇÃO DOS
COMPROMISSOS DE DESCARBONIZAÇÃO E RESILIÊNCIA TERRITORIAL**

***SUBNATIONAL CLIMATE GOVERNANCE IN RIO GRANDE DO SUL:
ASSESSMENT OF COMMITMENTS TOWARDS DECARBONIZATION AND
TERRITORIAL RESILIENCE***

Markus Erwin Brose ¹

Resumo: A Aliança dos Governadores pelo Clima foi formada em oposição ao negacionismo do governo federal, em 2020, estabelecendo uma inovação institucional no enfrentamento do aquecimento global. Entre suas principais ações está a adesão dos estados às campanhas da ONU direcionadas a entes subnacionais: *Race to Zero* e *Race to Resilience*, com metas anuais indo até 2026, depois 2030. Este trabalho consiste de estudo de caso quanto aos impactos destas campanhas, após cinco anos, no Rio Grande do Sul. Utilizamos como referencial a Teoria da Mudança na Avaliação Executiva, ferramenta de planejamento e análise para políticas públicas difundida pelo IPEA e FGV-CLEAR, que prioriza os impactos efetivos da política pública por evidências, para além da análise de objetivos ou insumos. Nossa análise ocorre a partir da coleta de dados pelo acompanhamento regular das ações dos órgãos estaduais, do Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas, bem como de eventuais entrevistas com servidores estaduais, no âmbito do Observatório de Água e Clima do RS. Utilizando dados das plataformas oficiais de monitoramento destas campanhas foi possível constatar que o governo gaúcho não cumpriu as etapas previstas nos respectivos manuais, nem alcançou as metas de descarbonização ou de resiliência assumidas de forma voluntária, mantendo, mesmo assim, ativa comunicação pública sobre estas campanhas.

Palavras-chave: Emergência climática. Avaliação de impacto. Alfabetização climática.

¹ Graduação em agronomia pela Universidade Kassel/Alemanha (1988). Mestrado em administração pública, foco em governos locais, pela Universidade de Londres (2001). Doutorado em sociologia, com foco em participação cidadã, pela Universidade de Osnabrück/Alemanha (2007). Especialização em Impactos Sociais da Mineração Universidade Cambridge/Reino Unido e Queensland/Austrália (2010). Pós-Doutorado em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2015). Professor da Universidade de Santa Cruz do Sul UNISC (2016). Menção honrosa por livro no III Premio Ana Ribeiro (2017) da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Coordena o Observatório de Inovação em Água e Clima no RS (UNISC). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0539-8292>

Abstract: The Governors' Climate Alliance was formed in 2020 in opposition to the federal government's climate denialism, establishing an institutional innovation in the fight against global warming. Key actions include the states' participation in UN campaigns aimed at subnational entities—Race to Zero and Race to Resilience—which set annual targets extending to 2026 and subsequently to 2030. This study examines the impact of these campaigns in the state of Rio Grande do Sul after five years. The analysis employs the Theory of Change—a public policy planning framework promoted by IPEA and FGV-CLEAR—which prioritizes evidence-based policy impacts over a mere analysis of objectives or inputs. Data were gathered through regular monitoring of actions taken by state agencies and the Climate Change Forum, as well as interviews with state officials conducted under the auspices of the Water and Climate Observatory. An analysis of data from the campaigns' official monitoring platforms revealed that the Rio Grande do Sul government failed to meet the milestones outlined in the respective manuals or achieve the voluntarily adopted decarbonization and resilience targets, despite maintaining active public communication regarding these campaigns.

Keywords: Climate emergency. Impact assessment. Climate literacy.

Recebido em: 09/09/2026

Aceito para publicação em: 09/10/2026

1. INTRODUÇÃO

Por ocasião dos 40 anos do estudo “Os Limites do Crescimento”, publicado em 1972, um dos autores retornou ao local do lançamento para ato simbólico. No salão nobre do Instituto Smithsonian em Washington, em 2012, Dennis Meadows defendeu a hipótese de que seria muito tarde para o desenvolvimento sustentável, pois a degradação dos recursos naturais e as mudanças climáticas estariam de tal forma avançados que a opção realista seria priorizar a resiliência a desastres (Meadows, 2012), reafirmando esse argumento uma década mais tarde (Meadows, 2019).

O argumento ecoa o primeiro manifesto *World Scientists' Warning to Humanity*, em 1992. Em 2017, um segundo alerta global constatou que, apesar do conhecimento acumulado, a deterioração ambiental continua avançando. Em 2020, o terceiro manifesto *World Scientists' Warning of a Climate Emergency* registrou que mudança climática, perda de biodiversidade, poluição, degradação dos solos e dos recursos hídricos, padrões insustentáveis de produção e de consumo, estão desestabilizando o sistema terrestre (Ripple *et al.*, 2020).

Em revisão sistemática Cheever e Dernbach (2015) agruparam estes pensadores céticos quanto à possibilidade de transição do capitalismo para maior sustentabilidade na categoria *too late*, ou seja, tarde demais. Este debate ajuda a

entender como o conceito de resiliência passou a receber maior atenção nas ciências sociais nos últimos anos.

O aumento da quantidade e da intensidade de eventos climáticos extremos vem ampliando também no Brasil o debate sobre a capacidade de resiliência, traduzida em uma série de políticas públicas recentes. Por exemplo, em parceria entre os Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades foi lançado, em 2024, a iniciativa AdaptaCidades que visa capacitar servidores municipais para a elaboração de planos de risco. E a Escola Nacional de Administração Pública publicou, desde 2025, cursos para servidores públicos sobre o tema da resiliência territorial. Destacamos ainda iniciativas correlatas para fortalecer a capacidade de governança local:

- Programa Periferia Viva do Ministério das Cidades financia a elaboração de Planos Municipais de Redução de Riscos com o Serviço Geológico do Brasil (Brasil, 2024);
- Fundação Nacional de Saúde e Associação Brasileira de Municípios lançam programa para planos municipais de risco (Brasil, 2026b);
- Frente Nacional de Prefeitos e organizações internacionais lançaram, em 2026, o Mutirão Brasil para planos municipais de adaptação climática (Brasil, 2026a);
- Motivado pelas inundações no RS em 2024 o IBGE lançou, em 2026, a plataforma Singed Lab Desastres (IBGE, 2026).

