



CARTA DE CACHOEIRA DO SUL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Preâmbulo

Reunidos em Cachoeira do Sul, entre os dias 5 e 7 de novembro de 2025, durante o III Workshop Gaúcho de Mudanças Climáticas – Perspectivas Interdisciplinares para a Adaptação no Rio Grande do Sul, pesquisadores, estudantes, gestores públicos, educadores e representantes da comunidade refletiram, debateram e propuseram ações para o enfrentamento da crise climática, com base em evidências científicas, saberes locais e compromissos éticos com as gerações presentes e futuras.

Inspirados nas diretrizes da Agenda 2030 da ONU, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e na mobilização nacional rumo à COP 30, reafirmamos que o enfrentamento das mudanças climáticas exige cooperação interinstitucional, solidariedade entre territórios e integração entre ciência, políticas públicas e participação social.

Realizado no campus da Universidade Federal de Santa Maria em Cachoeira do Sul, o evento consolidou-se como um espaço de encontro entre o conhecimento científico e os desafios vividos pelas comunidades locais e regionais. Em um território marcado por estiagens prolongadas, enchentes recorrentes e transformações no uso do solo, o III WGClimate fortaleceu o diálogo entre diferentes áreas do saber e setores da sociedade, reafirmando o papel da universidade pública como agente de transformação e resiliência diante das mudanças climáticas.

As discussões foram organizadas em seis eixos temáticos interdependentes, que sintetizam os principais desafios e caminhos propostos ao longo do evento. A seguir, apresentam-se as reflexões e encaminhamentos construídos coletivamente em cada um deles:

Eixo 1 – Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Recursos Naturais

A restauração ecológica emerge como um eixo essencial para a resiliência dos territórios. A recuperação de matas ciliares e áreas degradadas, quando articulada a ações integradas em nível de paisagem, contribui para restabelecer a conectividade entre ecossistemas, reduzir a erosão e favorecer a infiltração e retenção da água no solo. Essas ações não se limitam à recomposição vegetal, mas devem considerar o uso do solo e as dinâmicas produtivas, promovendo práticas sustentáveis que conciliem conservação e geração de renda, especialmente em bacias hidrográficas críticas e em áreas de recarga hídrica.

Os eventos extremos recentes, em especial as enchentes de 2024, expuseram a vulnerabilidade estrutural e sistêmica do território gaúcho. Compreender os processos que os originam exige integrar dados meteorológicos, hidrológicos, de uso do solo e de infraestrutura, superando a fragmentação entre setores e escalas de gestão. O



monitoramento contínuo, o compartilhamento de dados abertos e a atualização de mapas de risco são instrumentos fundamentais para o planejamento urbano e rural, permitindo respostas mais rápidas, baseadas em evidências, e o fortalecimento das capacidades locais de prevenção e adaptação.

Reconhece-se, assim, que enfrentar a crise climática requer o fortalecimento da ciência e dos sistemas de monitoramento ambiental, aliados a políticas públicas e instrumentos de governança que valorizem o conhecimento técnico e tradicional, a cooperação entre instituições e a participação comunitária. Restaurar, monitorar e planejar são dimensões complementares de um mesmo compromisso: reconstruir com responsabilidade e preparar o território para um futuro mais seguro e sustentável.

Eixo 2 – Cidades e Territórios Sustentáveis

As discussões sobre planejamento urbano e rural, infraestrutura (verde) e gestão territorial evidenciaram a urgência de repensar os modelos de ocupação do solo e de desenvolvimento urbano e regional frente aos eventos extremos. As críticas à cidade compacta, modelo ainda predominante como referência mundial, quer sejam do ponto de vista de um pensador liberal como Alain Bertaud, ou crítico - com relação a “concentração” como reunião hipertrofiada de recursos na base dos processos de segregação sócio-espacial, ou, finalmente, “ecológico”: sem equilíbrio, com respeito aos espaços verdes urbanos, a densidade pode gerar ainda mais efeitos negativos desde a perspectiva (da adaptação/ resiliência) climática; apontam, todas, para a necessidade de novo(s) modelo(s). A ideia de cidade esponja, em memória de Kongjian Yu, falecido este ano no Brasil, aproxima-se dessa (nova?) necessidade em direção ao conceito de um “território esponja” - ver abaixo. O princípio fundamental é (re)naturalizar e não mais, ou ao menos não só, (re)urbanizar.

