



Identificando lacunas de conhecimento em adaptação climática: percepções e estratégias empresariais em Santa Cruz do Sul/RS

Markus Erwin Brose

Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0539-8292>

Pietro Cunha Dolci

Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8179-6762>

Cassio Alberto Arend

Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2076-3120>

Cassiano Rodolfo Steinhaus

Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0709-8755>

Resumo

Desde as inundações de maio de 2024 no Rio Grande do Sul, vem sendo acelerada a definição de políticas para alertas climáticos, buscando prover dados de maior qualidade e precisão. A tomada de decisão pelos gestores públicos, porém, não ocorre em sintonia com estratégias empresariais no interior do estado, distantes dos centros de poder. Essa pesquisa se enquadra na busca por maior qualidade na tomada de decisão pela adaptação climática no interior gaúcho. Em caráter piloto, coletamos percepções e estratégias de gestores no Vale do Rio Pardo, iniciando pela cidade de Santa Cruz do Sul, acerca da resposta à mudança climática. Utilizamos referencial aplicado a duas décadas por Kolk e Pinkse com empresas face às crescentes regulamentações pela Comissão Europeia e estimulamos a autoavaliação por gestores de pequenas e médias empresas ativas na Associação Comercial e Industrial do município. Identificamos que em sua maioria os gestores têm deliberado estratégias de modo hesitante ou defensivo, sem identificar (ainda) muitas das oportunidades para serviços ou produtos inovadores e sustentáveis a longo prazo, com limitado conhecimento das deliberações sobre novas políticas públicas em curso.

Palavras-chave: Aquecimento global. Resiliência climática. Rio Grande do Sul.

Identifying knowledge gaps in climate adaptation: perceptions by managers and business strategies in Santa Cruz do Sul/Brazil

Abstract

Since the floods of May 2024 in Rio Grande do Sul, the definition of policies for climate alerts has been accelerated, seeking to provide higher quality and more accurate data. Decision-making by public managers, however, is not in line with business strategies in the interior of the state, far from the centers of power. This research is part of the search for greater quality in climate adaptation decision-making. On a pilot basis, we collected the perceptions and strategies of private managers in the Rio Pardo Valley, starting with the city of Santa Cruz do Sul, regarding the response to climate change. We used a framework applied two decades ago by Kolk and Pinkse with companies in the face of increasing regulations by the European Commission and stimulated self-assessment by managers of small and medium-sized companies active in the city's Commercial and Industrial Association. We identified that managers have been deliberating strategies in a hesitant or defensive way, without (yet) identifying many of the opportunities for innovative services or products in the long term, with limited knowledge of the deliberations on new public policies underway.

Keywords: Global warming. Resilience. Rio Grande do Sul.

Identificación de brechas de conocimiento en adaptación climática: percepciones y estrategias empresariales en Santa Cruz do Sul/Brasil

Resumen

Desde las inundaciones de mayo de 2024 en Rio Grande do Sul, se ha acelerado la definición de políticas de alerta climática, buscando datos de mayor calidad y precisión. Sin embargo, la toma de decisiones por parte de los gestores públicos no está en consonancia con las estrategias empresariales en el interior del estado, lejos de los centros de poder. Esta investigación se inscribe en la búsqueda de una mayor calidad en la toma de decisiones sobre la adaptación al clima. De forma experimental, recogimos las percepciones y estrategias de los gestores privados del Valle del Río Pardo, empezando por la ciudad de Santa Cruz do Sul, en relación con la respuesta al cambio climático. Utilizamos un marco aplicado hace dos décadas por Kolk y Pinkse con empresas frente a las crecientes regulaciones de la Comisión Europea y estimulamos la autoevaluación por parte de gestores de pequeñas y medianas empresas activas en la Asociación Comercial e Industrial de la ciudad. Identificamos que los directivos han estado deliberando estrategias de forma vacilante o defensiva, sin identificar (todavía) muchas de las oportunidades de servicios o productos innovadores a largo plazo, con un conocimiento limitado de las deliberaciones sobre las nuevas políticas públicas en curso.

Palabras clave: Calentamiento global. Resiliencia. Rio Grande do Sul.

1 Introdução

As inundações de maio de 2024 no Rio Grande do Sul (RS), um desastre de proporções históricas, alteraram a percepção na opinião pública sobre o aquecimento global (Dias, 6/5/24). “Pesquisadores e políticos gaúchos ouvidos pelo UOL reconhecem que a tragédia de agora não tem precedentes, mas dizem que poderia ter sido feito mais para evitá-la” (Vasconcellos, 25/5/24). A mudança na

percepção acarreta novas estratégias de desenvolvimento, bem como consequências na forma do redirecionamento de investimentos públicos ou novos formatos organizacionais.

Assim, os diques que circundam a capital, invisíveis desde sua construção nos anos 1980 a ponto de desaparecerem em meio a ocupações espontâneas e vilas irregulares, passaram a ter prioridade. Com trinta anos de atraso, ainda em 2024, a prefeitura de Porto Alegre investiu R\$ 10 milhões na remoção de residências sobre os diques e na recomposição de trechos danificados, orçando R\$ 510 milhões adicionais para a elevação do nível dos diques em até sete metros na próxima década (Porto Alegre, 10/8/24).

Na Serra Gaúcha, uma aliança entre empresários, lideranças comunitárias e voluntários criou a Associação Recupera Muçum, que mobiliza recursos para a realocação do núcleo urbano do município para uma área não alagável. Uma estratégia para alteração do traçado urbano mediante desapropriação de imóveis privados, impensável até algumas semanas antes do desastre (Laste, 2/6/24) e inédita no RS, divergindo de outros municípios sujeitos a desastres, como Santa Vitória do Palmar, onde a destruição de residências leva à reconstrução no mesmo local (Brose; Souto e Santos, 2020).