Apesar destas iniciativas constituírem um ativismo possivelmente temporário, estimulado pela gravidade das históricas inundações no litoral norte de São Paulo, em 2023, ou da região central do Rio Grande do Sul, em 2023 e 2024, consideramos saudável a ampliação do debate subnacional sobre resiliência. Pois no mesmo ano em que recebeu o Prêmio Nobel de Ciências Econômicas a pesquisadora Elinor Ostrom publicou estudo para o relatório anual sobre desenvolvimento publicado pelo Banco Mundial. Ostrom (2009) descreveu o aquecimento global como o risco mais severo à atmosfera terrestre, classificando esta como um bem comum, o que demandaria novas formas descentralizadas, ou policêntricas, de governança.

A autora critica a ineficácia de três décadas de negociações no âmbito das Nações Unidas: “Além do problema da demora excessiva, as ‘soluções globais’ negociadas em nível global, se não forem acompanhadas por uma série de iniciativas nos níveis nacional, regional e local, não têm garantia de que funcionarão bem”

(Ostrom, 2009, p. 4, tradução nossa). A autora confere, assim, uma dimensão territorial, ou subnacional, ao conceito de resiliência.

Neste contexto destacamos a inovação institucional da Aliança dos Governadores pelo Clima, formada em 2020, em oposição a um governo federal negacionista no qual “ações orçamentárias federais, tanto para pesquisa em mudanças climáticas, quanto para o fomento a projetos para mitigação e adaptação, sofreram fortes cortes [inclusive] a extinção do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima” (Talanoa, 2025, p. 27). A Aliança constitui uma coalizão suprapartidária pela ciência, focada no cumprimento de metas climáticas em linha com as propostas por Meadows e Ostrom quanto à urgência de novas formas de ação coletiva e de governança climática, “a partir da compreensão de que a liderança subnacional é imprescindível para o desenvolvimento de uma economia inclusiva, regenerativa e descarbonizante” (Talanoa, 2025, p. 47).

Destacamos neste trabalho a participação do estado do Rio Grande do Sul (RS) na Aliança mediante a pergunta: Qual tem sido o impacto das políticas climáticas fomentadas pela Aliança Governadores pelo Clima na mitigação de emissões e na ampliação da resiliência no RS? Enfatizamos aqui a análise a partir dos compromissos assumidos pela Aliança em duas campanhas globais, *Race to Zero* e *Race to Resilience*. Nos alinhamos ao modelo de monitoramento e avaliação de políticas climáticas do projeto “Nossa Descarbonização” mantido em escala nacional pelo Instituto Talanoa a partir da iniciativa “Clima e Desenvolvimento: visões para o Brasil 2030”.

Estruturamos essa avaliação em mais seis seções. Após esta Introdução, na segunda seção revisamos bibliografia acerca dos conceitos centrais à análise: a descarbonização, a resiliência territorial e a avaliação de políticas públicas. Na próxima seção três apresentamos os procedimentos metodológicos. Na quarta seção apresentamos as campanhas globais que contribuem para as políticas estaduais preconizados pela Aliança. A avaliação acerca dos impactos no RS é realizada na quinta seção e na sexta seção realizamos uma discussão da estratégia de comunicação e alfabetização climática pelo governo. Na seção sete tecemos considerações finais.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. DESCARBONIZAÇÃO

Descarbonizar consiste em transformar os padrões produtivos das cadeias produtivas para eliminar, ou ao menos reduzir, as emissões de gases de efeito estufa (GEE) ao menor nível possível, principalmente de dióxido de carbono (CO₂) e monóxido de carbono (CO) resultantes da queima de combustíveis fósseis e de vegetação nativa. Não se trata apenas de uma redução pontual, mas de um processo de transição sociotécnica em definitivo para emissões baixas, ou nulas.

Um dos primeiros acordos internacionais visando esse impacto foi o Protocolo de Kyoto, em 1997, cujo objetivo era a redução das emissões dos gases de GEE em países desenvolvidos em cerca de 5% em relação aos níveis médios de 1850 a 1990. Foi criado o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo que impunha obrigações legais para países industrializados. Entre as suas fragilidades, destacamos a ausência de metas obrigatórias para os países em desenvolvimento, bem como a saída dos EUA (Ribeiro, 2025).

Hoje em dia cada setor da economia deve implementar ações de redução das suas emissões para atender ao novo compromisso firmado no Acordo do Clima de Paris em 2015, estabelecendo metas e prazos objetivos. Esse acordo estabeleceu a ambiciosa meta de manter o aumento da temperatura média do planeta abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais e, para tanto, os países devem manter programas nacionais com o objetivo de mitigar as emissões de GEE. Entre as principais medidas destacamos:

- Migrar de energia à base de carvão mineral, petróleo e gás fóssil para energia solar, eólica, hidrelétrica e biomassa;
- Otimizar equipamentos industriais para consumir menos energia e reduzir desperdícios;
- Substituir veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos e ampliar opções como etanol, biodiesel e biometano nas frotas;
- Recuperar pastagens degradadas na pecuária e utilizar plantio direto, integrando lavoura-pecuária-floresta;
- Substituir fertilizantes sintéticos por alternativas de menor impacto;
- Qualificar o tratamento de resíduos orgânicos em economia circular.

Entre as políticas pioneiras de descarbonização no Brasil destacamos o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, lançado em 2010, que disponibiliza linhas de crédito específicas via Plano Safra com taxas de juros vantajosas para financiar a adoção de novas tecnologias em propriedades de grande porte. Já a política mais recente, o Programa Combustível do Futuro, foi lançada em 2025 e cria uma série de iniciativas de fomento à descarbonização e transição energética mediante ampliação do uso de bicomcombustíveis.

Desde 2024, o Centro Brasil no Clima (CBC), articulador da Aliança dos Governadores pelo Clima, avalia as políticas subnacionais de descarbonização através do Anuário Estadual de Mudanças Climáticas. O mapeamento aponta os gargalos na governança regional e oferece subsídios para o debate quanto ao fortalecimento da adaptação e da mitigação (ICS, 2025). O Anuário de 2026 destaca que das 27 unidades da federação apenas quatro, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e Piauí, possuem Planos de Ação Climática consolidados, com metas claras de mitigação e adaptação sem, porém, entrar no mérito quanto ao alcance das metas (CBC, 2026).

