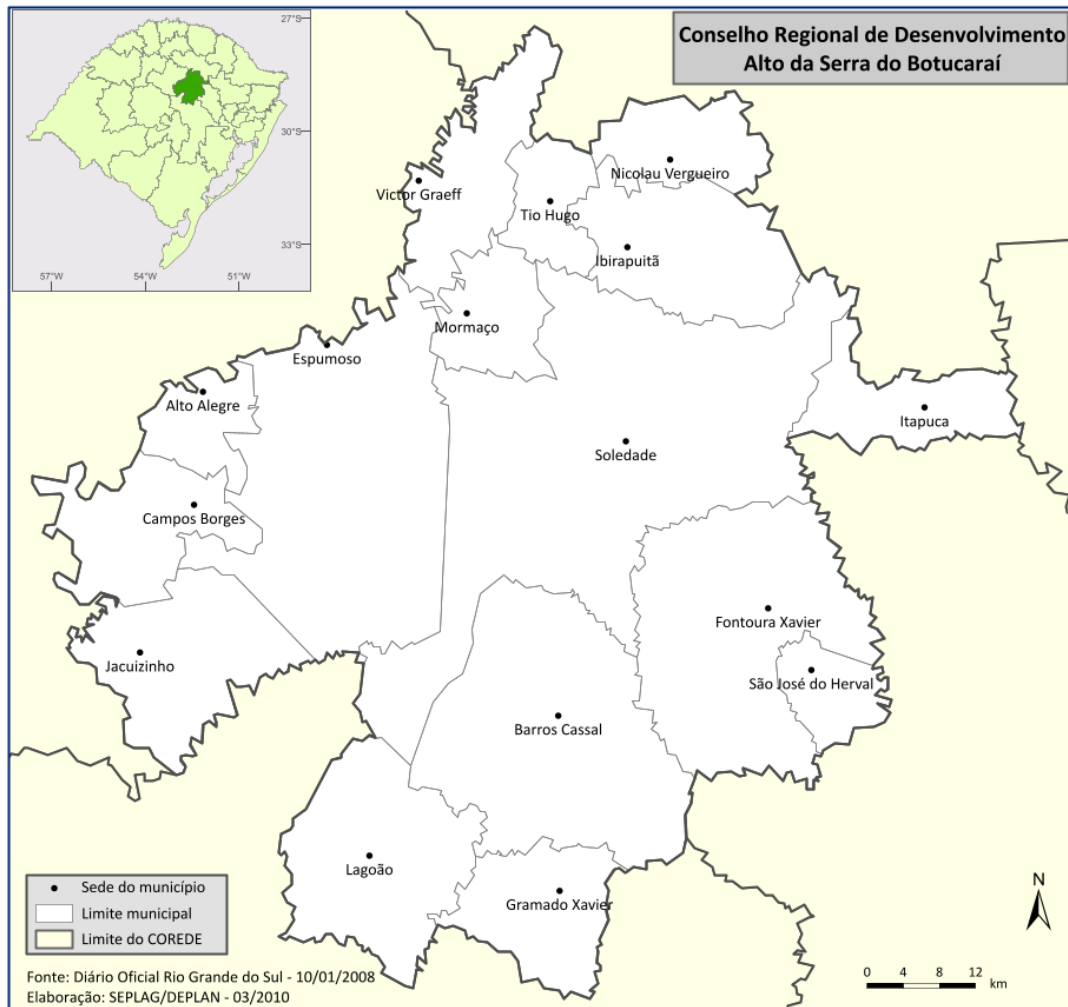


Perfil Socioeconômico

COREDE Alto da Serra do Botucaraí



Setembro de 2025

FICHA TÉCNICA

Governador do Estado do Rio Grande do Sul

Eduardo Leite

Secretária de Planejamento, Governança e Gestão

Danielle Calazans

Subsecretário de Planejamento Adjunto em exercício

Alessandro Castilhos Martins

Diretora do Departamento de Planejamento Governamental

Luciana Dal Forno Gianluppi

Autores da Publicação

Alexandre José Vitalini Paranhos

Bruno de Oliveira Lemos

Carlos Felipe Christmann Stoll

Larissa Couto da Silva

Laurie Fofonka Cunha

Mery Stefani Leivas Pereira

Paula Silva Gonçalves

SUMÁRIO

Apresentação	5
1. Caracterização	6
1.1. Introdução	6
1.2. Características demográficas	6
1.3. Indicadores sociais	10
1.4. Características econômicas	17
1.5. Características da infraestrutura	25
1.5.1. Infraestrutura de transportes	25
1.5.2. Infraestrutura de energia	28
1.5.3. Infraestrutura de comunicações	30
1.6. Características ambientais	31
2. Iniciativas promissoras para a Região	49
2.1. Preservação da biodiversidade através de terra indígena em estudo	49
2.2. Boa segurança hídrica do abastecimento urbano	49
2.3. Municípios contemplados no novo PAC com obras para abastecimento de água	49
3. Questões que merecem atenção especial	50
3.1. Cultura do fumo	50
3.2. Oscilações de produtividade na produção agrícola	50
3.3. Baixo dinamismo econômico da Região	50
3.4. Deterioração das rodovias (RSC-153 e RSC-471)	50
3.5. Baixo acesso à telefonia móvel e fixa e à internet	50
3.6. Baixa urbanização	51
3.7. Perdas populacionais	51
3.8. Baixa atratividade	51
3.9. Baixa escolaridade adulta	51
3.10. Baixos indicadores de saúde	51
3.11. Baixa renda	52
3.12. Atenção aos desastres naturais	52
3.13. Ampliação do atendimento total de água	52
3.14. Ampliação do número de domicílios com banheiro e do atendimento de esgoto ...	52
3.15. Melhorar a eficiência do tratamento de esgotos	52
3.16. Destinação adequada dos resíduos sólidos	53
4. ANEXOS	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da população absoluta (2022) e centralidade urbana no COREDE Alto da Serra do Botucaraí	7
Figura 2: Mapa da taxa média geométrica de crescimento populacional no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2010-2022)	9
Figura 3: Mapa do IDESE do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	12
Figura 4: Mapa do IDESE Educação do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	14
Figura 5: Mapa do IDESE Renda do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	15
Figura 6: Mapa do IDESE Saúde no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	17
Figura 7: Mapa do Produto Interno Bruto do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	18
Figura 8: Mapa do PIB per capita do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)	19
Figura 9: Mapa da variação da participação do Valor Adicionado Bruto da Indústria no PIB no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2012-2021)	22
Figura 10: Mapa das principais culturas e rebanhos no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2023)	23
Figura 11: Mapa da infraestrutura de transportes do COREDE Alto da Serra do Botucaraí	26
Figura 12: Mapa da infraestrutura de energia do COREDE Alto da Serra do Botucaraí	29
Figura 13: Reserva da biosfera da mata atlântica e terras indígenas do COREDE Alto da Serra do Botucaraí	33
Figura 14: Mapa da rede hidrográfica do COREDE Alto da Serra do Botucaraí	34
Figura 15: Gráficos sobre a qualidade das bacias hidrográficas que compõem o COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2022)	43

APRESENTAÇÃO

Em 2024, o Rio Grande do Sul foi afetado pelo maior desastre natural de sua história. Dados do Mapa Único do Plano Rio Grande (MUP-RS) indicam que 8,9% da população foi atingida, além de 9,0% das empresas e 7,9% dos equipamentos públicos. Ações emergenciais foram realizadas, como o Programa Volta por Cima, que visa oferecer auxílio financeiro às famílias atingidas por situações de calamidade ou emergência pública no Estado. Também foi estruturado o Plano Rio Grande, que propõe medidas para atenuar os impactos causados pelas enchentes que assolaram o Rio Grande do Sul em 2024.

O presente trabalho tem como objetivo oferecer subsídios, a partir de uma visão territorial, para a reconstrução do Estado. Sua concepção parte da ideia de que é fundamental um esforço não só de um planejamento voltado à retomada econômica do Rio Grande do Sul, mas também de desenvolvimento de políticas que considerem os problemas e as oportunidades de suas regiões.

Dessa forma, o Departamento de Planejamento Governamental (DEPLAN) oferece a atualização dos Perfis Socioeconômicos dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs), realizados, em sua primeira edição, no ano de 2015. Naquele contexto, os Perfis Socioeconômicos foram elaborados como base para a atualização dos Planos Estratégicos dos COREDEs, entregues em 2017. No atual, por meio da caracterização das regiões, pretende-se que os Perfis possam orientar políticas públicas voltadas a uma agenda de desenvolvimento socioeconômico do Estado, a partir da escala regional.

Para isso, a escala de análise escolhida foi a dos COREDEs. Os COREDEs foram criados em 1994 com o objetivo de promover o desenvolvimento regional harmônico e sustentável e têm se constituído na principal instância de participação da sociedade civil no planejamento governamental do Estado. Portanto, este produto também deve ser aproveitado pelos instrumentos de planejamento governamental, como o Plano Plurianual.