Knutti (2019) detalha que a pesquisa científica vem produzido conhecimento sobre os impactos da mudança climática em ritmo acelerado, exemplificado pelos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC em inglês). O primeiro relatório do IPCC, em 1990, revisava cerca de 30 referências por capítulo, enquanto o sexto relatório registra e avalia mais que um mil estudos por capítulo (IPCC, 2022). Para o autor, porém, o processo de tomada de decisão por gestores públicos e privados não tem seguido o mesmo ritmo.

Assim como o ritmo da produção científica, os eventos climáticos considerados extremos e "sem precedentes" vêm crescendo em frequência e intensidade no RS. Argumentamos que, com as inundações em maio de 2024, a mudança climática no RS passou de um alerta abstrato sobre possíveis impactos no futuro a uma emergência climática vivida no cotidiano, afetando famílias, empresas e governos, e colocando em risco os processos de desenvolvimento (Schabbach et al., 2024). Entre outros, estimulando a operacionalização da Política Gaúcha sobre Mudança Climática de 2010, que previa o fim de subsídios a empresas emissores de gases de efeito estufa.

O governo gaúcho assumiu na conferência global do clima (COP 26) na Escócia, em 2021, com uma década de atraso, o compromisso com a campanha *Race to Zero* em reduzir as emissões de gases de efeito estufa, até 2050, bem como preparar a economia regional para adaptação climática. Desde 2024, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente vem acelerando a formulação de uma política de descarbonização de cadeias produtivas, bem como iniciando uma política de pagamento por serviços ambientais.

Argumentamos, porém, que para além do engajamento pelo cidadão ou das políticas públicas, tanto as emissões de gases de efeito estufa, quanto a adaptação climática, dependem de decisões pela iniciativa privada.

Na adaptação climática [...] o setor privado enfrenta custos mais altos e escassez de insumos, interrupção da produção e distribuição de produtos e serviços, impactos à saúde das pessoas trabalhadoras, aumento do custo de acesso a capital,

além dos danos a ativos físicos. A sociedade como um todo é afetada pela inflação [decorrente de desastres] e, mais uma vez, os grupos sociais que mais sofrem são os de menor renda, em situações de vulnerabilidade socioeconômica (Nicolletti, 19/6/24).

O Estado pode orientar, guiar, normatizar a mitigação e a adaptação, mas são os gestores privados que tomam decisões quanto ao acesso à financiamentos, novos investimentos, realocação da empresa e ações correlatas. O que origina a pergunta orientadora dessa pesquisa: Qual a base de conhecimento sobre mitigação e adaptação entre gestores privados no RS?

A pesquisa pioneira derivada desta pergunta, realizada a uma década junto a empresas de grande porte com sede em Porto Alegre, registrou:

Os resultados mostram que o percentual de empresas que conhece a sua contribuição às mudanças do clima é baixo e, consequentemente, a quantidade de organizações que conhece os riscos e oportunidades impostos pelas mudanças climáticas é bastante reduzida [...] Em geral, as empresas ainda estão em estágio inicial do desenvolvimento de uma estratégia climática, efetuando ações de redução de emissões de GEE de baixo custo dentro da própria empresa. As organizações, em sua maioria, não efetuam ações na sua cadeia produtiva e desconhecem os instrumentos financeiros e atores externos disponíveis para auxiliá-las na implementação de ações de combate às mudanças climáticas (Leão, 2011, p. 6).

Este o contexto do conceito da “lacuna de conhecimento” em gestão climática que propomos aqui para análise no município de Santa Cruz do Sul. Se referindo, tanto à lacuna de conhecimento, ou de investimento, como à lacuna em políticas públicas ou ações de prevenção, que resultam em uma espiral de vulnerabilidades socioeconômicas, impactos e aumento de desigualdades. Essa espiral se aprofunda quando investimentos em infraestrutura, tecnologia ou unidades produtivas desconsideram os riscos climáticos. “É fundamental que tomadoras de decisão nas empresas e investidores conheçam os riscos presentes e futuros, além dos impactos já causados, aos seus negócios” (Nicolletti, 19/6/24).

Uma hipótese para interpretar esta lacuna reside na estratégia do negacionismo que se expande a uma década por estímulo das redes sociais, mas também, por fomento de múltiplas entidades empresariais. Quando, na realidade, investir na prevenção aos riscos climáticos constitui um excelente negócio. Stern (2006) estimou para a economia global que investimentos da ordem de 1% do Produto Interno Bruto (PIB) ao ano previne perdas futuras que podem atingir de 5% a 20% do PIB. A replicação do estudo para a economia brasileira estimou que nos cenários de projeção, até 2050, o impacto da mudança do clima reduzirá o PIB entre 0,5% e 2,3% e que investimentos preventivos reduzem estas perdas (Margulis e Dubeux, 2010).

Essa pesquisa mostra que, para cada dólar investido em adaptação, podem ser gerados mais de US\$ 10,50 em benefícios ao longo de dez anos. Esses ganhos não se referem apenas a evitar perdas com desastres climáticos: também resultam em diversos benefícios econômicos, sociais e ambientais mesmo quando não há ocorrência de desastres. Utilizamos a abordagem do ‘triplo dividendo da resiliência’ para agrupar os benefícios em três categorias principais: perdas evitadas, estímulo ao desenvolvimento econômico e benefícios sociais e ambientais adicionais. Ou seja, a adaptação não é apenas uma resposta essencial à crise climática – também

é um dos investimentos mais inteligentes da atualidade (Brandon et al., 3/6/25).

Sintetizamos este argumento com a constatação de que, “territórios, cadeias de valor, comunidades e ecossistemas resilientes [ao clima] formam a base para um ambiente de negócios seguro e profícuo” (Nicolletti, 19/6/24).