Iniciativas como a da Secretaria de Urbanismo e Projetos da Prefeitura Municipal de Santa Maria, exigindo bacias de retenção e plantio de árvores como compensação de construção devem ser divulgadas e incentivadas.

De modo paralelo e interligado, na escala do território, a concentração de recursos na base do desenvolvimento de regiões metropolitanas deveria ser repensada, buscando-se alternativas de maior balanço entre rural e urbano - cidades, campo e natureza. Consequência da aplicação equivocada da teoria dos *pôles de croissance* (polos de desenvolvimento), em muitos lugares do Sul Global, está na origem dos desequilíbrios regionais. A tragédia de 2024 no Rio Grande do Sul demonstra claramente a escala territorial do desafio da adaptação climática. Em linhas gerais, a proposição de uma visão crítica à concentração urbana e territorial não promove o “espraiamento”, ao contrário, trata-se de sempre buscar um equilíbrio.

Nessa direção, instrumentos efetivos de gestão territorial deveriam ser criados, associando desenvolvimento metropolitano e desenvolvimento do interior, o necessário equilíbrio entre expansão urbana, aumento da produção de alimentos e preservação das áreas naturais. É o caso, por exemplo, de iniciativas discutidas pela Agência de Planejamento e Desenvolvimento Rural da Dinamarca (Plan22+) onde a





exigência de compensação de áreas verdes por construção pode ser aplicada em outros municípios, o que significa a criação de instrumentos “intermunicipais” e de instâncias de avaliação - planejamento - correspondentes.

Soluções “isoladas”, bairros, cidades ou países, como sabemos ou intuímos, não serão suficientes. Admitindo a ampliação de escopo e a efetivação de ações equilibrando mundo urbano e rural, o próximo passo seriam os projetos inter e multinacionais. Lembrando que o planeta Terra sempre irá se adaptar, é uma questão de adaptar o desenvolvimento humano, enquanto modo de ocupação do planeta.

Eixo 3 – Agricultura, Solo e Sustentabilidade

Os debates e oficinas ressaltaram o papel central do meio rural na mitigação e adaptação climática, destacando a necessidade de práticas agrícolas sustentáveis e conservação do solo.

Durante a mesa redonda os palestrantes trouxeram temas que são desafios e oportunidades da agricultura em condições de mudanças climáticas, pois são práticas sustentáveis e estratégias de mitigação dos impactos causados por eventos extremos. Estas estratégias incluem a diversificação produtiva, utilizando espécies alimentícias regionais e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), discutindo a alta adaptação a condições climáticas extremas, como enchentes e secas, e por seu elevado poder nutricional, sendo uma alternativa promissora em um cenário de escassez alimentar, por exemplo. Também foram discutidos os desafios enfrentados pela produção orgânica, especialmente no que se refere à viabilidade econômica, e manejo da cultura, evidenciando a necessidade de políticas públicas, pesquisas e apoio técnico e extensionista para que haja maior interesse e engajamento dos produtores.

O debate reforçou que, como cada vez mais temos problemas causados por chuvas ou secas em seus extremos, torna-se urgente repensar modelos de produção, que além de serem sustentáveis, também valorizem os recursos naturais, sejam mais rústicos e adaptados, capazes de suportar eventos climáticos extremos. O debate também discutiu a necessidade de conscientização dos produtores agrícolas, dos técnicos e consumidores sobre a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e capazes de garantir segurança alimentar no futuro.

Eixo 4 – Infraestrutura Resiliente e Ferramentas Inteligentes

Os desastres climáticos recentes ocorridos no Rio Grande do Sul trouxeram àqueles que ainda não haviam tido tal percepção, a oportunidade de refletir sobre o quanto somos afetados por eventos climáticos de grandes magnitudes que não temos total ciência das suas probabilidades de ocorrência.

A maioria das obras de engenharia que possuem interface com a água dependem de uma análise das frequências de certos eventos para que possa haver uma associação de risco às dimensões determinadas.