2.2. CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA TERRITORIAL

O conceito de resiliência encontra utilização em variados campos da ciência, sendo sinônimo a termos como elasticidade ou recuperação. Tem sua origem na Física onde designa a capacidade de um material em sofrer um choque e retornar à sua forma original. Deriva do verbo em latim *resilire*, que significa "saltar de volta", "recuar" ou "voltar atrás". Mediante adição do adjetivo "territorial" o conceito passa a designar a capacidade de um território, cidade, comunidade ou região, de absorver, adaptar-se e recuperar-se de choques.

A construção de um território resiliente demanda uma visão multidisciplinar, sendo o paradigma atualmente focado menos nos territórios e mais nas cidades. Assim a campanha global "Construindo Cidades Resilientes", de 2010, representa uma iniciativa da Agência de Gestão de Riscos da ONU que busca fortalecer a resiliência de comunidades urbanas. A campanha divulga os Dez Passos Essenciais para a resiliência (UNISDR, 2012):

1. Organizar-se para a resiliência a desastres.
2. Identificar, compreender e utilizar os cenários de riscos atuais e futuros.

3. Fortalecer a capacidade financeira para a resiliência.
4. Buscar desenvolvimento de projetos urbanos resilientes.
5. Salvaguardar zonas de amortecimento naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas naturais.
6. Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência.
7. Compreender e fortalecer a capacidade da sociedade para a resiliência.
8. Aumentar a resiliência da infraestrutura.
9. Assegurar uma resposta eficaz ao desastre.
10. Acelerar a recuperação e reconstruir melhor.

Em 2015, a campanha foi reformulada sob o slogan “Construindo Cidades Resilientes 2030”, sendo coordenada no Brasil pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Visa assegurar que as cidades estejam se tornando inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis até 2030, contribuindo diretamente para a realização do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 e de outras iniciativas globais, como o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, o Acordo de Paris e a Nova Agenda Urbana.

2.3. AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Desde início dos anos 2000 o governo federal promove iniciativas continuadas para difundir a avaliação de políticas públicas como instrumento de gestão de conhecimento. Tem sua origem com a difusão da Teoria da Mudança, ou Marco Lógico, através da Escola Nacional de Administração Pública, com base no trabalho por pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA (Ferreira; Cassiolato e Gonzalez, 2007).

A iniciativa teve seu ponto alto mediante a publicação de manual em dois volumes pelo IPEA sobre a avaliação de projetos e programas (Brasil, 2018). O Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas foi criado, em junho de 2019, como instância interministerial de avaliação. E em 2023 foi criada a Secretaria de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas e Assuntos Econômicos, no Ministério do Planejamento e Orçamento.

Esta inovação encontra sua contrapartida internacional na Iniciativa CLEAR - Centros de Aprendizagem em Avaliação e Resultados, uma rede global coordenada

pelo Banco Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, visando fomentar políticas públicas baseadas em evidências. No Brasil e na África Lusófona a coordenação ocorre pelo FGV CLEAR, que promove a capacitação de gestores e a avaliação de políticas públicas.

Na escala subnacional a Iniciativa CLEAR estimulou a criação, em 2017, do Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas no Espírito Santo, com ciclos anuais de avaliação. No ano seguinte o governo do Ceará estabeleceu o Centro de Análise de Dados e Avaliação de Políticas Públicas, com prioridade para a análise de impacto de políticas sociais e de combate à pobreza. Em 2021, a Iniciativa assessorou o governo do Maranhão para estabelecer a Rede de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas, criando o Prêmio Estadual de Gestão Pública (Lacerda, 2021).

O governo do RS não participa da Iniciativa CLEAR, porém, desde 2016 o Departamento de Planejamento Governamental da Secretaria Estadual de Planejamento vem atuando nessa área, através da Divisão de Acompanhamento e de Avaliação de Políticas Públicas. Os relatórios são de acesso público e a divisão publica em média um estudo ao ano, como foco em políticas sociais e educacionais que, até o momento, não incluem a política climática.

Seguimos aqui o conceito de ciclo da política pública adotado pelas iniciativas descritas acima como ponto de partida, entendido como uma sequência de etapas interligadas. Iniciando com a identificação do problema, seguem a formulação, implementação, monitoramento, avaliação e gestão de conhecimento (Lima e Portela, 2025). Embora na empiria essas etapas nem sempre ocorram de forma linear, elas fornecem uma estrutura útil para organizar o raciocínio avaliativo e orientar a gestão orientada para os impactos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo integra série de trabalhos publicados no âmbito do monitoramento da Política Gaúcha sobre Mudança Climática (PGMC), previsto para uma década, entre 2019 (primeiro ano da atual administração) até 2029, por pesquisadores do Observatório de Inovação em Água e Clima, mantido pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade de Santa Cruz do Sul. As atividades ocorrem de forma manual, sem utilização de IA. Por se tratar de um campo

novo de investigação, visando contribuir com a alfabetização climática no RS, a pesquisa tem caráter indutivo, gerando conhecimento através do acúmulo de observações empíricas.

A coleta dos dados primários quanto às ações do governo estadual ocorre de forma semanal pelo acompanhamento da página da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). Quando relevantes, as informações são cruzadas para confirmação com a divulgação pela imprensa regional, bem como relatórios da Aliança dos Governadores pelo Clima (CBC, 2026; ICS, 2025). Para triangulação destes dados revisamos os relatórios das reuniões do Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas. Mestrandos que atuam neste campo realizam coleta de dados adicionais em entrevistas com representantes do governo estadual, utilizados para atualizar a análise.

Seguimos modelo do programa “Nossa descarbonização” pelo Instituto Talanoa, que acompanha em tempo real a política nacional e classifica atos com relevância como sinais políticos de mudanças relevantes anunciadas (riscos) ou realizadas (evidências), bem como seus impactos.

Quanto à aferição do impacto das campanhas, os governos ao assumirem o compromisso público e voluntário, em 2021, com a *Race to Zero (RZ)* e *Race to Resilience (RR)* se comprometeram com as respectivas metas. No caso da RZ, a publicação de relatórios anuais da redução das emissões de GEE decorrentes de políticas públicas estaduais. No caso da RR, a publicação de relatório de impacto até o ano de 2026, demonstrando a redução de riscos de desastres e minimização de perdas e danos em caso de desastre.

Além da obrigatoriedade de disponibilização pública, estes relatórios deveriam ser submetidos às respectivas coordenações, no caso da RZ para a plataforma *Net Zero Tracker* mantida por consorcio de centros de pesquisa europeus, no caso da RR para plataforma CR2 mantida pela Universidade do Chile. Na ausência dos relatórios na página da SEMA, acessamos estas plataformas anualmente na busca pelo registro do governo estadual gaúcho.