Apresentamos aqui resultados de pesquisa em fase piloto por pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e em Administração da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), logo após o desastre de maio de 2024, em parceria com a Associação Comercial e Industrial (ACI) de Santa Cruz do Sul. Ao longo de quatro semanas foi enviado questionário no formato Google Forms aos associados da ACI, mantendo anonimato, visando mapear as lacunas de conhecimento junto aos gestores privados.

Após esta Introdução, a próxima seção sintetiza o crescente debate acerca da necessidade de qualificar processos de tomada de decisão em gestão de riscos e desastres, na medida em que são necessários investimentos significativos no presente para prevenir riscos futuros. Na segunda seção apresentamos a metodologia e pesquisas correlatas. Na terceira seção apresentamos análise dos dados coletados, seguido de breve discussão. Na última seção apresentamos considerações finais.

2 O debate sobre lacunas na governança climática

A existência de lacunas de conhecimento constitui o motor que impulsiona a pesquisa científica. Porém, o conceito *strictu sensu*, qual seja, pesquisa sobre lacunas em processos de tomada de decisão climática, tem origem recente. Esta concepção vem sendo popularizado, desde 1990, pelos relatórios acerca do estado da arte publicados pelo IPCC. Em paralelo, desde 2010, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente publica relatórios anuais sobre lacunas de conhecimento, de financiamento e da redução das emissões, visando informar gestores públicos e privados (UNEP, 2023; 2024).

Registramos ainda que a pesquisa acerca de *Climate Decision*, a tomada de decisão climática por agentes econômicos, vem sendo ampliada para além do foco inicial em políticas públicas nos anos 1990, quando a prioridade eram as negociações internacionais (Orlove et al., 2020). Esta área se vale de elementos do estudo de processos cognitivos de decisão, como a Racionalidade Limitada por Herbert Simon ou o Efeito do Enquadramento por Daniel Kahneman. Entendemos aqui o processo de tomada de decisão climática no sentido amplo, ou seja, não apenas restrito à definição de políticas públicas, mas todo investimento que tenha implicação para a mitigação ou a adaptação climática, mesmo que não tenha sido rotulado como tal (Magrini, 7/11/22).

Nas negociações preliminares ao Protocolo de Kyoto para redução global das emissões, em 1997, a estratégia das grandes empresas priorizava a influência política sobre os negociadores, buscando evitar regulamentação prejudicial ao respectivo setor. Hoffman (2005) registra como esta estratégia, que resultou em conflito público pela participação ou não dos Estados Unidos da América no acordo, ampliou as incertezas para os gestores privados. Porém, face à aprovação do acordo, Kolk

(2000) registra como empresas multinacionais no Norte Global alteraram sua estratégia, buscando identificar lacunas no conhecimento para qualificar as cadeias produtivas e o marketing no sentido de incorporar a redução das emissões.

Avançando esse argumento com base nas respostas de mais de cem empresas multinacionais a questionário online, Levy e Kolk (2002), depois Kolk e Pinkse (2004), propõem uma matriz de quatro campos para interpretação das estratégias empresariais de adaptação climática ao longo de duas dimensões: assertividade e cooperação. Atualizando, assim, o modelo *Conflict Mode Instrument* proposto por Thomas e Kilmann (1974).

A matriz proposta por Kolk e Pinkse (2004) foi traduzido e aplicada em pesquisa junto a uma empresa de distribuição de energia elétrica no Ceará (Figura 1).

Figura 1: cenários para respostas estratégicas de empresas a regulações climáticas

		Reconhecimento de Oportunidades	
		Baixo	Alto
Expectativa de Restrições Regulatórias	Alta	Conformista	Empreendedor
	Baixa	Evasivo	Investidor

Fonte: Abreu; Albuquerque e Freitas (2014, p. 581).

Os pesquisadores sintetizam esse modelo caracterizando os quatro perfis empresariais com graus de informação, portanto de lacunas, diferentes entre si:

- Perfil conformista: empresas que identificam a possibilidade de serem afetadas pelas restrições regulatórias e decidem aceitar as condições impostas. Não identificam oportunidades para uma atitude proativa em relação aos projetos de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.
- Perfil evasivo: empresas que reconhecem poucas oportunidades no novo marco regulatório e buscam formas de continuar atuando no mercado sem serem afetadas, p.ex. realocando a produção.
- Perfil investidor: empresas que visualizam a pressão oriunda das regulamentações ambientais, mas identificam oportunidades de ganhos financeiros ou estratégicos, p.ex. aprovam a participação no mercado de carbono, mesmo não sendo afetadas pelas regulamentações.
- Perfil empreendedor: identificam riscos pelas restrições regulatórias, mas tentam aproveitar-se dessa situação para alcançar um posicionamento mais favorável. Essas empresas buscam fechar lacunas e antecipar-se às regulamentações e influenciá-las, de modo a reduzir as pressões e melhorar a eficiência regulatória.

Assim, o contexto e a agilidade para a decisão em adotar medidas para a redução de emissões e a adaptação climática variam entre empresas. Pinkse e Kolk (2009) compilaram uma série de fatores que influenciam essa decisão, diferenciando entre os externos e específicos (internos) da empresa. Entre os fatores externos os autores destacam: os impactos físicos, as regulações ambientais, as pressões dos *stakeholders*, a estrutura e o crescimento do setor. Entre os fatores específicos da empresa, destacam-se o posicionamento no mercado e na cadeia de suprimentos, a cultura organizacional, a percepção da alta direção, a capacidade tecnológica e de gerenciamento dos riscos.

Em realidade, muitas das empresas engajadas na adaptação climática são agnósticas quanto à ciência da mudança do clima ou quanto à responsabilidade corporativa em proteger o clima do planeta. O motivo pelo qual estão decidindo reduzir suas emissões é essencialmente estratégico. Estão buscando formas de se preparar para o longo prazo, caso a redução de emissões torne obrigatória, e simultaneamente obter ganhos econômicos e estratégicos a curto prazo caso a regulamentação não seja efetivada [...] o que implica em modificar nossa visão sobre controles regulatórios das emissões apenas por critérios ambientais ou pressões sociais, para um tema estratégico demandado pelo mercado (Hoffman, 2005, p. 22, tradução nossa).