Também é importante afirmar que, desde o final de 2022, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) está divulgando os dados do Censo 2022. Dessa forma, é fundamental que o Rio Grande do Sul possua um diagnóstico atualizado de suas regiões, que tenha como base esses dados.

Desejamos a todos uma boa e proveitosa leitura.

1. CARACTERIZAÇÃO

1.1. Introdução

O Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Alto da Serra do Botucaraí, localizado na Região Funcional de Planejamento 9¹, foi criado em 2002 e é composto por dezesseis municípios: Alto Alegre, Barros Cassal, Campos Borges, Espumoso, Fontoura Xavier, Gramado Xavier, Ibirapuitã, Itapuca, Jacuizinho, Lagoão, Mormaço, Nicolau Vergueiro, São José do Herval, Soledade, Tio Hugo e Victor Graeff. A seguir, aponta-se as principais características do COREDE no que se refere à demografia, indicadores sociais, economia, infraestrutura e meio ambiente.

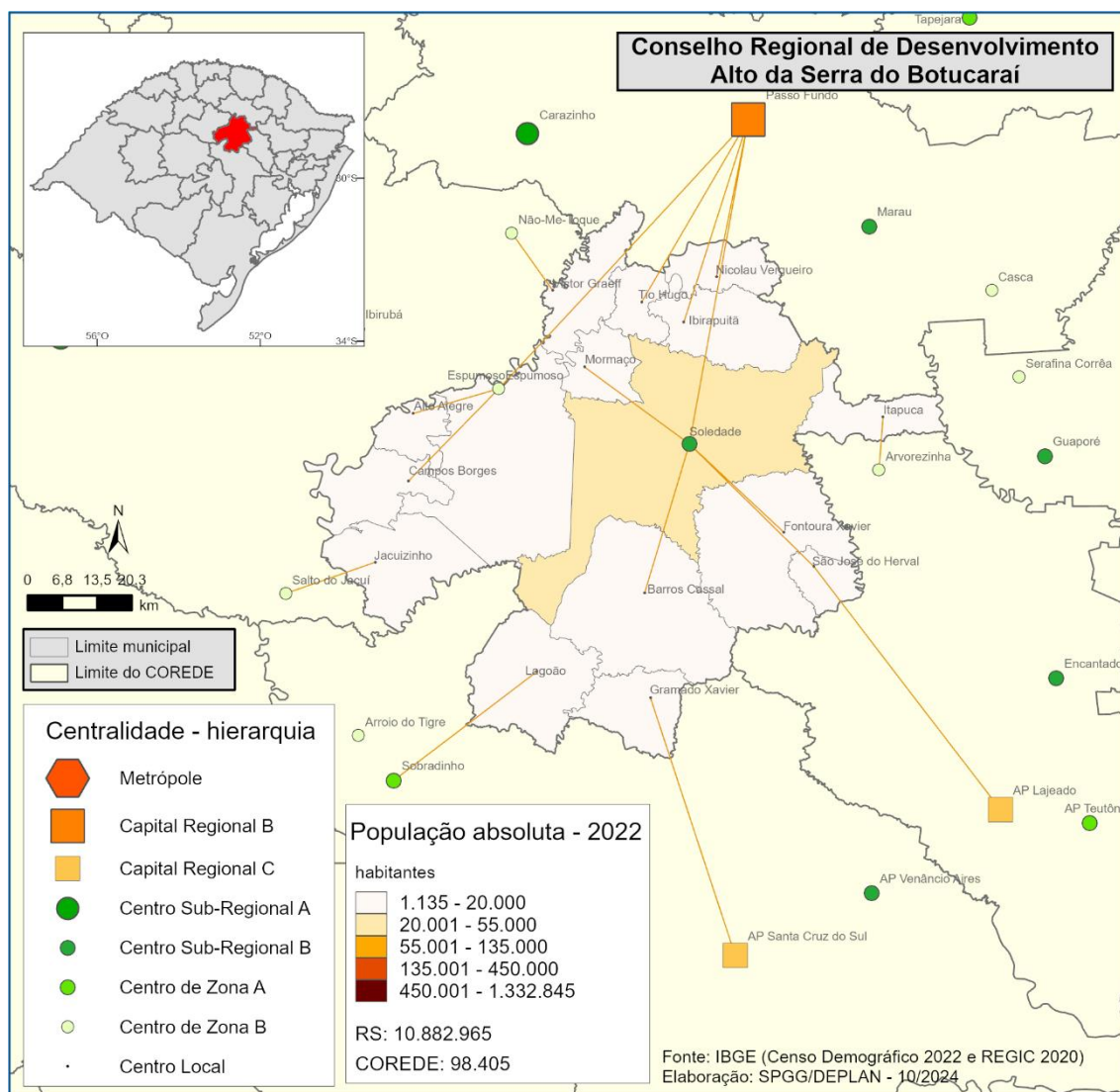
1.2. Características demográficas

O Alto da Serra do Botucaraí é o COREDE de menor população do Estado, somando apenas 98.405 habitantes, conforme dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE)², o que representa apenas 0,90% do montante populacional total do Rio Grande do Sul. Conforme pode ser observado na Figura 1, Soledade é o município com maior população absoluta, apresentando 29.991 habitantes; todos os demais municípios do COREDE possuem menos de 20 mil habitantes, sendo Alto Alegre o município com menos habitantes, contabilizando apenas 1.800 residentes, seguido de São José do Herval, com 1.902 habitantes.

¹ As Regiões Funcionais de Planejamento foram propostas pelo Estudo de Desenvolvimento Regional e Logística do RS – Rumos 2015, contratado em 2003 pela então Secretaria da Coordenação e Planejamento, a partir do agrupamento de COREDEs, como uma escala mais agregada que possibilita o tratamento de temas de interesse regional. A regionalização, juntamente com a dos COREDEs, passou a ser utilizada para o planejamento das ações governamentais, no Orçamento do Estado e no Plano Plurianual.

² BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**: características dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados-populacao-e-domicilios>. Acesso em setembro de 2024.

Figura 1: Mapa da população absoluta (2022) e centralidade urbana no COREDE Alto da Serra do Botucaraí



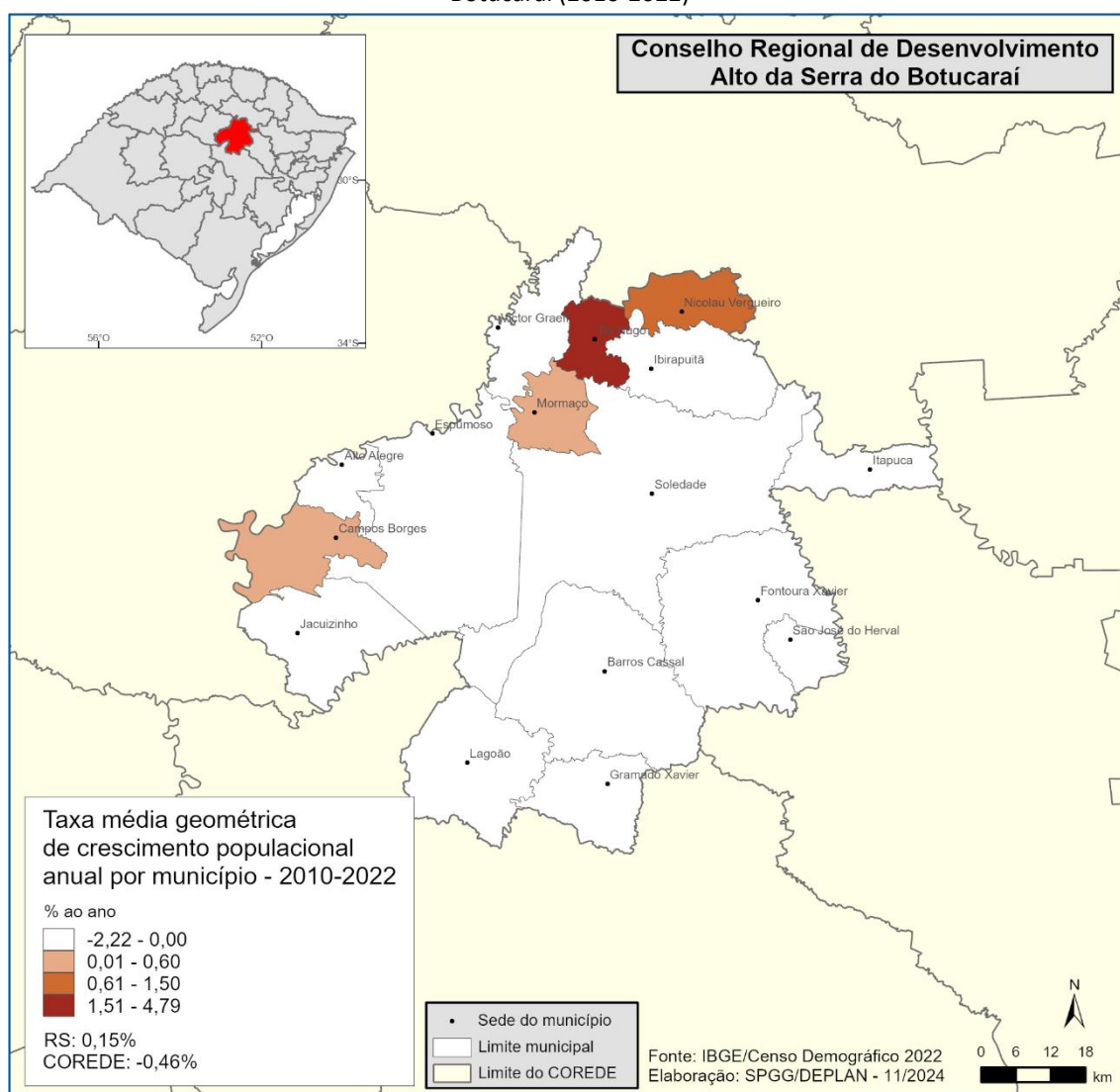
O COREDE Alto da Serra do Botucaraí é o segundo COREDE menos urbanizado, de acordo com dados do Censo Demográfico de 2022, com 63,03% da população residindo em áreas urbanas, atrás somente do COREDE Médio Alto Uruguai, que possui apenas 61,30% da sua população em áreas classificadas como urbanas. Internamente, o município mais urbanizado do COREDE Alto da Serra do Botucaraí é Soledade, que possui 87,20% da população em áreas urbanas, contrastando com Gramado Xavier, que possui uma taxa de urbanização de apenas 15,41% e representa a sexta menor taxa de urbanização dos municípios do Estado.