Até o início deste século, essa análise se resumia aos estudos das séries históricas disponíveis nos pontos de interesse, o que remete a uma previsão do que pode acontecer no futuro com base em registros de um passado muito recente, principalmente se pensarmos em termos de tempo geológico.

Essa premissa não pode mais ser utilizada de maneira irrestrita, pois ela banaliza a alteração das frequências dos eventos climáticos extremos que vem sendo observada e documentada nos últimos anos. Nesse contexto fica clara a necessidade de uma nova perspectiva para os projetos de engenharia. Primeiro precisamos repensar os projetos ao nível de design, para que novas possibilidades mais resilientes sejam consideradas em detrimento do custo da obra.

Segundo: não é mais possível desconsiderar as incertezas ligadas ao clima nas avaliações de risco associadas aos dimensionamentos dos projetos de engenharia. A mudança climática precisa ser mais uma variável considerada, e com um alto peso atribuído.

Em outra frente e não menos importante, temos as mudanças em termos de políticas públicas de enfrentamento. É fato que, mesmo que encontremos uma solução para o convívio harmonioso do desenvolvimento urbano e dos fenômenos naturais, a sua implementação com certeza não terá a celeridade necessária. Definitivamente não temos todo o recurso necessário para uma mudança completa imediata, sequer aparato legal.

O processo de mudança será lento, e até que isso ocorra, ainda teremos muitas pessoas morando em áreas de risco, e muita infraestrutura crítica que inevitavelmente precisa estar nestas mesmas áreas de risco. O que faremos até lá?

É premente que esforços e recursos públicos também sejam direcionados à ferramentas de enfrentamento não estruturais. Os sistemas de alerta, por exemplo, sejam hidrológicos ou meteorológicos, serão indispensáveis em um cenário de transição da ocupação desordenada atual para uma ocupação consciente das áreas de risco. Eles certamente irão garantir a preservação de vidas e economias até que se atinja um cenário de ocupação menos vulnerável a estes eventos extraordinários.

Eixo 5 – Educação, Comunicação e Justiça Climática

As ações educativas e comunicacionais foram reconhecidas como pilares da transição para sociedades mais justas, preparadas e resilientes. Os trabalhos apresentados neste eixo trouxeram uma dimensão ainda pouco explorada dos eventos climáticos de abril e maio de 2024: os efeitos físicos, emocionais e psicológicos sobre as populações atingidas, bem como as formas de conhecimento, percepção de risco e apoio recebidas antes, durante e após o desastre.

Observou-se que muitas pessoas afetadas sabiam dos riscos, mas permaneceram em suas propriedades por receio de perder seus bens e meios de subsistência. Outras, por falta de informação ou pela recorrência histórica de cheias de menor intensidade, acreditavam que conseguiriam se proteger ou se deslocar a tempo. Infelizmente,





esses cenários não se concretizaram. As consequências foram severas — danos materiais, físicos e emocionais de grande magnitude.

Um exemplo simbólico relatado nos estudos foi a mudança na percepção do “barulho da chuva”: antes dos desastres, o som era associado à tranquilidade e à esperança, especialmente entre famílias agricultoras que dependem das precipitações para suas lavouras. Após as enchentes, o mesmo som passou a despertar medo, insônia e vigilância constante, evidenciando o trauma coletivo e a fragilidade emocional deixada pelas perdas.

Iniciativas de educação, cultura e comunicação têm se mostrado fundamentais nesse processo de reconstrução. Ações sensoriais, museus e exposições vêm sendo criados para preservar a memória dos eventos e das vítimas, transformando dor em aprendizado e resistência. Esses espaços de memória e conhecimento cumprem um papel essencial: manter viva a história, fortalecer laços comunitários e evitar que a experiência das enchentes se perca na burocracia e no esquecimento institucional.

Após a enchente de 2024, ficou evidente a necessidade dos órgãos públicos de gestão reinventarem seus processos de comunicação, coleta de dados e respostas eficientes para a população.

Eixo 6 – Saúde Climática e Bem-Estar Comunitário

O eixo destacou a necessidade de políticas integradas que reconheçam a relação entre clima, saúde, ambiente e justiça social. A crise climática impacta diretamente as condições de vida e bem-estar das populações, com efeitos que se expressam tanto em doenças físicas quanto em adoecimentos mentais e sociais.