Como em toda inovação disruptiva, existem, tanto oportunidades, quanto limitações, para as empresas na governança climática. Revisão sistemática da bibliografia dos anos 2010 por Orlove et al. (2020) confirma o diagnóstico de que o enquadramento da informação mediante manchetes negativas ou ameaças do colapso ambiental iminente não tem motivado alterações nos sistemas de produção ou consumo pelas empresas. As transições energéticas e de baixo carbono em curso vem sendo motivadas, antes, por decisões sobre oportunidades de investimento e uma agenda positiva rumo à maior sustentabilidade.

Este o contexto pelo qual o Secretário-Geral das Nações Unidas obteve êxito, em 2018, em cunhar o termo “emergência climática” para substituir o conceito mais ameno de “mudança climática”, no que foi seguido pelo influente jornal britânico *The Guardian* que popularizou o conceito (*The Guardian*, 13/5/19). Buscando fomentar esse senso de urgência, as Nações Unidas lançaram a campanha global *Race to Zero* em articulação com pesquisadores da Universidade de Oxford, visando engajar governos subnacionais e empresas em todo mundo na mitigação e adaptação climática. Desafio que foi aceito pelo governo do RS, em novembro de 2021, se comprometendo com as metas de redução das emissões até 2050 (RS, 2022).

Segundo essa campanha, na medida em que os governos nacionais estão falhando em reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa, a ciência climática deve contribuir para subsidiar e informar os gestores na economia e sociedade civil. De acordo com recente revisão pelo IPCC, “superar as lacunas em gestão climática se torna crucial para orientar a transição rumo a um futuro de baixo carbono, mais resiliente, para estimular o consenso e alianças estratégicas, bem como mobilizar os agentes econômicos” (EC, 2024, p. 86, tradução nossa).

Estudo pioneiro no Brasil sobre lacunas nas políticas públicas nacionais por Jacobi et al. (2018) foi conduzido no âmbito do projeto *LatinoAdapta* por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e da Fundação Getúlio Vargas

(FGV). Foi enviado questionário composto por 13 perguntas a diretório de endereços de emails nacional, recebendo 30 respostas, seguido de 14 entrevistas com servidores públicos federais em Brasília.

Os resultados encontrados mostraram-se bem alinhados e complementares a estudos anteriores, e indicam, principalmente, que a maior deficiência não reside na produção de conhecimento, mas em sua disseminação, aplicação e uso apropriados. Especificamente no que se refere às lacunas de informações, destacam-se (i) a necessidade de aprofundamento e refinamento dos estudos de impactos e vulnerabilidades, (ii) a criação de parâmetros e indicadores que possam direcionar e priorizar a elaboração de políticas e (iii) a projeção de diferentes cenários climáticos futuros georreferenciados, em escala local, capazes de indicar alternativas aos tomadores de decisão, de modo que as ações tomadas para adaptação estejam integradas ao desenvolvimento local e gerem benefícios independentemente das mudanças climáticas (Jacobi *et al.*, 2018, p. 4).

Uma segunda iniciativa em escala nacional foi a consulta empresarial para avaliação da Política Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, obteve apoio do Governo da Alemanha para pesquisa online com grandes empresas no eixo São Paulo-Rio de Janeiro. Entre outubro e novembro de 2020 foram recebidas respostas de 56 empresas, a maior participação foi do ramo de petróleo, gás e energia, com 16 % das respostas; na sequência, os ramos: florestal, eletrometal mecânico e mineral participaram com 11% das respostas cada, e o de serviços, com 9% das respostas.

Em relação à forma de abordagem da temática da adaptação à mudança do clima nas empresas, houve uma predominância de empresas relatando o engajamento da alta liderança, sendo 41% dos respondentes. Na sequência, 25% das empresas afirmaram abordar a temática de forma transversal, 16% no âmbito do departamento de sustentabilidade e 11% em outros departamentos. 7% das empresas afirmaram não abordar o tema em suas estratégias e/ou atividades [...] em relação à grandeza do prejuízo financeiro relacionado aos eventos climáticos extremos 26,8% das empresas relataram que houve prejuízo financeiro, porém, este não foi mensurado (Brasil, 2021, p. 19).

Na sequência, estudo coordenado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) foi implementado pela consultoria Boston Consulting Group. Entre fevereiro e abril de 2023 foram conduzidas 31 entrevistas junto a gestores de algumas das maiores empresas com sede em São Paulo e Rio de Janeiro (CEBDS, 2023). Os respondentes identificaram como riscos para a inércia do setor privado:

- Regulatório: Perda de oportunidades frente a novos subsídios; entraves ao longo da cadeia de valor por falta de transparência.
- Mercado: Perda de relevância em mercados sujeitos a mecanismos de precificação de carbono; pressão dos consumidores por produtos verdes.
- Financeiros: Restrição de acesso a fontes de financiamento e investidores com foco em sustentabilidade, com, potencialmente, menores custos.

- Institucional: Desalinhamento com as diretrizes da holding, acionistas e conselho quanto a pauta de clima; desvalorização da marca.

Ampliando esse campo de pesquisa seguiram-se estudos por organizações diversas, como pela rede global OECD Watch acerca das lacunas na governança socioambiental no Brasil, expandindo o universo de pesquisa para organizações da sociedade civil (Ingrams *et al.* 2022), ou a série anual de relatórios pelo Instituto Talanoa analisando o avanço da descarbonização (Instituto Talanoa, 2023), alinhados com a plataforma online Nossa Descarbonização (nossadescarbonizacao.org).