No que diz respeito à taxa média geométrica de crescimento populacional anual³ do COREDE para o período de 2010-2022, o Alto da Serra do Botucaraí tem o segundo menor crescimento, apresentando uma taxa de -0,46% ao ano, ficando atrás somente do COREDE Jacuí Centro, que por sua vez apresentou uma taxa média geométrica de crescimento populacional de -0,56% ao ano para o período. Em relação ao período intercensitário de 2000-2010, o COREDE retraiu na taxa de crescimento, já que para o período supracitado a taxa calculada foi de 0,10% ao ano.

Conforme pode-se observar na Figura 2, poucos municípios do COREDE apresentaram valores positivos para a taxa média de crescimento para o período de 2010-2022. O município de Tio Hugo apresentou a maior taxa, de 1,53% ao ano, seguido de Nicolau Vergueiro, com uma taxa de 0,97% ao ano; enquanto isso, o maior decréscimo é representado por Jacuizinho, que obteve uma taxa média de crescimento de -1,70% ao ano. Soledade, maior município do COREDE em termos de população absoluta, apresentou uma taxa média de crescimento de -0,01% ao ano no período de 2010-2022.

³ As taxas de crescimento da população foram calculadas pelo método geométrico, conforme realizado pelo IBGE no Censo Demográfico de 2022. Aplicou-se a mesma metodologia para obter o resultado para o período entre os Censos Demográficos de 2000 e de 2010. Para obter-se a taxa média geométrica de crescimento populacional anual, subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final e a população no começo do período considerado, multiplicando-se o resultado por 100, sendo “n” igual ao número de anos no período.

Figura 2: Mapa da taxa média geométrica de crescimento populacional no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2010-2022)



No que tange ao seu Índice de Envelhecimento⁴, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí apresentou valores acima da média estadual, conforme o último Censo Demográfico, atingindo 86,76 idosos para cada 100 crianças – consideravelmente distante da média estadual de 80,35 idosos para cada 100 crianças. Os municípios pertencentes ao COREDE com maior proporção de idosos são Alto Alegre, com 135,88 idosos para cada 100 crianças, e Victor Graeff, que possui 112,98 idosos para cada 100 crianças. Enquanto isso, os municípios com menor Índice dentro do COREDE são os de Gramado Xavier e Tio Hugo, com os índices de 69,09 e 70,83 idosos para cada 100

⁴ O Índice de Envelhecimento (IE) é um índice utilizado pelo IBGE que representa o número de pessoas com 65 anos e mais de idade em relação a um grupo de 100 crianças de zero a 14 anos. É determinado pela seguinte fórmula: “ $IE = (P_{65+} / P_{0-14}) \times 100$ ”, sendo P_{65+} representando a população de 65 anos ou mais de idade e P_{0-14} a população de 0 a 14 anos.

crianças, respectivamente. Soledade apresentou o terceiro menor índice de envelhecimento, com uma taxa de 74,23 idosos para cada 100 crianças.

Por fim, quanto ao nível de hierarquia urbana⁵, o COREDE tem no município de Soledade o maior nível de centralidade, sendo considerada pela REGIC (2020)⁶ um Centro Sub-Regional B. Apesar disso, centralidades de outros COREDEs, que apresentam maior nível, influenciam diretamente diversos municípios do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, como a Capital Regional B de Passo Fundo (COREDE Produção), e os Arranjos Populacionais de Santa Cruz do Sul (COREDE Vale do Rio Pardo) e Lajeado (COREDE Vale do Taquari), que são Capitais Regionais C.

1.3. Indicadores sociais

A análise a seguir corresponde ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, e tem como parâmetro o ano de 2019, anterior à COVID-19, e os anos de 2020 e 2021, no auge da pandemia. Assim, fica possível observar as posições que os COREDEs e seus municípios ocupavam, no Rio Grande do Sul, nos quesitos educação, renda, saúde e desenvolvimento geral, antes e durante o episódio que modificou a vida das pessoas de maneira significativa em nível mundial.

⁵ A definição da hierarquia urbana passa por um longo processo de análise e cálculo de fatores que indicam a relação entre as cidades. Para isso, envolve a análise de dados obtidos por meio de questionários que verificam as relações urbanas de proximidade para suprimento de demandas de bens e serviços - aplicados em quase todos os municípios brasileiros -, bem como por dados secundários da gestão do território. A hierarquia foi atribuída para cada cidade por meio do Índice de Centralidade da Gestão do Território, que envolve dados da centralidade de gestão pública, empresarial e dos territórios. Dentre as instituições públicas analisadas, estão as agências, unidades de atendimento, gerências regionais, superintendências e sedes do Instituto Nacional de Seguro Social; do Ministério do Trabalho e Emprego; da Secretaria da Receita Federal; da Justiça Federal; dos Tribunais Regionais Eleitorais; dos Tribunais Regionais do Trabalho e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Quanto à gestão empresarial, estudam-se as articulações entre sedes de empresas e filiais em diferentes cidades, tendo como referência o Cadastro Central de Empresa, do IBGE. Já os centros de gestão dos territórios surgem pela intersecção das cidades que se destacavam ambas esferas – público e privada -, que tiveram seus índices compatibilizados para o cálculo final do Índice de Centralidade da Gestão do Território, que, posteriormente, conforme detalhamento metodológico contido no livro “Gestão do Território” resultaram na hierarquia urbana, utilizando-se também dos questionários, citados anteriormente. Por fim, como resultado, tem-se cinco grandes níveis hierárquicos, sendo o primeiro representando a metrópole. No quarto e no quinto nível predominam as relações de proximidade e as ligações foram definidas apenas pelos resultados dos questionários. Nos níveis imediatamente superiores, três e dois, observam-se maior relevância de atributos de gestão, junto ainda com as relações de proximidade, então somou à análise dos questionários os dados de gestão do território. No primeiro nível não houve análise de questionário, sendo suas ligações definidas apenas pela gestão do território.

⁶ BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101728>. Acesso em setembro de 2024.

A saber, o IDESE é um índice sintético que tem por objetivo medir o grau de desenvolvimento dos municípios do Rio Grande do Sul. O Índice considera, no total, um conjunto de 12 indicadores, e é o resultado da agregação de três blocos⁷ - Educação, Renda e Saúde - que por sua vez dividem-se em sub-blocos.

Para cada uma das variáveis componentes dos blocos é calculado um Índice, entre 0 (nenhum desenvolvimento) e 1 (desenvolvimento total), que indica a posição relativa para os municípios. São fixados, a partir disso, valores de referência mínimo (0) e máximo (1) de cada variável. O índice final de cada bloco é a média aritmética dos índices dos seus sub-blocos.

Ainda, considera-se a classificação do índice em Alto (quando acima de 0,800), Médio (entre 0,500 e 0,799) e Baixo (quando menor que 0,499).

Quanto ao COREDE Alto da Serra do Botucaraí, afirma-se que, em 2020, ocupava o 20º lugar na classificação do IDESE entre os 28 COREDEs existentes. Com índice de 0,746, estava abaixo da média do Estado do Rio Grande do Sul, que era de 0,768. Em 2021, o Estado registrou o índice de 0,762⁸.