Originalmente esta pesquisa seria por *desk review*, porém, como ao longo dos primeiros anos destas campanhas não foi possível identificar os referidos relatórios, optamos por construir indicadores de mensuração do impacto seguindo a Teoria da Mudança que enfatiza a avaliação de políticas públicas com base em evidências. No

caso da RZ foi possível identificar a redução das emissões de gases de efeito estufa pela pecuária de corte, em publicações oficiais. No caso da RR foi possível observar a ausência da capacidade de resiliência durante as inundações históricas de maio de 2024.

A publicação dos resultados do monitoramento da PGMCM acontece a cada ano em revista científica diferente, sempre em revistas externas à Universidade de Santa Cruz do Sul, tanto para evitar endogenia, como para submeter as reflexões à análise por pareceristas diversos.

4. MARCO ZERO: METAS DAS CAMPANHAS GLOBAIS

As metas de ambas as campanhas foram estabelecidas por rede de pesquisadores coordenado a partir da Universidade de Oxford, seguindo modelo estabelecido pelo centro de pesquisa *Science Based Targets Initiative* (SBTi) igualmente baseado no Reino Unido. A certificação SBTi é considerada como sendo a referência mais respeitada baseada na ciência por empresas privadas e no mercado de créditos de carbono (Carbon Free Brasil, 2025).

O governador do RS assumiu o compromisso voluntário com as campanhas globais *Race to Zero* e *Race to Resilience* em outubro de 2021, durante sua participação na COP 26 realizada na Escócia. Segundo suas palavras: “Meio ambiente será tema central da campanha em 2022” (Caetano, 2021). O Decreto Nº 56.347, de janeiro de 2022, formaliza a adesão do RS às campanhas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças de Clima (UNFCCC). Na sequência foi lançado o programa ProClima2050, a política do RS para enfrentar as mudanças climáticas. O plano estabelece metas de neutralidade de carbono até 2050 e redução de 50% nas emissões de GEE até 2030, além de priorizar a resiliência climática a desastres até 2026.

4.1. CAMPANHA RACE TO ZERO

A proposta da campanha *Race to Zero* resulta da frustração com os poucos resultados obtidos após décadas de negociações entre chefes de estado no âmbito das conferências da UNFCCC, bem como o fracasso do Protocolo de Kyoto em reduzir as emissões globais de GEE. Visa difundir um sentimento de urgência estimulando governos subnacionais, empresas e organizações da sociedade civil em acelerar a

descarbonização da economia em oposição à lentidão dos governos nacionais. O elemento a destacar nesta estratégia é a agilidade, ou a urgência, na adoção de ações de mitigação.

O conceito de Carbono Zero descreve a situação almejada na qual a emissão de GEE pela economia é equilibrada pela remoção em igual proporção de gases poluentes, em especial dióxido de carbono (CO₂), da atmosfera. Segundo o Acordo do Clima de Paris de 2015 essa situação deve ser alcançada até 2050. Alcançar Carbono Zero significa reduzir de forma significativa e contínua as emissões e/ou assegurar que as emissões sejam compensadas.

O embasamento científico para o conceito de *Net Zero* foi estabelecido a partir de pesquisas na Universidade de Oxford, em 2005, publicado por Allen *et al.* (2009), em paralelo aos pesquisadores canadenses Matthews e Caldeira (2008). Essas pesquisas pioneiras evoluíram rapidamente para uma rede global de pesquisa sobre carbono zero coordenada pela Universidade de Oxford que estabelece as metas e os indicadores da campanha (Allen *et al.*, 2022).

O lançamento público da campanha teve pouca repercussão por enfrentar diversos imprevistos. Estava agendado para a COP 25, em 2019, no Brasil. O então presidente Bolsonaro cancelou o evento em 2018 e a conferência foi transferida para o Chile. Porém, os protestos populares que tumultuaram o Chile a partir de outubro de 2019 forçaram a transferência para a Espanha. Além disso, o lançamento da campanha acabou sombreado pela epidemia de Covid 19, sendo divulgada pelo secretário-geral da ONU de modo virtual em 2020 e aberta para adesões a partir da COP 26 na Escócia, em novembro de 2021.

A participação na campanha é condicionada mediante cumprimento de quatro etapas detalhadas no manual (RZ, 2021, tradução nossa):

- Compromisso: a alta direção da organização se compromete a alcançar emissões líquidas de carbono zero o mais tardar até 2050, estabelecendo metas intermediárias para 2030.
- Planejamento: publicar plano de transição em até 12 meses após ingresso na campanha, priorizando ações de curto e médio prazo.
- Implementação: após ingresso na campanha adotar imediatamente ações concretas para o alcance das metas de redução de GEE.

- Transparência: publicar relatórios de desempenho das metas de curto e longo prazo, bem como ações realizadas, ao menos anualmente.

A coordenação da campanha é composta por duas personalidades, os *climate high-level champions*, convidadas pela ONU para um mandato bianual durante o qual realizam aparições públicas em palestras e eventos. Esta coordenação mantém plataforma própria a qual inclui um banco de dados das mais de 17 mil organizações participantes da campanha.

4.2. CAMPANHA RACE TO RESILIENCE

Esta campanha foi anunciada, em 2020, como contraparte da campanha *Race to Zero*. Passou a receber inscrições formais também na COP 26 na Escócia, em 2021. Tem como meta proteger 4 bilhões de pessoas vulneráveis até 2030, preparando comunidades e sistemas naturais para suportar os impactos das mudanças climáticas, tais como eventos extremos, elevação do mar e secas. As quatro componentes da campanha incluem:

- Proteção de Comunidades Vulneráveis: atendimento de populações em alto risco, com soluções para adaptação e gestão de desastres.
- Soluções Baseadas na Natureza: inovação em infraestruturas sustentáveis e práticas agrícolas que preservem os ecossistemas.
- Resiliência Urbana e Hídrica: Empoderar cidades a criarem planos locais de redução de riscos climáticos e assegurar o impacto hídrico positivo em bacias hidrográficas vulneráveis.
- Conscientização e Solidariedade: Mobilizar cidadãos e governos para o cumprimento de metas de adaptação climática, buscando frear a vulnerabilidade com o mesmo peso dado à neutralização de carbono.