Seguindo a orientação por Grizzi (5/12/24), “absolutamente essencial, portanto, é o engajamento do setor privado na construção regulatória; precisamos da ciência e da academia produzindo suas bases e do poder público para ordenar os passos de construção do nosso novo enquadramento regulatório ambiental e de clima”, propomos trazer este enfoque junto ao empresariado no município de Santa Cruz do Sul, relevante polo econômico, político e social da Região do Vale do Rio Pardo, na região central do RS.

Desta forma, buscamos contribuir para que não se repita conflito em curso na região quanto à logística. Por mais de duas décadas, lideranças empresarias e políticas do Vale do Rio Pardo estiveram mobilizadas para demandar a duplicação RSC-287 que conecta com a Região Metropolitana. Em 2021, a privatização e os primeiros pedágios foram festejados como vitória. Porém, a duplicação iniciada em 2023 vem gerando protestos por agricultores e moradores lindeiros, pois não foi considerado que com a duplicação os acessos individuais deveriam ser reformados ao custo de até R\$ 30 mil para cada proprietário.

Para que experiência similar não se repita, os gestores privados nas regiões interioranas do RS precisam estar informados quanto às inovações em curso na legislação de adaptação climática, seus custos, limites e oportunidades. Enfoque denominado como “devida diligência”, que se traduz na prática das empresas em identificar, prevenir e mitigar danos socioambientais, “para além do cumprimento da lei” (ILAJUC, 2023).

3 Metodologia da pesquisa

A pesquisa está sendo conduzida mediante parceria entre pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e Desenvolvimento Regional (PPGDR) da UNISC. Propomos este levantamento em 2024 como marco-zero de uma pesquisa longitudinal a ser conduzida ao longo da Avaliação Quadrienal 2024-2027 dos programas de pós-graduação pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. O propósito consiste em subsidiar as instâncias de promoção do desenvolvimento regional nos municípios que compõe a Região do Vale do Rio Pardo com informações em adaptação climática para as empresas desta microrregião.

O universo de pesquisa consiste das empresas privadas, em mais 90% de pequeno e médio porte sob gestão familiar, localizadas nos 23 municípios que integram a microrregião do Vale do Rio Pardo. Como projeto piloto foi iniciada essa primeira etapa da pesquisa, em junho de 2024, junto às empresas com sede no município de Santa Cruz do Sul, responsável por cerca de 45% do Produto Interno Bruto (PIB) regional.

No âmbito da parceria entre a UNISC e a ACI foi planejado o disparo do questionário utilizando o sistema Google Forms para um grupo de 100 empresas reconhecidas pela sua divulgação acerca de estratégia de sustentabilidade, na última semana de abril de 2024, após o lançamento no âmbito do Café Empresarial (Lara, 25/6/24). Foi utilizado instrumento de pesquisa em versão adaptada dos estudos de Hoffman (2005) na Califórnia/EUA e de Leão (2011) no RS. O questionário é composto por 15 perguntas, número restrito para possibilitar maior aderência pelas empresas, sendo 13 perguntas fechadas e 2 abertas.

Uma restrição à metodologia selecionada reside no fato de que o início da pesquisa coincidiu com o evento climático extremo das chuvas intensas sobre a Serra Gaúcha, entre 27 e 30 de abril de 2024, seguido da inundação ao longo do mês de maio da Região Metropolitana, que se transformou em catástrofe de repercussão nacional.

O lançamento da pesquisa foi adiado, sendo apresentado à opinião pública no evento Café Empresarial ACI, realizado em 25 de junho de 2024, comparecendo 47 pessoas ao auditório da ACI localizado no centro da cidade. O evento, bem como o lançamento da pesquisa, recebeu divulgação prévia na mídia regional, reforçada posteriormente mediante entrevistas pelos pesquisadores nas rádios locais. A pesquisa foi disparada entre 25 de junho e 26 de julho de 2024. A apresentação dos resultados preliminares ocorreu como parte do evento ESG Experience, em 15 de agosto de 2024, realizado no auditório da UNISC e contando 117 participantes de empresas e organizações empresariais da região.

4 Quais as prioridades em mitigação e adaptação?

Nesta etapa piloto da pesquisa, a taxa de retorno do questionário foi de 25 respostas, ou seja, 25% da amostra selecionada. A grande maioria dos respondentes, 22 do total, representam empresas sediadas no município de Santa Cruz do Sul. O perfil das empresas foi na maioria de pequenas empresas (9), seguido de microempresas e startups (6), médias (4) e grandes (4) organizações. Além disso, as empresas são de diversos setores: Serviços Financeiros, Educação e Saúde (6), Serviços Profissionais e Outros Serviços (5) e Tecnologia, Informação e Comunicação (4), o que evidencia uma heterogeneidade das respostas.

Quanto ao engajamento pela alta direção, a maioria das empresas afirmou que não possui profissionais *part time* ou *full time* dedicado somente à promoção da sustentabilidade (15), mas que, mesmo assim, participam ativamente de ações de sustentabilidade (14). Foram elencados os seguintes exemplos: plantio de árvores; utilização de fontes de energia limpa; aproveitamento de água da chuva; reciclagem de resíduos; redução da geração de resíduos; investimentos sociais na comunidade; ações ambientais; redução de emissões; reaproveitando de resíduos de obras; elaboração e acompanhamento de inventário CO₂; acompanhamento da redução da pegada de carbono junto aos clientes. Desta forma, estão seguindo a recomendação, “em vez de esperar a aprovação do mercado regulado de carbono, as empresas deveriam sair na frente com metas setoriais para avançar rumo ao net zero” (Grizzi, 6/3/24).

Em relação à percepção de oportunidades e riscos na gestão, identificamos que na maioria das empresas a alta direção possui informações ou conhecimento

sobre o impacto da mudança climática na economia gaúcha. A estratégia de crescimento dessas empresas considera os riscos climáticos (por exemplo, enchentes e estiagens futuras) e considera as oportunidades geradas pela mudança do clima. Entretanto, as respostas indicam que a alta direção das empresas não acompanha as estratégias de descarbonização em curso pelo governo estadual ou federal de maneira satisfatória.