Em 2019, no ano anterior à pandemia de COVID-19, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí possuía índice geral de 0,753, e também ocupava o 20º lugar em nível estadual, estando abaixo da média (0,776). O índice do bloco Educação registrava 0,747, exatamente na média estadual, deixando o COREDE na 21ª posição. Para o bloco Renda, o Alto da Serra do Botucaraí registrava 0,680, abaixo da média estadual de 0,751, deixando o COREDE na 19ª posição. Completando os blocos, Saúde registrava 0,831, acima da média estadual de 0,830, posicionando o COREDE em 15º lugar.

Analisando-se as três dimensões do IDESE para o COREDE, em 2020, verifica-se que o bloco Saúde, com 0,840, era o mais bem posicionado, ocupando a 15ª colocação no *ranking* estadual. O bloco Educação, com 0,750, ocupava a 19ª posição, enquanto que o bloco Renda colocava-se na 23ª posição, com índice de 0,648. Com exceção do bloco Renda, os demais apresentavam-se acima das médias do Estado.

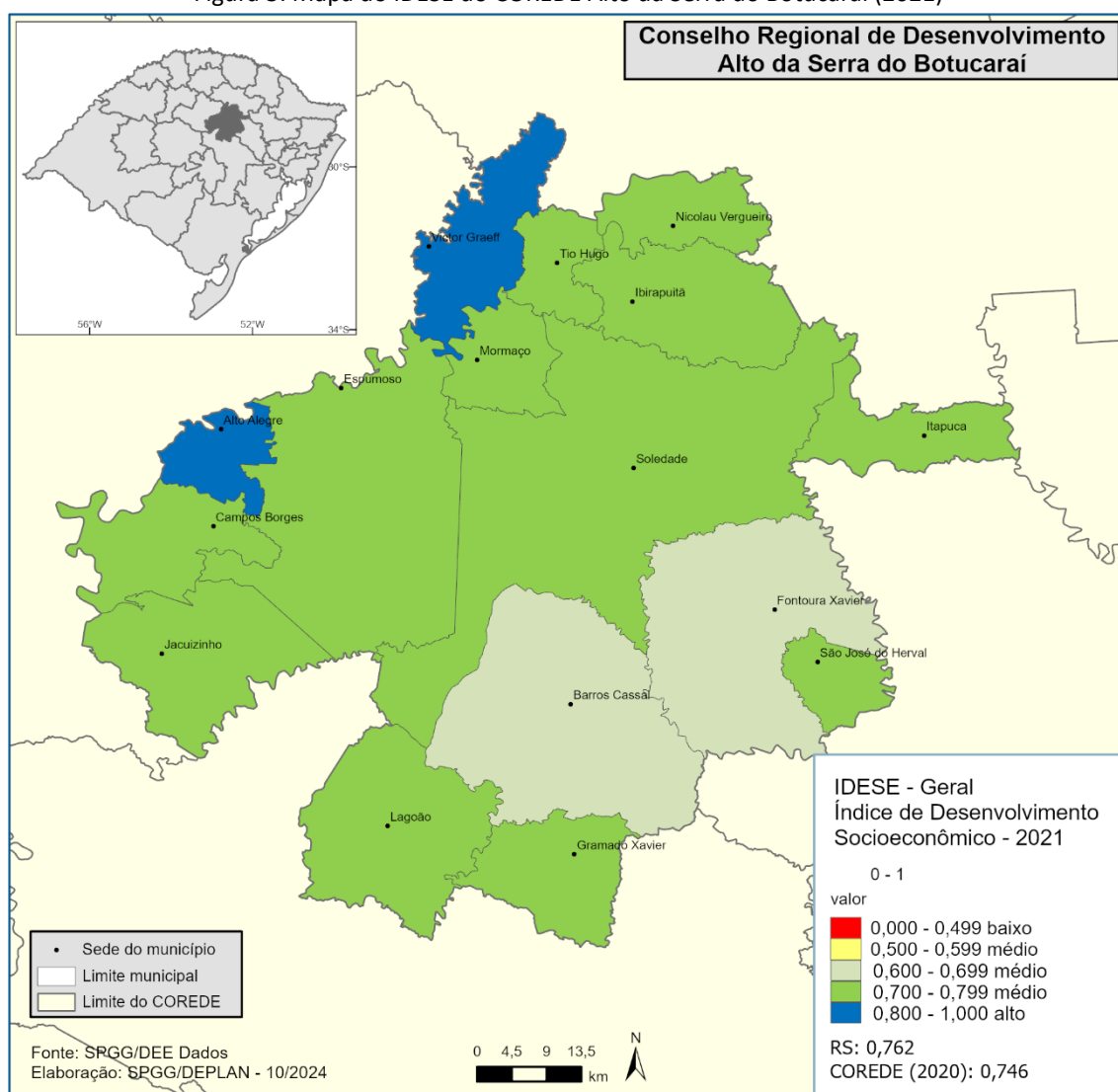
Considerando-se o desempenho dos municípios, em 2021, verifica-se que o IDESE varia entre os níveis de desenvolvimento Médio e Alto. Dos 16 municípios do

⁷ O Bloco Educação utiliza cinco indicadores que se dividem em quatro sub-blocos, de acordo com faixas etárias: População entre quatro e cinco anos de idade (Taxa de matrícula na Pré-escola), População entre seis e 14 anos de idade (Nota da Prova Brasil no 5º e no 9º ano do Ensino Fundamental), População entre 15 e 17 anos de idade (Taxa de matrícula no Ensino Médio) e População com 18 anos de idade ou mais (Percentual da população adulta com pelo menos Ensino Fundamental completo). O Bloco Renda é composto por dois sub-blocos: Apropriação de renda e Geração de renda. O Bloco Saúde utiliza cinco indicadores que são divididos em três sub-blocos: Saúde materno-infantil (Taxa de mortalidade de menores de 5 anos e Número de consultas pré-natal por nascidos vivos), Condições gerais de saúde (Taxa de mortalidade por causas evitáveis e Proporção de óbitos por causas mal definidas) e Longevidade (Taxa bruta de mortalidade padronizada).

⁸ Importante afirmar que para o ano de 2021 não foi disponibilizado o dado para os 28 COREDEs.

COREDE, apenas dois estavam situados no nível Alto de desenvolvimento, com destaques para Victor Graeff (0,836), que ocupava o 29º lugar no *ranking* estadual, e Alto Alegre (0,810), ocupando o 84º lugar no *ranking* estadual. Os valores do IDESE para Victor Graeff são reforçados, principalmente, pelos blocos Renda e Educação, enquanto que Alto Alegre possui destaque no IDESE Educação e Saúde. Os menores índices do IDESE geral para o COREDE Alto da Serra do Botucaraí aparecem para os municípios de Barros Cassal (0,662), Fontoura Xavier (0,693), Lagoão (0,700) e São José do Herval (0,702), distantes de forma significativa dos índices dos primeiros. A Figura 3 apresenta o IDESE, por município do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, para o ano de 2021.

Figura 3: Mapa do IDESE do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



Em 2019, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí registrava, no bloco Educação, o índice de 0,747, exatamente na média estadual, colocando-o na 21ª posição estadual. Por sua vez, em 2020, ocupava o 19º lugar na classificação do IDESE bloco Educação

entre os 28 COREDEs existentes. Com índice de 0,750, estava acima da média do estado, que em 2020 era de 0,747, e em 2021 registrava 0,733.

Em 2021, Alto Alegre, no bloco Educação, com índice de 0,775, foi o que mais se destacou, colocando o município em 139º lugar no *ranking* estadual. O município de Jacuizinho registrou o menor índice para o bloco (0,633), ficando ranqueado na posição de número 479 em nível estadual.

A seguir, são apresentados os sub-blocos do bloco Educação e os respectivos municípios que se destacaram, com índices mais altos e mais baixos, dentro do COREDE Alto da Serra do Botucaraí. No Sub-bloco 1, que se refere à população entre quatro e cinco anos de idade, com o indicador Taxa de matrícula na Pré-escola, destacaram-se os municípios de Alto Alegre, Mormaço, Victor Graeff, Tio Hugo, Campos Borges, Fontoura Xavier, São José do Herval, Ibirapuitã, Barros Cassal e Jacuizinho, todos com índice 1,000. Já o município de Espumoso apresentou o menor índice do sub-bloco (0,837).