A participação voluntária na campanha é condicionada em cinco etapas descritas pelo manual (RR, 2024b, tradução nossa):

- Solicitação: submissão formal de solicitação para inclusão na campanha.
- Compromisso: definição de metas qualitativas em até seis meses.
- Planejamento: adoção de plano de ação até um ano após compromisso.
- Implementação: adotar ações efetivas e imediatas para cumprir as metas mediante implementação do plano, apresentando relatórios anuais após adoção do plano.

- Transparência: publicação dos impactos da implementação até 2026.

A campanha atua de forma complementar à iniciativa *Race to Zero* estimulando o protagonismo de organizações subnacionais, empresas e organizações da sociedade civil, visando preparar a economia para os impactos do aquecimento global.

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO RS

5.1. DESCARBONIZAÇÃO

O monitoramento oficial da campanha *Race to Zero* ocorre através da plataforma *Net Zero Tracker*, estabelecida mediante parceria entre a Universidade de Oxford e três centros de pesquisa: *NewClimate Institute* em Berlim, *DataDriven Envirolab* na Universidade de Carolina do Norte, e a *Energy&Climate Intelligence Unit* em Londres.

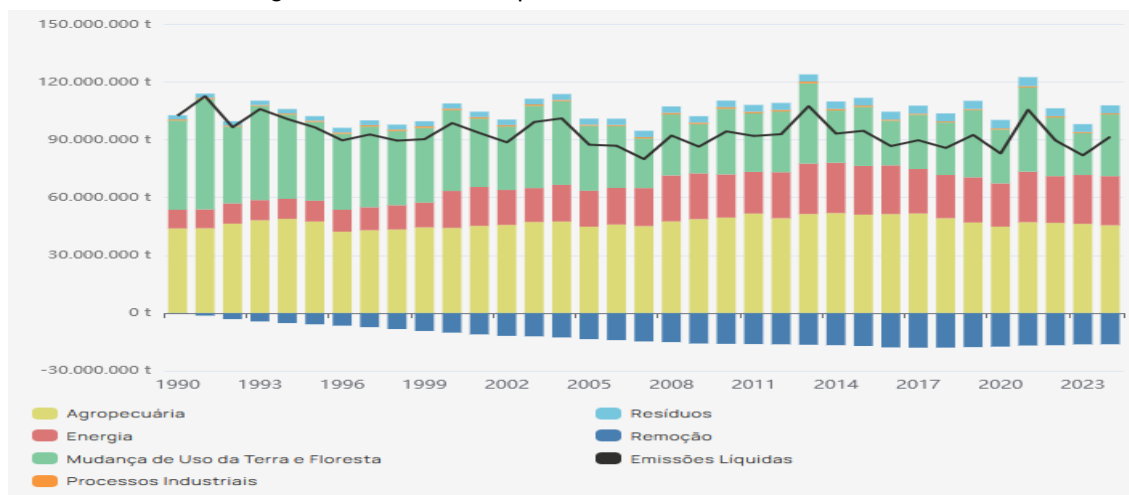
Na atualização de dados, até agosto de 2026, a plataforma *Net Zero Tracker* não registrou avanços do governo do RS para além da primeira etapa de Compromisso, assumido em novembro de 2021. A ausência de registros indica que durante os cinco primeiros anos de validade da campanha no RS não foram estabelecidas metas, não foi publicado plano com conexão ao orçamento estadual, nem ocorrem publicações anuais para promover a transparência. Adicionalmente, o mais recente relatório anual *Net Zero Stocktake 2025*, que cobre o desempenho de mais de 4 mil participantes da campanha, não menciona o RS (*Net Zero Tracker*, 2025).

Como alternativa, para uma avaliação própria, seguimos orientação apresentada, tanto no manual IPEA, como no manual CLEAR-FGV. A avaliação de Impacto deve ocorrer a partir das perguntas: “Os resultados esperados foram alcançados? A política causou um impacto desejado sobre os beneficiários?” (Lima e Portela, 2025, p. 27). Nesse sentido, a análise quanto aos resultados da política climática gaúcha depende da comparação entre a situação inicial dos GEE, em outubro de 2021, com a situação até outubro de 2026.

O primeiro inventário de emissões de GEE pelo governo do RS foi realizado em 2010, para o ano base de 2005. Em 2005, as emissões do setor da agropecuária totalizaram 67,8% das emissões no estado (Rio Grande do Sul, 2010). A pecuária, particularmente a fermentação entérica e as dejeções dos bovinos, representam

parcela importante das emissões de GEE do setor. A lavoura do arroz irrigado contribui de forma significativa para emissão do metano (CH₄) pela fermentação anaeróbica e utilização de fertilizantes nitrogenados.

Figura 1 – emissões líquidas de GEE do RS 1990-2023



Fonte: SEEG (2026).

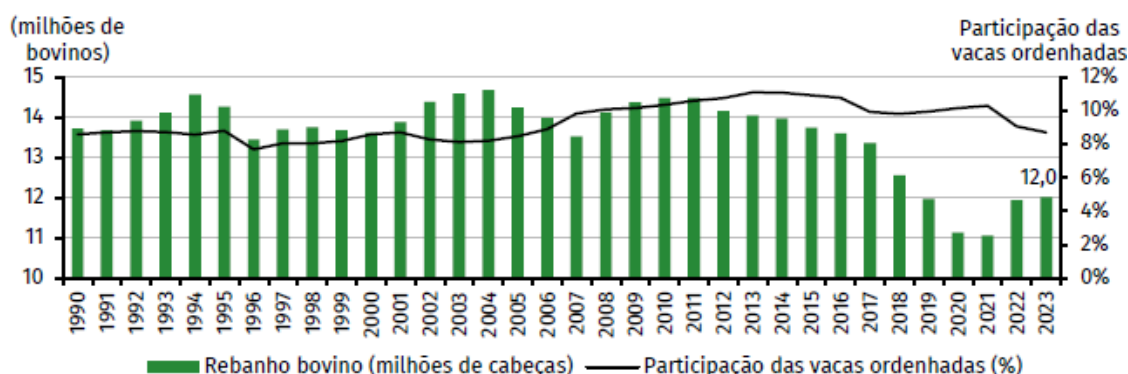
O segundo inventário gaúcho de GEE foi realizado para o período de 2018 a 2023, registrando emissões líquidas médias entre 80 a 90 milhões tCO₂e/ano. O RS apresenta uma emissão média de 7,08 tCO₂e por habitante, valor acima de estados como São Paulo, Paraná, Santa Catarina ou Minas Gerais. O estudo confirma a pecuária e o arroz irrigado como as principais fontes de emissão.