Já em relação à mensuração, certificação e divulgação das emissões, identificamos que a maioria das empresas não realiza inventários de gases de efeito estufa anuais (19) e não possuem metas de redução das emissões. Além disso, a grande maioria não possui metas internas de descarbonização internas (13). Nas empresas que adotaram metas, estas estão relacionadas à eficiência energética (7) e plantio de árvores (7).

A maioria das empresas (16) não possui representantes em agremiações associativas ou classistas relacionadas à pauta de mudanças climáticas (como por exemplo, Fórum Gaúcho de Mudança Climática; Comissão Municipal, ou similar). Além disso, o tema da mudança climática não faz parte do programa de capacitação interna dos funcionários da maioria das empresas (12).

Na pergunta de auto-avaliação, utilizando a matriz Kolk e Pinkse, as empresas analisadas se classificaram como sendo majoritariamente hesitantes ou defensivas:

- Empreendedor ou proativas (9),
- Conformista ou hesitantes (8),
- Evasivo ou defensivas (6) e,
- Investidor ou reativas (2).

As empresas empreendedoras/proativas destacaram que: buscam ações de fomento à sustentabilidade, se antecipam para participar de atividades de inovações, confirmam que as mudanças climáticas estão impactando na região, cuidam do meio ambiente, zelum pela eficiência energética e sustentabilidade, realizam inventário de GEE e buscam minimizar e compensar as emissões.

As empresas conformistas/hesitantes registraram que essencialmente estão cumprindo a legislação aplicável e apontam que atuam adicionalmente: avaliam dentro do contexto em que atuam e revisa processos para a redução das emissões de CO₂, por exemplo, necessidade de mudança de mentalidade, existe falta de informações e que estão se aprofundando a cultura da empresa para estudos sobre o tema com a equipe.

As empresas que classificam sua estratégia como sendo evasiva ou defensiva argumentam que o aumento dos custos de operação, o risco de novos impostos, a incerteza quando à destinação dos recursos arrecadados com créditos de carbono, a descrença nas ações do Estado e dúvidas quanto às alternativas apresentadas, vem refreando as decisões pela inovação na adaptação climática.

As empresas com estratégias investidor/reativas enfatizaram que o elevado custo de capital para um fluxo de caixa relacionando às mudanças, além das obrigações legais existentes, impede novos investimentos. Em um caso argumenta que no momento não há alternativa viável ao modo de produção vigente e que, possivelmente, o aquecimento global é mais um jogo econômico do que realidade.

Por fim, os respondentes tiveram oportunidade, mediante pergunta aberta, em identificar as lacunas de conhecimento e elencar os tópicos nos quais as empresas

necessitam de mais informação a curto e/ou médio prazo, nomeando sete prioridades:

- (i) créditos de carbono e descarbonização;
- (ii) legislações vigentes e potenciais mudanças;
- (iii) sustentabilidade na importação e exportação;
- (iv) ESG e responsabilidade ambiental;
- (v) estratégias municipais e estaduais com exemplos de boas práticas e ações para as mudanças climáticas com impacto real;
- (vi) engajamento comunitário; e
- (vii) caso tenha aumento de impostos onde o governo nas diferentes esferas vai utilizar e como pode ser discutido com a sociedade.

Esta listagem de sete tópicos sugere uma agenda prioritária para a informação e o diálogo na região do Vale do Rio Pardo junto às entidades empresariais, variando desde elementos básicos como “responsabilidade ambiental das empresas” até temas mais complexos como “créditos de carbono”. Porém, desafios como o custo social do carbono na nova contabilidade de sustentabilidade que será obrigatória pelas empresas de capital aberto a partir de 2027, de acordo com a resolução 193/2023 da Comissão de Valores Mobiliários, sequer foi mencionada pelos respondentes.

5 Discussão

Apesar da enumeração relativamente ampla de iniciativas ambientais listadas na pesquisa, conclui-se que poucas empresas da amostra reconhecem e quantificam sua contribuição à mudança do clima, pois apenas seis afirmam realizar inventário de gases de efeito estufa. A realização de inventários é de fundamental importância pois possibilita a identificação de opções para redução das emissões e da intensidade de carbono dos produtos e serviços.

Parte dos gestores engajados nesta pesquisa questiona: vale a pena modificar a estratégia da empresa e investir em adaptação climática? A duas décadas o Sebrae afirma positivamente, argumentando:

As pequenas empresas são importantes agentes econômicos do desenvolvimento incluyente e sustentável. Uma vez que investem no aperfeiçoamento de seus sistemas produtivos, para a geração e consumo de energia mais limpa, os pequenos negócios contribuem afirmativamente para a redução da emissão de gases [...] o papel do Sebrae está orientado tanto para a conscientização da responsabilidade coletiva dos empresários com o futuro, quanto para a identificação de oportunidade de negócios nesse novo segmento de mercado (Sebrae, 2008, p. 5).

Apesar do tom otimista desta afirmação, duas décadas mais tarde o contexto para a gestão em pequenas e médias empresas no interior do RS ainda não foi alterado pela ação do Sebrae, os gestores estão tomando decisões por conta própria e as leis estão em mudança pelos gestores públicos. “Regulações domésticas e internacionais batem à porta, e o planeta não espera ninguém; o *business as usual* não parece mais um estratégia razoável” (Grizzi, 5/12/24).

Existem estudos em escala e volume suficiente para evidenciar que não é necessário escolher entre crescimento e descarbonização: esses caminhos são

complementares e realizar a transição ecológica não implica em sacrifícios para a economia, como evidencia a transição energética em curso no estado. Mais do que isso, é desejável que o RS realize uma transição para baixo carbono o quanto antes, de forma a qualificar seu desenvolvimento e se tornar mais competitivo na resposta à emergência climática.