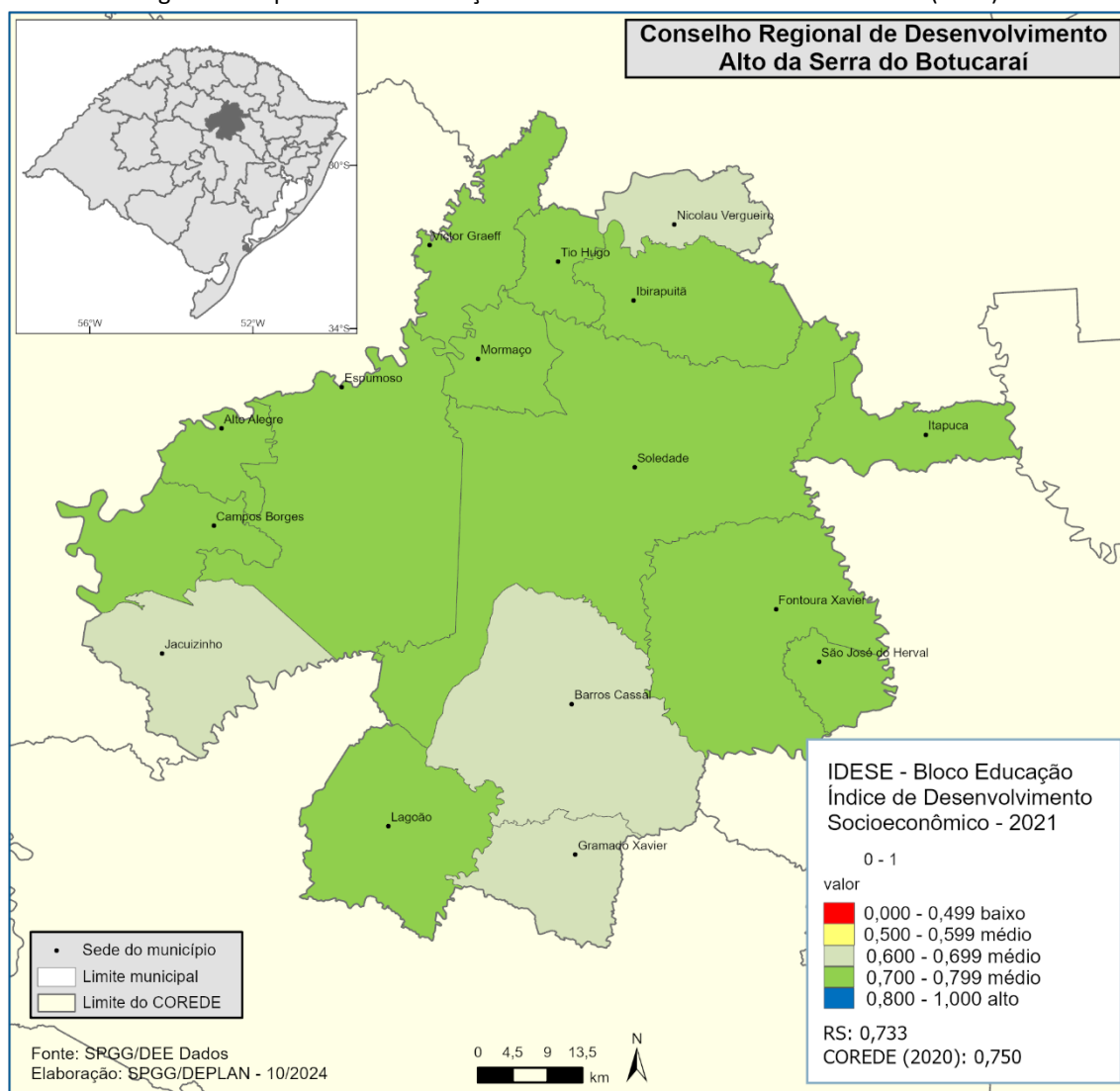
No Sub-bloco 2, que se refere à população entre seis e 14 anos de idade, com os indicadores Nota da Prova Brasil no 5º ano do Ensino Fundamental e Nota da Prova Brasil no 9º ano do Ensino Fundamental, o destaque ficou para São José do Herval (0,801), Tio Hugo (0,744) e Lagoão (0,729) para os anos iniciais. Para os anos finais do Ensino Fundamental, cabe destacar Mormaço (0,905), Itapuca (0,830) e Nicolau Vergueiro (0,825). Os municípios de Campos Borges (0,602) e Jacuizinho (0,441) registraram os menores índices para os anos iniciais, enquanto que Gramado Xavier (0,701) e Barros Cassal (0,663) ficaram com os menores índices para os anos finais.

No Sub-bloco 3, referente à população entre 15 e 17 anos de idade, com o indicador Taxa de matrícula no Ensino Médio, os municípios de Alto Alegre (0,959), Soledade (0,813) e Ibirapuitã (0,785) apresentaram os índices mais altos. Nicolau Vergueiro (0,575) e Jacuizinho (0,547) apresentaram os índices mais baixos e distantes dos primeiros.

No Sub-bloco 4, relacionado à população de 18 anos ou mais de idade, com o indicador Percentual da população adulta com pelo menos o Ensino Fundamental completo, tem-se Tio Hugo (0,642), Espumoso (0,598) e Soledade (0,584) com índices mais elevados. Merecem a atenção os índices de Gramado Xavier (0,365) e Ibirapuitã (0,338), os mais baixos do COREDE para o sub-bloco Escolaridade Adulta.

A Figura 4 apresenta o IDESE do ano de 2021, para o bloco Educação, por município do COREDE Alto da Serra do Botucaraí.

Figura 4: Mapa do IDESE Educação do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



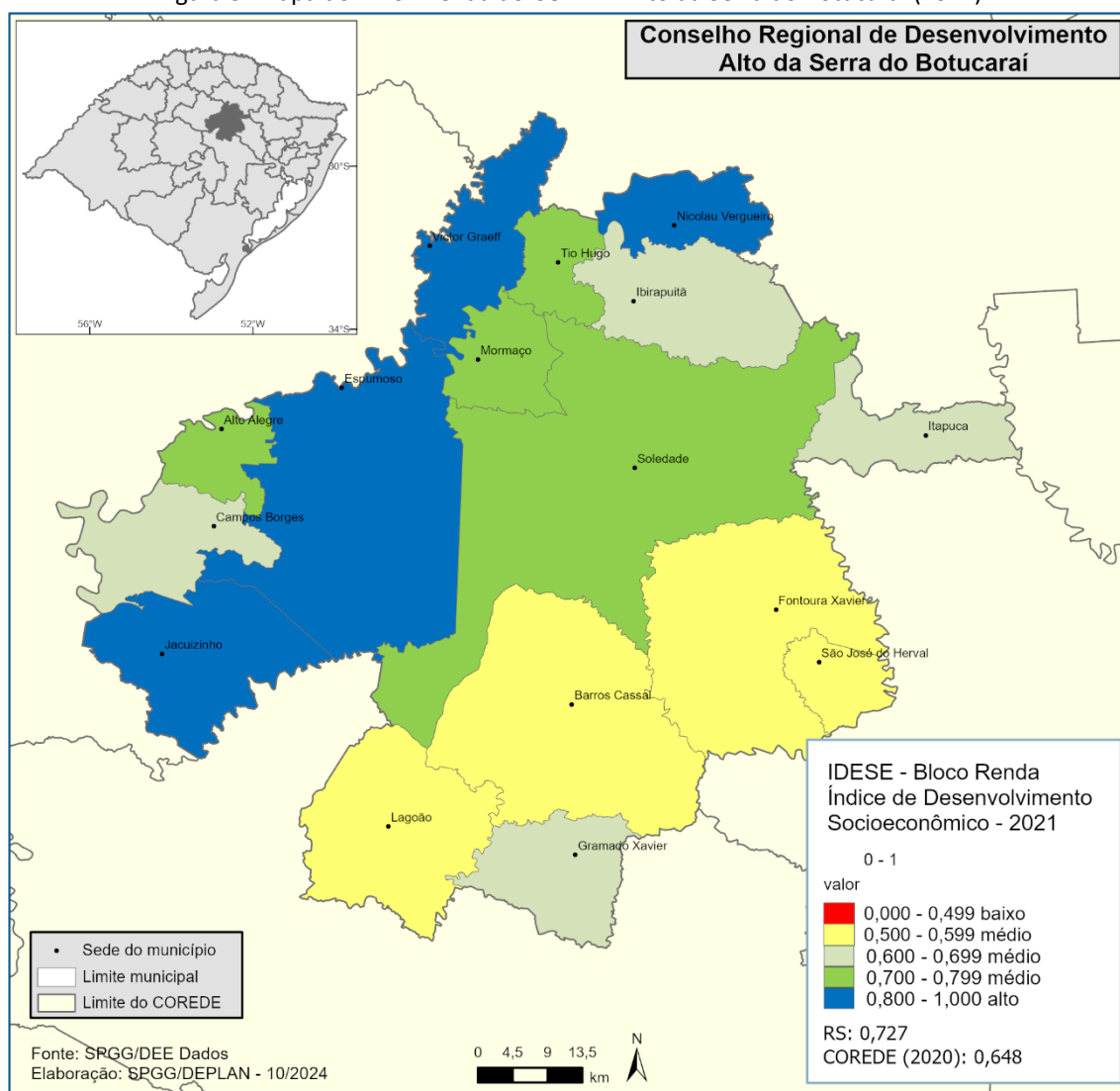
O COREDE Alto da Serra do Botucaraí ocupava, em 2020, o 23º lugar na classificação do IDESE bloco Renda entre os 28 COREDEs existentes. Com índice de 0,648, estava abaixo da média do Estado, que em 2020 era de 0,723, e em 2021 registrava 0,727. Em 2019, ano anterior à pandemia de COVID-19, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí possuía índice de 0,680 no bloco Renda, e ocupava o 19º lugar em nível estadual, estando abaixo da média (0,751).