Esse segundo inventário registra tendência de queda das emissões brutas a partir de 2019, ilustrado pela Figura 1, citando como causa central: “a tendência de redução das emissões reflete avanços importantes, como mudanças na matriz produtiva” (Rio Grande do Sul, 2025a, p. 71). Essa matriz produtiva está composta, por um lado, pela área de arroz irrigado, que tem se mantido estável, e por outro lado, pelo estoque do gado de corte.

O rebanho bovino gaúcho chegou ao seu pico, em 2004, com 14,8 milhões de animais, caindo continuamente para 12,0 milhões de animais, em 2023, conforme ilustra a Figura 2. Publicação oficial registra origem deste fenômeno:

A redução do rebanho bovino gaúcho ocorreu em um contexto de retração do consumo per capita nacional de carne vermelha, durante o período de desaceleração econômica verificado a partir de 2014. A partir de 2020, com a pandemia, as repetidas estiagens e a elevação nos custos de produção e nos preços ao consumidor, esse movimento acentuou-se (Rio Grande do Sul, 2025b, p. 36).

Figura 2 – Rebanho bovino do RS 1990-2023



Fonte: Rio Grande do Sul (2025b, p. 36).

Os dados desses inventários são confirmados pelo Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG): “Em 2024, as emissões do estado do RS totalizaram 107,88 MtCO₂e. Desse total, 42,3% foram emitidas pelo setor da Agropecuária, 29,7% pelo setor de Mudanças de Uso da Terra e Florestas” (SEEG, 2026). Estudo correlato registra que em quase quatro décadas, entre 1985 e 2020, a área de campo nativo do Pampa no RS perdeu 3,9 milhões de hectares, principalmente para a monocultura de soja. A perda de cada 100 hectares de pasto equivale à redução de 76 cabeças de gado (Antunes, 2020)

Em síntese, as emissões líquidas de GEE do RS apresentam tendência de queda a partir de 2021, porém, mantendo-se no patamar entre 80 a 90 milhões tCO₂e/ano entre os maiores emissores do país. A tendência de queda deriva da acentuada e continuada redução do rebanho bovino de corte dado o avanço da monocultura da soja sobre as pastagens, bem como a sequência de desastres que impactaram na produtividade agropecuária. Ou seja, a tendência de redução de emissões estaduais do RS não decorre de políticas públicas, mas de transformações estruturais no mercado induzidas pela crescente demanda por soja pela China.

5.2. RESILIÊNCIA A DESASTRES

O monitoramento da campanha *Race to Resilience* ocorre através de plataforma mantida pelo *Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia* (CR2), na Universidade do Chile em convênio com o Ministério da Educação e doadores externos, com base em manual próprio (RR, 2023). A base de dados online registra 657 participantes, destes 17% são governos municipais, 31% governos regionais e 24% empresas, somando planos de ação em 164 países. Os relatórios oficiais de

monitoramento, RA (2024; 2025), RR (2024a; 2025b) assim como a atualização da base de dados na plataforma, não mencionam atividades do RS.

Assim, registramos que após a submissão formal de solicitação para inclusão na campanha, em 2021, nos primeiros cinco anos de participação do RS na campanha *Race to Resilience* não foram estabelecidas metas com data limite em 2022, assim como não foi apresentado um plano de estadual de resiliência, com data limite em 2023. Como não foram estabelecidas metas, também não foram elaborados relatórios anuais abertos à opinião pública. E até setembro de 2026, não foi cumprido o quinto compromisso: publicação dos resultados e impactos.

Argumentamos que Porto Alegre representa caso exemplar do risco de inadequação da avaliação de impacto em desastres determinada com base em formulários. Em 2016, a Fundação Rockefeller concedeu à capital gaúcha o título de uma das 100 Cidades Resilientes do globo e, em 2023, a agência das Nações Unidas concedeu à Prefeitura o título de *Hub* de Resiliência para a América Latina. Os títulos se mostraram inócuos face às inundações de maio de 2024, quando o prefeito e o governador tiveram que decretar calamidade pública reconhecendo que perderam a governabilidade sobre o território devido a múltiplas falhas de governança (Ribeiro *et al.*, 2026).

Desse modo, argumentamos que a capacidade de resiliência pelo governo do RS deve ser mensurada pelo seu desempenho no caso concreto do desastre, e não apenas por revisão de formulários. O despreparo ficou evidente em 2024, dependendo da intervenção pelo governo federal que criou a Secretaria Extraordinária de Apoio à Reconstrução do RS, bem como injeção imediata de R\$ 6,5 bilhões na economia regional, além de autorizar carência de três anos para a dívida estadual dando origem a um fundo de reconstrução com cerca de R\$ 14,5 bilhões. Confirmando, pela empiria, que as metas da campanha *Race to Resilience* não foram alcançadas no RS entre 2021 e 2026.

6. DISCUSSÃO

Apesar dos méritos pela formação de uma aliança subnacional de enfrentamento a um governo federal negacionista, atendendo à recomendação por urgência por parte de pensadores como Meadows ou Ostrom, a análise do desempenho do governo do RS nestes primeiros cinco anos da *Race to Zero* e *Race*

to *Resilience* indica que as metas ainda não foram cumpridas. O objetivo central destas campanhas globais, qual seja, compensar a inação dos governos nacionais visando acelerar a descarbonização e a ampliação da capacidade resiliência em territórios subnacionais, não foi alcançado no RS até 2026.

Apesar de reconhecer a emergência climática, a ponto de ter se comprometido de forma voluntária com as campanhas da ONU, o governo do RS vem reproduzindo a baixa eficácia do governo nacional e atuando dentro do paradigma, e do ritmo tradicional, de promoção econômica. Ao longo dos últimos dois mandatos (2019 a 2026) teve prioridades outras: escritório de representação em São Paulo para atração de empresas, facilidades fiscais para o estabelecimento de multinacionais, instalação de *datacenters* no estado, privatização de empresas públicas e fortalecimento da mineração de carvão. Segundo conceito cunhado pela organização *World Resouces Institute*, seria possível descrever como um “apagão de governança climática” se referindo à fragilidade, falta de coordenação ou ineficiência na gestão de políticas públicas (Ratté, 2014), não atendendo às condições facilitadoras de uma transição ecológica listadas pela própria coordenação das campanhas (RR, 2025a).