Quanto à percepção pelos respondentes que informa a tomada de decisão, na maioria das empresas aqui representadas os gestores possuem informações ou conhecimento, tanto sobre as causas, como sobre o impacto da mudança climática na economia regional. As estratégias de crescimento dessas empresas consideram, em sua maioria, riscos climáticos tais como enchentes ou estiagens futuras, e buscam aproveitar na estratégia empresarial primeiras oportunidades geradas pela mudança do clima.

É possível concluir que a maioria das empresas dessa amostra se encontra em um estágio incipiente, ou inicial, de construção de uma agenda climática. Adotando os passos iniciais, de preferência com baixo custo, como o plantio eventual de árvores ou a compra de energia de fontes renováveis. O apoio a projetos com potencial para uma escala regional, como o pagamento por serviços ambientais, ainda se encontra em fase experimental.

O limitado conhecimento dos gestores sobre a intensidade de carbono de sua cadeia produtiva limita o alcance das iniciativas empresariais em curso e constitui um desafio face à autorização ao mercado nacional de créditos de carbono pelo governo federal, ou a prometida operacionalização da política de descarbonização pelo governo estadual.

As entidades classistas, como os sindicatos patronais, ou as federações estaduais, não se destacaram nas respostas. Parecem ainda não existir comunicação qualificada com as pequenas e médias empresas na região sobre adaptação climática, mesmo considerando o município de Santa Cruz do Sul como mercado representativo na região. O que contrasta com recorrentes afirmações pelas lideranças políticas estaduais junto à mídia quanto ao caráter participativo e transparente das regulamentações em construção pelo Executivo estadual.

6 Considerações finais

Ações empresariais de enfrentamento aos impactos do aquecimento global vem sendo adotadas em todo o globo, seja por ordem regulatória como nas grandes economias da Califórnia, China ou União Europeia, seja por iniciativa voluntária, como em múltiplas empresas no RS. Esse trabalho se ateve a conhecer e analisar as respostas de empresas sediadas no município de Santa Cruz do Sul quanto às mudanças do clima. Identificando, assim, lacunas de conhecimento que apontam para o potencial de futuras iniciativas de divulgação científica e extensão.

Identificamos apenas um estudo correlato com empresas com sede em Porto Alegre a uma década, demonstrando, assim, a carência de pesquisas quanto às estratégias empresariais de adaptação climática no RS. Buscamos com esse estudo identificar quais as iniciativas em curso, e quais ainda não iniciadas, por amostra de empresas sediadas na cidade de Santa Cruz do Sul.

A pesquisa não identificou o negacionismo como estratégia de ação empresarial, apesar deste enfoque estar recebendo preferência por parcela

significativo do eleitorado gaúcho no voto. Foi possível identificar um conjunto de sete tópicos, de variada complexidade, que compõem uma agenda futura de pesquisa e extensão no âmbito regional. Assim, nesta coleta em caráter piloto foi possível delimitar uma lacuna de conhecimento em adaptação climática, a ser consolidada mediante repetição desta pesquisa em intervalos regulares.

REFERÊNCIAS

ABREU, M.; ALBUQUERQUE, A.; FREITAS, A. Posicionamento estratégico em resposta às restrições regulatórias de emissões e gases de efeito estufa. **Revista de Administração USP**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 578-590, 2014. DOI: 10.5700/rausp1169

BRANDON, C.; KRATZER, B.; AGGARWAL, A.; HEUBAUM, H.; NOVENARIO, H. Investimentos em adaptação climática podem gerar retorno pelo menos dez vezes maior em benefícios. **WRI**, 03 jun. 2025. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br>. Acesso em: 04 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório final de monitoramento e avaliação do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima Ciclo 2016-2020: Síntese e análise dos resultados do levantamento realizado junto ao setor empresarial**. Brasília, nov. 2021.

BROSE, M.; SOUTO, A.; SANTOS, C. Percepções e adaptação aos riscos climáticos no litoral: a reconstrução pós-ciclone de 2016 do Balneário Hermenegildo, RS. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 267-284, 2020.

CADONÁ, A. Qual Reconstrução do Rio Grande do Sul? enchentes de 2024 e o projeto político de reconstrução da burguesia industrial. **Revista REDES**, Santa Cruz do Sul, v.29, 2024. DOI: 10.17058/redes.v29i1.19707

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). **Desafios do setor empresarial brasileiro na jornada Net Zero**. Rio de Janeiro; São Paulo: BCG, 2023.

DIAS, T. Enchentes no RS: leia o relatório de 2015 que projetou o desastre – e os governos escolheram engavetar. **Intercept_Brasil**, 06 mai. 2024. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2024/05/06>. Acesso em: 27 mai. 2025.

EUROPEAN COMMISSION (EC). **The next frontier for climate change science**. Independent Expert Report. Brussels, 2024.

GRIZZI, A. Os conselhos estão preparados para a governança ambiental e climática? **Reset**, 5 dez. 2024. Disponível em: <https://capitalreset.uol.com.br>. Acesso em: 3 jun. 2025.

GRIZZI, A. Onde estão os planos de mitigação e adaptação do setor privado? **Reset**, 6 mar. 2024. Disponível em: <https://capitalreset.uol.com.br>. Acesso em: 3 jun. 2025.

HOFFMAN, A. Climate change strategy: the business logic behind voluntary greenhouse gases reduction. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 21-46, 2005.

INGRAMS, M.; ALEIXO, L.; NAKAHARADA, C.; EDUARDO, C.; PINHEIRO, F.; LOBATO, M.; ARIMA JR., M. **Lacunas de governança socioambiental no Brasil**: Utilizando o processo de acessão à OCDE para fortalecer os direitos humanos e a proteção ambiental. Amsterdam: OECD Watch, 2022.

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE JUSTIÇA COLETIVA (ILAJUC). **Devida diligência**: para além o cumprimento da lei. São Paulo, 2023.