Victor Graeff foi o que mais se destacou no bloco Renda, com índice de 0,871, colocando o município em 26º lugar no *ranking* estadual. Os municípios de Fontoura Xavier e Barros Cassal registraram os menores índices para o bloco, ambos com 0,531, ficando ranqueados nas posições de números 469 e 470 em nível estadual. A seguir, são apresentados os sub-blocos do bloco Renda e os respectivos municípios que se destacaram, com índices mais altos e mais baixos, dentro do COREDE Alto da Serra do Botucaraí.

No Sub-bloco 1, com o indicador Renda domiciliar *per capita* média, destacaram-se Victor Graeff (0,833), Espumoso (0,811) e Gramado Xavier (0,787). Os menores índices ficaram para Barros Cassal (0,586) e Lagoão (0,554).

No Sub-bloco 2, com o indicador PIB *per capita*, destacaram-se os municípios de Victor Graeff (0,909), Jacuizinho (0,876) e Nicolau Vergueiro (0,830). Barros Cassal (0,476) e Fontoura Xavier (0,465) registraram os menores índices do sub-bloco. A Figura 5 apresenta os valores do IDESE, no ano de 2021, para o bloco Renda, por município do COREDE.

Figura 5: Mapa do IDESE Renda do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



O COREDE Alto da Serra do Botucaraí ocupava, em 2020, o 15º lugar na classificação do IDESE Saúde entre os 28 COREDEs existentes. Com índice de 0,840, estava acima da média do estado, que em 2020 era de 0,834, e em 2021 registrava 0,827.

Em 2021, Alto Alegre, com índice de 0,907, foi o que mais se destacou no bloco Saúde, colocando o município em 19º lugar no *ranking* estadual. Itapuca (0,903) também apresentou alto valor. O município de Barros Cassal registrou o menor índice para o bloco (0,778), ficando ranqueado na posição de número 472 em nível estadual. São José do Herval (0,800) e Soledade (0,801) também estavam entre as últimas posições. A seguir, é apresentado cada sub-bloco do bloco Saúde e os respectivos municípios que se destacaram, com índices mais altos e mais baixos, no COREDE Alto da Serra do Botucaraí.

No Sub-bloco 1, referente à saúde materno-infantil, com o indicador Taxa de mortalidade de menores de cinco anos, destacaram-se os municípios de Campos Borges (0,996), Espumoso (0,989) e Jacuizinho (0,986). Tio Hugo (0,883) e Barros Cassal (0,870) foram os municípios com os menores valores do indicador.

Também no Sub-bloco 1, no indicador Número de consultas pré-natal por nascidos vivos, o destaque ficou para Itapuca (0,841), Victor Graeff (0,834) e Alto Alegre (0,824). Fontoura Xavier (0,728) e Soledade (0,703) registraram os menores valores para o indicador.

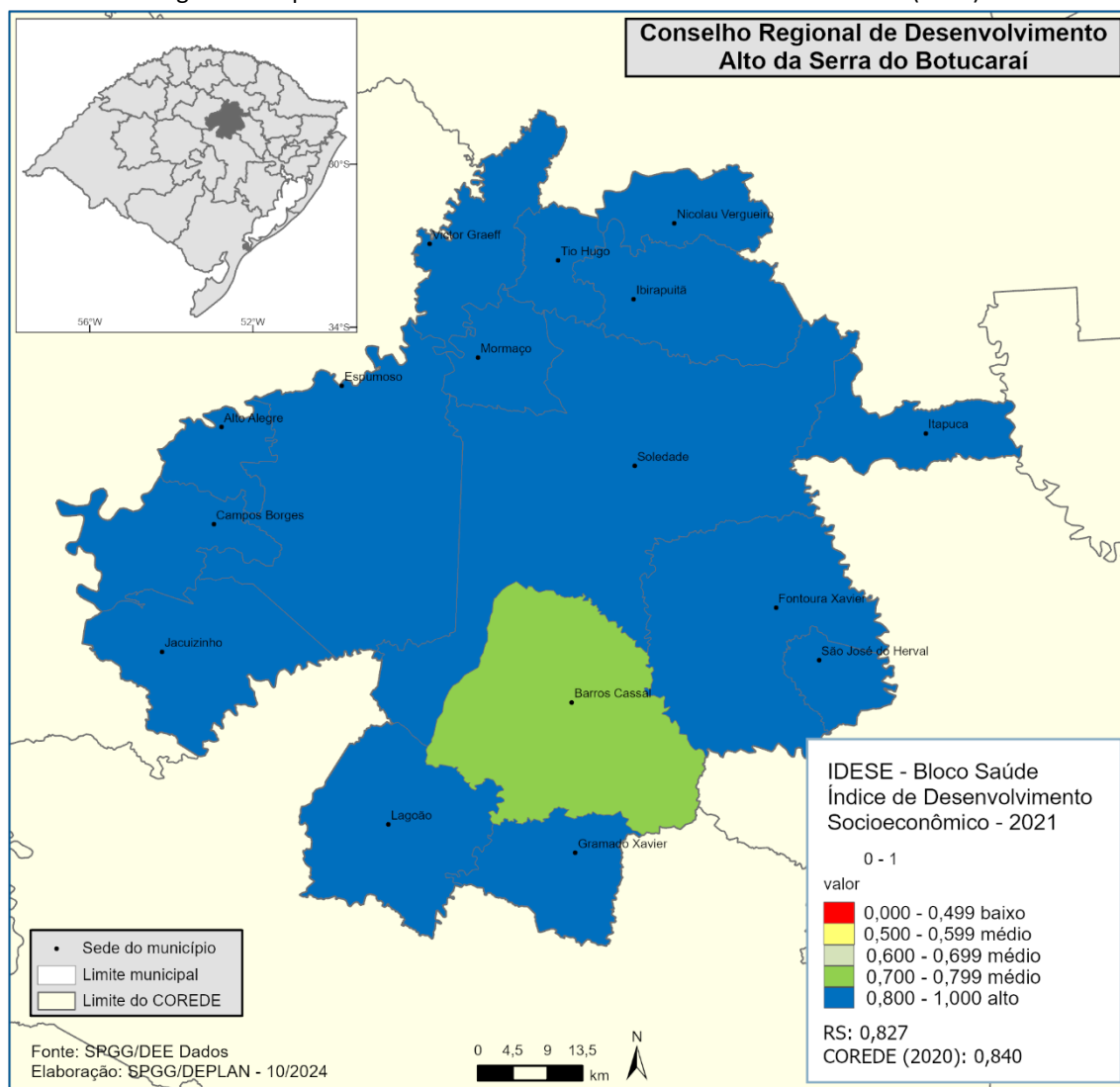
No Sub-bloco 2, referente às condições gerais de saúde, com o indicador Taxa de mortalidade por causas evitáveis, destacaram-se os municípios de Alto Alegre (0,732), Itapuca (0,723) e Ibirapuitã (0,694). Nesse indicador, São José do Herval (0,495) e Barros Cassal (0,489) ficaram com os menores índices.

Também no Sub-bloco 2, no indicador Proporção de óbitos por causas mal definidas, Nicolau Vergueiro (0,982), Tio Hugo (0,971) e Victor Graeff (0,968) tiveram destaque. Alto Alegre (0,901) e Jacuizinho (0,882) registraram os menores índices.

Por fim, no Sub-bloco 3, referente à longevidade, no indicador Taxa de mortalidade bruta padronizada, os maiores índices foram registrados em Alto Alegre (1,000), Ibirapuitã (0,986) e Jacuizinho (0,966). São José do Herval (0,813) e Barros Cassal (0,812) obtiveram os menores índices do indicador para o COREDE em questão.

A Figura 6 apresenta o IDESE, do ano de 2021, para o bloco Saúde, por município do COREDE Alto da Serra do Botucaraí.