Além da necessidade de monitoramento e avaliação externa da política climática gaúcha visando contribuir para a divulgação científica e a alfabetização climática no RS, constatamos igualmente a necessidade da análise da narrativa criada pela estratégia de comunicação do governo estadual. Monitoramos a plataforma ProClima2050, única política pública estadual com website bilingue próprio, o que indica sua relevância na comunicação oficial. Identificamos, porém, pouca alfabetização climática para a opinião pública e muitas afirmações em tom de marketing sem base científica, por exemplo:

- “Conheça mais sobre o RS e seu potencial de influência e impacto no cenário nacional e internacional”;
- “Sustentabilidade no centro da estratégia do governo”;
- “Conheça a estratégia do RS para reduzir os impactos sobre o planeta”;
- “O planejamento para a descarbonização está alinhado ao Plano de Desenvolvimento Econômico, Inclusivo e Sustentável”.

Como exemplo da fragilidade dessa comunicação, entre os anúncios de impacto da atual administração no ProClima2050 figura a criação de uma nova unidade, a Assessoria do Clima na SEMA, em fevereiro de 2023. Porém, sem

mencionar que se trata de apenas um servidor público cedido por tempo determinado de outro órgão estadual, o que implica no risco de falta de continuidade em caso de troca de governo.

Destacamos ainda o anúncio dúbio de que “o governo reduziu em 26,8% as emissões líquidas” do estado, sem que tenhamos registrado intervenções na economia para descarbonização ao longo dos dois mandatos. Ao apresentar à opinião pública o inventário estadual, em 2025, a secretária estadual do meio ambiente afirmou:

Dados do inventário demonstram que a gestão estadual transforma metas ambientais em resultados concretos. O governo Leite reduziu em 26,8% as emissões líquidas e em 23,1% as emissões brutas de gases de efeito estufa entre 2021 e 2023 no Rio Grande do Sul o que demonstra o avanço do Estado na consolidação de uma trajetória de liderança climática, com destaque para políticas de transição energética e de preservação ambiental. A iniciativa integra o ProClima2050 e está alinhada à estratégia de descarbonização do governo do Estado (Rio Grande do Sul, 2025c).

A afirmação contrasta com o fato de que o RS é a única unidade da federação que detém uma empresa estatal de mineração de carvão que abastece termelétricas para geração de energia elétrica, sendo consideradas as maiores unidades emissoras de GEE no estado. Em fevereiro de 2025, em viagem a Brasília, o governador do RS reuniu comitiva de deputados e senadores gaúchos em audiência com o ministro das minas e energia visando reativar uma das usinas desativadas por força de lei (Rio Grande do Sul, 2025d).

A título de comparação quanto à estratégia de comunicação oficial, o governo de Santa Catarina anunciou acesso a empréstimo do Banco Mundial no valor de R\$ 636 milhões para o programa “Proteção levada a sério” implementado pela Defesa Civil na prevenção de inundações na bacia do rio Itajaí. Ao mesmo tempo, em março de 2026, o governo do RS igualmente anunciou acesso a empréstimo do Banco Mundial no valor de R\$ 1,9 bilhões para o programa “Pró-Resiliência”, a ser quitado em 35 anos. Porém, apenas ao final da nota à imprensa foi esclarecido que, apesar do nome escolhido, esta nova dívida externa do RS não será direcionada à prevenção de desastres, mas para o pagamento de precatórios (Radio Fandango, 2026).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Registramos, assim, evidências quanto à inversão dos objetivos das campanhas *Race to Zero* e *Race to Resilience* no RS, que deveria ser a aceleração da transição da economia regional para maior sustentabilidade, eliminação das emissões de GEE e redução de riscos de desastres que, por enquanto, parece se restringir a uma estratégia de comunicação e marketing.

Por outro lado, registramos como avanço científico desse acompanhamento a contribuição a este novo campo de pesquisa mediante a publicação em ritmo anual de análises de monitoramento da PGM, promovendo a ampliação da pesquisa em pós-graduação no intuito pretendido pela ONU, ou seja, a expansão do debate subnacional rumo ao carbono zero.

Enfatizamos como limitações desta pesquisa i) o fato de que os pesquisadores do Observatório Água e Clima no RS não participam de eventos climáticos internacionais, assim, não conhecemos a visão dos coordenadores pela ONU quanto à eficácia da participação do RS nestas campanhas; ii) desconhecemos iniciativa similar em outros estados, assim, não temos ainda parâmetros comparativos para a avaliação de políticas climáticas subnacionais.

Propomos como futuros tópicos de pesquisa: a análise dos potenciais e dos limites da capacidade endógena de resiliência em territórios do interior do RS, independente da inação pelo governo estadual, bem como o acompanhamento dos impactos das diversas políticas públicas federais, listadas na Introdução, que fomentam a descarbonização e a resiliência no estado.

REFERÊNCIAS

- AGROLINK. RS marcará presença em semana do clima em Nova Iorque. **Agrolink**, 15 set. 2022. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br>. Acesso em: 25 ago. 2026.
- ALLEN, Myles R.; FRIEDLINGSTEIN, Pierre; GIRARDIN, Cécile A. J. et al. Net Zero: Science, Origins, and Implications. **Annual Review Environment and Resources**, v. 47, p. 849-887, 2022. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-112320-105050>
- ALLEN, Myles R.; FRAME, David J.; HUNTINGFORD, Chris et al. Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillionth tonne. **Nature**, v. 458, p. 1163–1166, 2009. <https://doi.org/10.1038/nature08019>
- ANTUNES, Y. **Expansão da soja e seu impacto na pecuária de corte no bioma Pampa**. Monografia (Graduação) Administração. Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2020.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex post**. [Recurso eletrônico]. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Periferia sem riscos: guia para planos municipais de redução de riscos**. [Recurso eletrônico]. Brasília, 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Guia para elaboração de planos municipais de adaptação à mudança do clima**. 2ª. edição revisada. [Recurso eletrônico] Brasília, 2026a.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. Pequenos municípios terão apoio para planos de adaptação climática. **Gov.br, 04 fev. 2026b**. Disponível em: <https://www.gov.br/funasa> Acesso em: 28 jun. 2026.

CAETANO, R. Eduardo Leite na COP: meio ambiente será tema central da campanha em 2022. **Exame**, 03 nov. 2021. Disponível em: <https://exame.com/>. Acesso em: 5 jul. 2026.