INSTITUTO TALANOA. **Política Climática por Inteiro 2023**: Um balanço dos avanços e lacunas da agenda de mudança do clima no Brasil. Rio de Janeiro, 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2022**: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the IPCC. New York: Cambridge University Press, 2022.

JACOBI, R.; CÔRTEZ, P.; TORRES, P.; MONZONI, M.; NICOLLETTI, M.; LEFEVRE, G.; PERES, E.; POZZAN, M. **Lacunas de conhecimento em adaptação às mudanças climáticas**. Relatório Diagnóstico Brasil. Montevideo: Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones, 2018.

KNUTTI, R. Closing the knowledge-action gap in climate change. **One Earth** 1, Commentary, p. 21- 23, 2019. DOI: 10.1016/j.oneear.2019.09.001

KOLK, A. **Economics of Environmental Management**. Harlow: Financial Times/Prentice Hall, 2000.

KOLK, A.; PINSKE, J. Market strategies for climate change. **European Management Journal**, v. 22, n. 3, p. 304-314, 2004. DOI:10.1016/j.emj.2004.04.011

LARA, E. Café empresarial debate preparação das empresas diante das mudanças climáticas. **Portal Arauto**, 25 jun. 2024. Disponível em: <https://portalarauto.com.br>. Acesso em: 3 jun. 2025.

LASTE, M. Projeto Recupera Muçum: comunidade e empresários unem forças para realocar cidade. 02 jun. 2024, **A Hora**. Disponível em: <https://grupoahora.net.br/conteudos>. Acesso em: 28 nov. 2024.

LEÃO, E. **As respostas das empresas localizadas no Rio Grande do Sul frente às mudanças do clima**. 154 f. Dissertação (Mestrado) Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

LEVY, D.; KOLK, A. Strategic responses to global climate change: conflicting pressures on multinationals in the oil industry. **Business and Politics**, v. 4, n. 3, p. 275-300, 2002. DOI: 10.1080/1369525022000047073

MAGRINI, L. Ecólogo David Lapola comenta lacunas científicas sobre conservação, captura de carbono, emissões por degradação florestal e adaptação. 07 nov. 2022, **ComCiência**. Disponível em: <https://www.comciencia.br>. Acesso em: 02 dez. 2024.

MARGULIS, S. e DUBEUX, C. (eds.) **Economia da mudança do clima no Brasil: custos e oportunidades**. São Paulo, USP; UFRJ; Banco Mundial, 2010.

NICOLLETTI, M. Adaptação climática, uma agenda de negócios. 19 jun. 2024, **FGV**. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos>. Acesso em: 28 nov. 2024.

ORLOVE, B.; SHWOM, R.; MARKOWITZ, E.; CHEONG, S. Climate Decision-Making. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 45, p. 271-303, 2020. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012320-085130>

PINKSE, J.; KOLK, A. **International business and global climate change**. New York: Routledge, 2009.

PORTO ALEGRE. Secretaria de Comunicação. Dmae inicia obras de reforço em diques do bairro Sarandi. 10 ago. 2024, **DMAE**. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmae/noticias>. Acesso em: 28 nov. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. Estratégias para o enfrentamento das mudanças climáticas. **Decreto Nº 56.347, de 26 de janeiro de 2022**. Disponível em: <https://www.proclima2050.rs.gov.br>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SCHABBACH, L.; RAMOS, M.; LIMA E CUNHA, L. MARX, V. As enchentes de 2024 no Rio Grande do Sul e a capacidade de resposta dos municípios às inundações. **Revista REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 29, 2024.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Mudanças climáticas e oportunidades de negócio para pequenas empresas**. Brasília: Sebrae Nacional, 2008.

STERN, N. **Estudo Stern: Aspectos Econômicos das Alterações Climáticas**. Resumo das conclusões. Tradução online. São José dos Campos: INPE, 2006. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques>. Acesso em: 28 nov. 2024.

THE GUARDIAN. Why the Guardian is changing the language it uses about the environment. 15 mai. 2019, **The Guardian**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment>. Acesso em: 29 nov. 2024.

THOMAS, K.; KILMANN, R. **Thomas-Kilmann conflict mode instrument**. Reimpressão 1997. Tuxedo: Xicom, 1974.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMM (UNEP). **No more hot air...please!** Emissions gap report 2024. Kenya, 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMM (UNEP). **Underfinanced, Underprepared**. Emissions gap report 2023. Kenya, 2023.

VASCONCELLOS, H. Na tragédia do RS, culpa recai sobre prefeitos, governador e União. **UOL**, 25 mai. 2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/>. Acesso em: 27 mai. 2025.

Markus Erwin Brose. Doutor. Universidade de Santa Cruz do Sul. Professor. markus@unisc.br

Pietro Cunha Dolci. Doutor. Universidade de Santa Cruz do Sul. Professor. pcdolci@unisc.br

Cassio Alberto Arend. Doutor. Universidade de Santa Cruz do Sul. Professor. cassioarend@unisc.br

Cassiano Rodolfo Steinhaus. Graduação. Universidade de Santa Cruz do Sul. Mestrando. procassiano@hotmail.com

Submetido em: 12/06/2025

Aprovado em: 20/08/2025

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Conceituação (MB e PD)
Curadoria de Dados (PD)
Análise Formal (PD e MB)
Obtenção de Financiamento (MB)
Investigação/Pesquisa (MB)
Metodologia (CA e CS)
Administração do Projeto (MB)
Recursos (CS; CA; PD; MB)
Software
Supervisão/orientação (PD)
Validação (PD)
Visualização (PD)
Escrita – Primeira Redação (MB)
Escrita – Revisão e Edição (PD; CA; CS).

Fontes de financiamento: Projeto de pesquisa N°. 614888 “Lacunas de conhecimento em mitigação e adaptação climática”, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade de Santa Cruz do Sul.