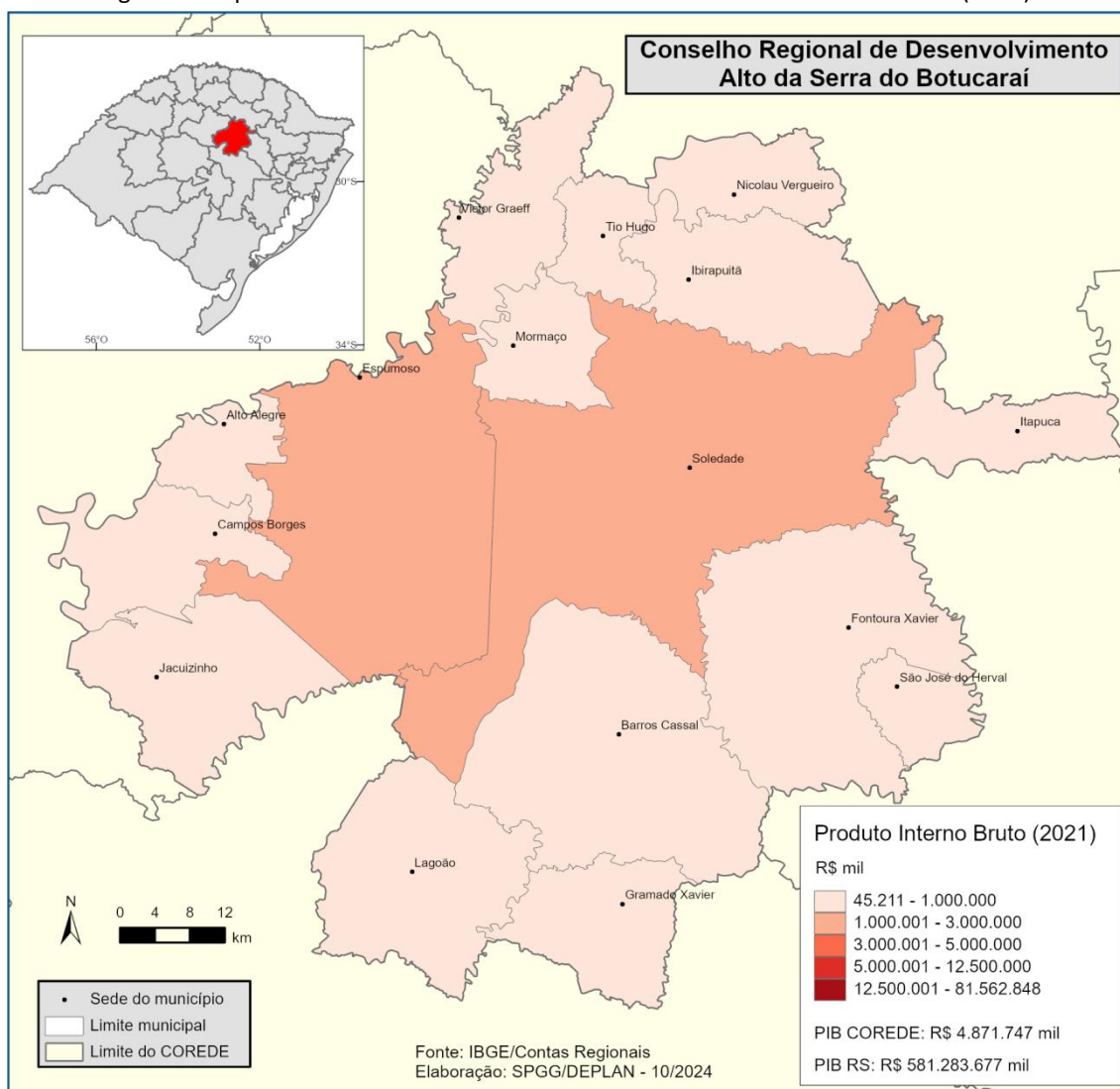
Figura 6: Mapa do IDESE Saúde no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



1.4. Características econômicas

Em 2021, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí registrou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 4,9 bilhões em valores correntes, ocupando a 28ª posição entre os 28 COREDEs do Rio Grande do Sul. Em 2012, a região estava em 27º lugar, mas, apesar da leve queda no *ranking*, houve um pequeno avanço na sua participação no PIB estadual, que passou de 0,6 para 0,8% ao longo do período. Entre os municípios da região, Soledade (R\$ 1,4 bilhão) e Espumoso (R\$ 1,1 bilhão) se destacam como as maiores economias locais, figurando como o 81º e o 100º maior PIB municipal do Estado, respectivamente. Por outro lado, São José do Herval apresenta o menor PIB da região, com R\$ 59 milhões. A Figura 7 demonstra os valores de PIB dos municípios do COREDE.

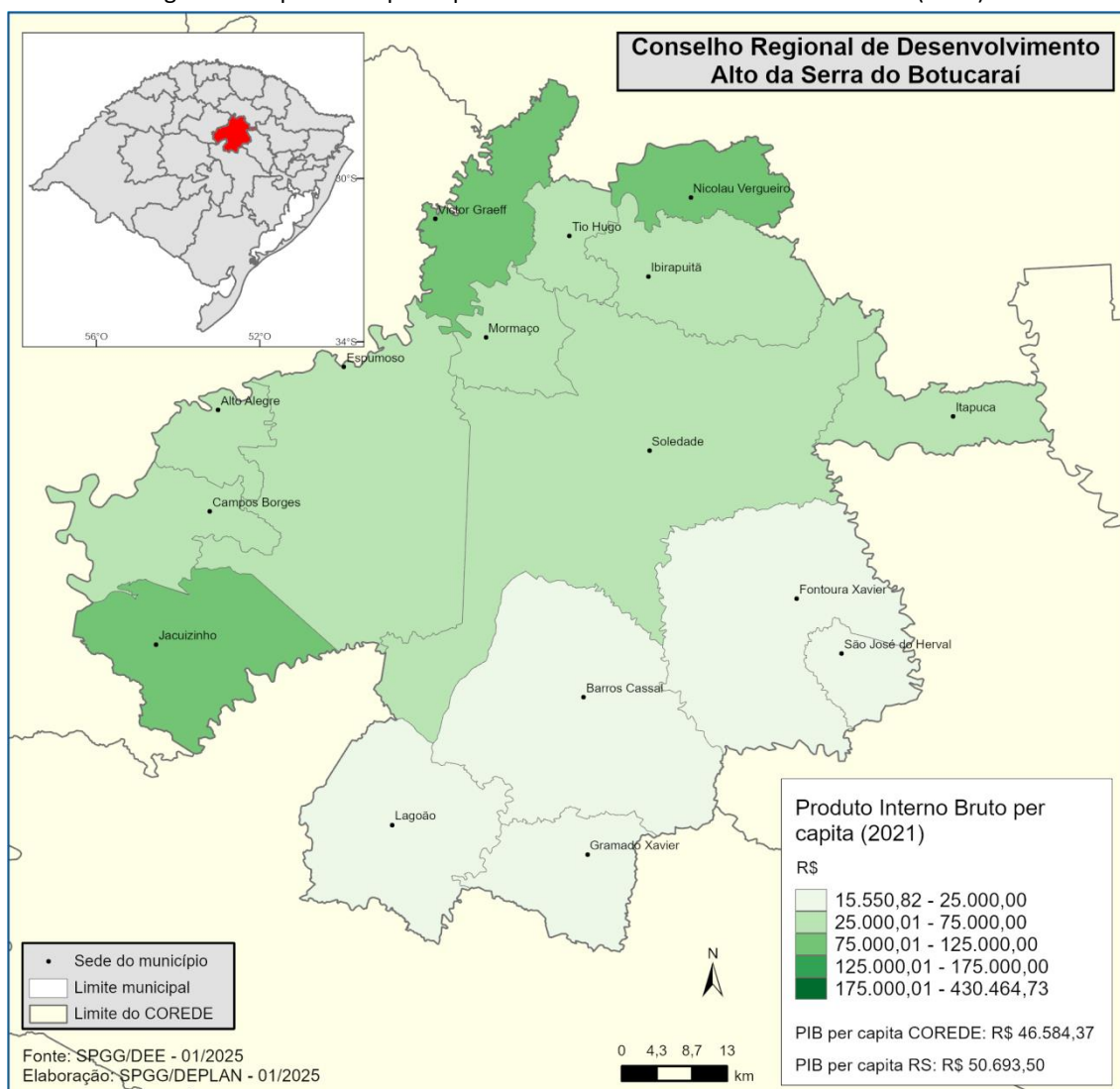
Figura 7: Mapa do Produto Interno Bruto do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



No que diz respeito ao PIB per capita, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí ocupa a 19ª posição entre os COREDE do Rio Grande do Sul, com um valor de R\$ 46.584,37 — abaixo da média estadual, que foi de R\$ 50.693,51 em 2021. Dentro da região, Victor Graeff apresenta o maior PIB per capita, com R\$ 104.179,58, ocupando o 39º lugar no ranking estadual. Em seguida, destaca-se Nicolau Vergueiro, com R\$ 87.733,05, na 60ª posição no Estado.

Por outro lado, os menores valores da região são observados em Barros Cassal (R\$ 21.895,94) e Fontoura Xavier (R\$ 22.342,40), que aparecem nas 481ª e 480ª posições, respectivamente. Ao todo, nove dos dezesseis municípios do COREDE Alto da Serra do Botucaraí possuem PIB per capita inferior à média estadual. A Figura 8 demonstra os valores de PIB per capita por município do COREDE.