CARBON FREE BRASIL. SBTi: o caminho da ciência para a descarbonização competitiva das empresas. **CFB**, 28 ago. 2025. Disponível em: <https://carbonfreebrasil.com/>. Acesso em: 26 ago. 2026.

CBC – CENTRO BRASIL NO CLIMA. **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026**. 2ª. edição. [Recurso eletrônico]. Rio de Janeiro, 2026.

CHEEVER, Federico; DERNBACH, John C. Sustainable development and its discontents. **Transnational Environmental Law**, v. 4, n. 2, p. 247-287, 2015. <https://doi.org/10.1017/S2047102515000163>

FERREIRA, Helder; CASSIOLATO, Martha; GONZALEZ, Roberto. **Como elaborar modelo lógico de programa: um roteiro básico**. IPEA Nota Técnica. Brasília, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE apresenta Singed Lab Desastres, plataforma inédita para prevenir impactos climáticos e do El Niño. **IBGE**, 23 jun. 2026. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 jun. 2026.

ICS – INSTITUTO CLIMA E SOCIEDADE. ICS e CBC lançam primeiro Anuário Estadual de Mudanças Climáticas. **ICS**, 30 jan. 2025. Disponível em: <https://climaesociedade.org>. Acesso em: 28 jun. 2026.

LACERDA, G. **A experiência da avaliação de políticas públicas nos estados brasileiros**. Apresentação ppt. São Paulo: FGV CLEAR, 2021.

LIMA, L.; PORTELA, A. **Guia CLEAR: monitoramento e avaliação de políticas públicas**. [Recurso eletrônico]. São Paulo: FGV, 2025.

MATTHEWS, H. Damon; CALDEIRA, Ken. Stabilizing climate requires near-zero emissions, **Geophysical Research Letters**, v. 35, L04705, 2008. <https://doi.org/10.1029/2007GL032388>.

MEADOWS, Dennis. Limits to growth after 47 years. [Vídeo] (2019, 07 jun.) **Youtube**, 52m. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aRXb4bJhSSw>. Acesso em: 16 jun. 2026.

MEADOWS, Dennis. Perspectives on the Limits of Growth: It is too late for sustainable development. [Vídeo] (2012, 09 mar.) **Youtube**, 38m. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f2oyU0RusiA>. Acesso em: 16 jun. 2026.

NET ZERO TRACKER. **Net Zero Stocktake 2025**. [Recurso eletrônico]. Oxford, out. 2025.

OSTROM, Elinor. A Polycentric **Approach for coping with climate change**. Background Paper to the 2010 World Development Report. Policy Research Working Paper No. 5095. Washington, out. 2009.

RA- REGIONS ADAPT. **Progress report 2024**. [Recurso eletrônico]. Brussels, 2024.

RA- REGIONS ADAPT. **Progress report 2025**. [Recurso eletrônico]. Brussels, 2025.

RADIO FANDANGO. Estado lançou programas Progestão e Pró-Resiliência com recurso superior a R\$ 2,1 bilhões. **Radio Fandango**, 04 mar. 2026. Disponível em: <https://www.radiofandango.com.br>. Acesso em: 26 ago. 2026.

RATTÉ, S. New Study Reveals Weaknesses in Brazil's Forest and Environmental Funds. **WRI**, 29 ago. 2014. Disponível em: <https://www.wri.org/insights>. Acesso em: 13 set. 2026.

RIBEIRO, A.; HERRMANN, P.; STRACK, C. et al. Entendendo a construção do risco: causas raiz do desastre climático de 2024 no Rio Grande do Sul. [Recurso eletrônico]. Porto Alegre: WRI Brasil, 2026.

RIBEIRO, J. Brasil, as comunidades internacionais e a busca pela descarbonização. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 6, e3214648945, 2025. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i6.48945>

RIO GRANDE DO SUL. Fundação Estadual de Proteção Ambiental. **Inventário de emissões de gases de efeito estufa do Rio Grande do Sul 2005**. Plano PACE. [Recurso eletrônico]. Porto Alegre, 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **Inventário de emissões de gases de efeito estufa do estado do RS: 2018-2023**. [Recurso eletrônico]. Porto Alegre, 2025a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. **Painel do agronegócio do Rio Grande do Sul 2025**. [Recurso eletrônico]. Porto Alegre, 2025b.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. RS reduz em 26,8% as emissões líquidas de GEE entre 2021 e 2023. **Notícias**, 30 out. 2025c. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br>. Acesso: 19 jun. 2026.

RIO GRANDE DO SUL. Gabinete do Governador. Em Brasília, Leite busca soluções para retomada de operações em Candiota. **Minas e energia, 12 fev. 2025d.** Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br>. Acesso: 21 jun. 2026.

RIPPLE, William J.; WOLF, Christopher; NEWSOME, Thomas M. et al. World Scientists' Warning of a Climate Emergency. **BioScience**, v. 70, n. 1, p. 8-12, jan. 2020. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>

RR-RACE TO RESILIENCE. **RtR's metrics framework**. White Paper #1. [Recursos eletrônico]. Santiago, nov. 2023.

RR-RACE TO RESILIENCE. **Race to resilience in action**: update report 2024. [Recurso eletrônico]. Oxford, 2024a.

RR-RACE TO RESILIENCE. **Guide: Expression of Interest**. [Recurso eletrônico]. Oxford, 2024b.

RR-RACE TO RESILIENCE. **Recognising Enabling Conditions for Adaptation and Resilience**. [Recurso eletrônico]. Oxford, 2025a.

RR-RACE TO RESILIENCE. **Race to resilience**: Putting People First in the Global Climate Action Agenda, Nov. 2025. [Recurso eletrônico]. Oxford, 2025b.

RZ-RACE TO ZERO. **Defining the "Starting Line"**: Minimum criteria required for participation in the campaign. [Recurso eletrônico] Oxford, 2021.

SEEG-SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **Ficha Rio Grande do Sul 2024**. [2026] Disponível em: <https://seeg.eco.br/>. Acesso em: 25 ago. 2026.

TALANOA. **Trajetória da governança climática**: desafios e oportunidades do modelo federativo e multinível. [Recurso eletrônico]. São Paulo, 2025.

UNISDR-Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. **Como Construir Cidades Mais Resilientes**: Um Guia para Gestores Públicos Locais. [Recurso eletrônico]. Genebra, 2012.