As discussões ressaltaram que a poluição atmosférica permanece como um dos principais determinantes ambientais da saúde, agravando doenças respiratórias e cardiovasculares e interagindo com outros fatores — como o estilo de vida, as fases do desenvolvimento humano e os efeitos combinados de eventos extremos e queimadas. Foi reforçado que a exposição crônica a ambientes degradados e a intensificação dos extremos climáticos ampliam desigualdades e comprometem o desenvolvimento saudável, especialmente de crianças e adolescentes.

Também foi enfatizada a importância de incluir a saúde mental como dimensão prioritária das políticas de adaptação, considerando o aumento de casos de ansiedade, depressão e sofrimento emocional entre jovens escolares após as enchentes e demais desastres recentes.

Entre as ações estruturantes, destacou-se o papel do VIGIDESASTRE e do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVES-RS) no fortalecimento de sistemas de vigilância, comunicação e resposta a emergências climáticas, bem como a necessidade de consolidar pontos focais de saúde climática nos municípios, articulando equipes locais, defesa civil, secretarias e universidades.

O eixo reforça que proteger a saúde em um contexto de mudanças climáticas requer um olhar sistêmico e intersetorial — capaz de antecipar riscos, cuidar das populações





vulneráveis e transformar os territórios em espaços de cuidado, prevenção e resiliência comunitária. Essas ações são fundamentais para evitar a sobrecarga dos sistemas de saúde e o retrocesso dos ganhos de qualidade de vida conquistados nas últimas décadas.

Compromisso Final

A partir das reflexões e compromissos coletivos aqui expressos, reafirmamos que as mudanças climáticas representam um desafio comum que exige ação imediata, solidária e baseada na ciência. A adaptação e a mitigação precisam ser conduzidas com justiça social, inclusão e respeito à diversidade de saberes e territórios.

O III WGClimate, realizado em uma cidade marcada por fortes contrastes climáticos e pela interação entre o meio urbano, rural e natural, demonstrou a força das conexões regionais e do diálogo interdisciplinar. As mesas-redondas, oficinas, apresentações de trabalhos e o fórum de encerramento reafirmaram o papel estratégico das universidades, das escolas, das instituições públicas e da sociedade civil na construção de respostas coletivas e duradouras à crise climática.

A Carta de Cachoeira do Sul sobre Mudanças Climáticas nasce, assim, como símbolo de esperança e compromisso. Ela traduz o desejo de transformar conhecimento em ação, fortalecendo as redes locais e interinstitucionais que emergiram deste encontro. Que a voz do Rio Grande do Sul, expressa neste documento, ecoe na COP Local UFSM e nas agendas nacionais e internacionais, conectando ciência, território e cidadania em prol de um futuro mais equilibrado, justo e sustentável.

Mariana Vieira Coronas

Coordenadora Geral do III WGClimate

Universidade Federal de Santa Maria – Campus Cachoeira do Sul

Marcelo Félix Alonso

Moderador do Eixo 1 – *Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Recursos Naturais*

Universidade Federal de Pelotas

Ricardo de Souza Rocha

Moderador do Eixo 2 – *Cidades e Territórios Sustentáveis*

Universidade Federal de Santa Maria

Maria Inês Diel

Moderadora do Eixo 3 – *Agricultura, Solo e Sustentabilidade*

Universidade Federal de Santa Maria

Régis Leandro Lopes da Silva

Moderador do Eixo 4 – *Infraestruturas Resilientes e Ferramentas Inteligentes*

Universidade Federal de Santa Maria





III Workshop Gaúcho de Mudanças Climáticas

de 5 a 7 de novembro de 2025

Juan Galvarino Cerda Balcazar

Moderador do Eixo 5 – *Educação, Comunicação e Justiça Climática*
Universidade Federal de Santa Maria

Marina dos Santos

Moderadora do Eixo 6 – *Saúde Climática e Bem-Estar Comunitário*
Universidade Federal do Pampa

Cachoeira do Sul (RS), 7 de novembro de 2025.