Figura 8: Mapa do PIB per capita do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)



Segundo dados do Cadastro Central de Empresas do IBGE (CEMPRE-IBGE)⁹, em 2022, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí contava com 4.963 empresas registradas. A grande maioria — 4.714 delas, o que representa 94% — tinha menos de 10 empregados. O município com o maior número de empreendimentos é Soledade, que concentra 1.883 empresas, correspondendo a 37,9% do total da região.

Segundo dados do IBGE referentes a 2021, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí tem sua atividade econômica concentrada principalmente na agropecuária, que

⁹ O CEMPRE cobre o universo das organizações inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil.

representa 45,1% do Valor Adicionado Bruto (VAB)¹⁰ da região, seguida pelo setor de serviços, com 31,5%. As atividades ligadas à administração pública¹¹, que representam a participação do setor público na atividade econômica, somaram 15,2% do VAB. A indústria respondeu por uma parcela menor do valor adicionado, 8,2%, e sua evolução recente aponta para uma redução da participação industrial ao longo do tempo.

Comparando com os dados da primeira edição dos Perfis Socioeconômicos dos COREDEs, entre 2012 e 2021 observa-se um aumento na representatividade do setor agropecuário (+17,1 p.p), acompanhado por uma queda na participação dos demais setores: indústria (-1,5 p.p), serviços (-9,6 p.p) e administração pública (-5,9 p.p). A Tabela 1 mostra essa evolução para os municípios do COREDE.

Tabela 1: Composição do valor adicionado bruto dos municípios (2012 e 2021)

Municípios	Valor Adicionado Bruto 2012				Valor Adicionado Bruto 2021			
	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública ¹	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública ¹
Alto Alegre	41,5	5,2	31,7	21,5	61,6	2,9	19,9	15,7
Barros Cassal	34,4	4,4	28,1	33,1	44,4	3,5	24,3	27,8
Campos Borges	25,4	6,2	40,5	28,0	53,3	5,8	23,4	17,5
Espumoso	23,1	12,1	51,9	12,9	43,8	8,3	38,5	9,4
Fontoura Xavier	26,5	5,2	39,0	29,2	31,2	4,5	36,2	28,1
Gramado Xavier	50,4	4,7	14,9	30,0	53,9	3,3	13,6	29,2
Ibirapuitã	42,3	3,6	28,1	26,1	62,8	2,7	20,6	13,9
Itapuca	54,7	3,1	12,7	29,4	67,4	3,4	10,2	19,0
Jacuizinho	52,6	4,0	17,8	25,6	74,8	2,5	12,3	10,4
Lagoão	45,5	4,1	16,5	33,9	56,3	2,6	14,9	26,2
Mormaço Nicolau	37,8	3,8	37,3	21,2	49,3	2,9	30,8	16,9
Vergueiro	50,7	3,9	29,9	15,4	61,0	2,4	24,0	12,7
São José do Herval	32,7	5,9	29,9	31,4	39,5	3,2	26,4	30,9
Soledade	12,1	16,7	51,9	19,3	30,3	14,8	41,1	13,9
Tio Hugo	27,0	5,9	49,2	17,9	41,2	9,4	32,4	17,1
Victor Graeff	43,5	6,7	34,0	15,8	58,1	8,7	24,2	9,0
COREDE	28,0	9,7	41,2	21,1	45,1	8,2	31,5	15,2
Estado	6,6	26,6	52,7	14,0	14,9	24,1	47,5	13,5

Fonte: IBGE - Produto Interno Bruto dos Municípios

Nota 1: Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)¹² de 2024, o grupamento¹³ que mais gera empregos no COREDE Alto da Serra do Botucaraí é o de

¹⁰ Indicador macroeconômico que corresponde à diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário de uma determinada atividade ou setor, resultando no valor agregado por essa unidade ao longo processo produtivo.

¹¹ Essas atividades contemplam: administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.

¹² Os vínculos empregatícios considerados na RAIS são apenas os vínculos formais.

¹³ Os 10 grupamentos setoriais definidos pela RAIS são: Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; Indústria geral; Construção; Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas;

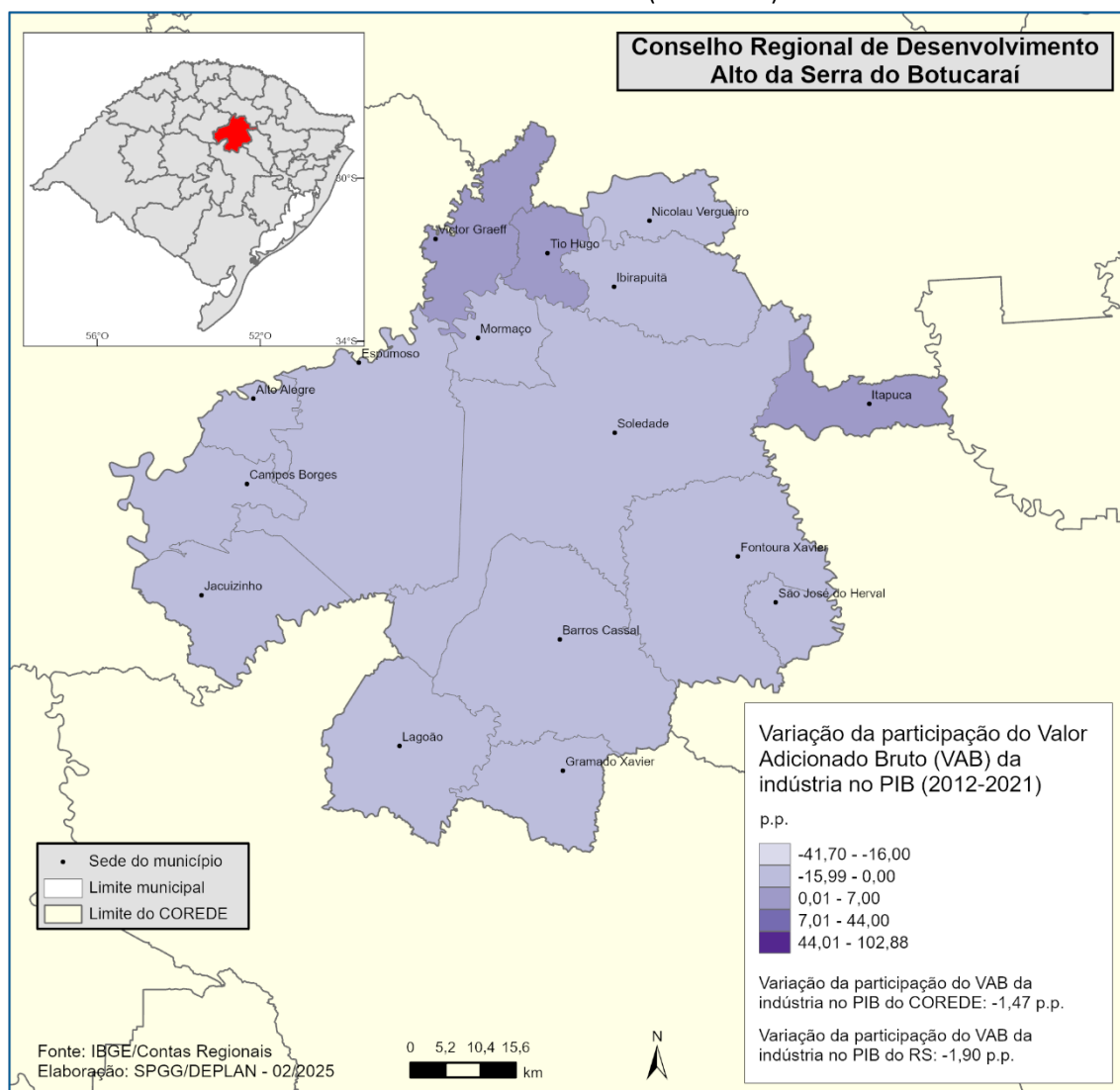
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, representando 33,6% dos empregos formais. O segmento industrial na região acompanha a tendência estadual de redução relativa de sua participação no PIB. Entre 2012 e 2021, apenas três municípios registraram um crescimento na participação do valor adicionado industrial: Tio Hugo (+3,13 p.p.), Victor Graeff (+1,78 p.p.) e Itapuca (+0,20 p.p.). Mesmo assim, a indústria permanece como o segundo maior empregador da região, respondendo por 23,8% do total de empregos.

Soledade concentra 51% do valor adicionado pelo setor industrial no COREDE. Um destaque importante na indústria de transformação do município é o setor de joias e pedras preciosas. Em 2024, o grupo CNAE¹⁴ *Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes* respondia por 27% dos empregos formais da indústria local, representando 15,7% do total industrial do COREDE. Apesar disso, o setor agropecuário é o principal motor da economia regional, refletindo-se também na indústria. A atividade que mais emprega na indústria de Soledade é o grupo *Abate e fabricação de produtos de carne*, que concentra 48% dos vínculos empregatícios industriais do município — 31,1% no total do COREDE. A Figura 9 demonstra esses dados.

Transporte, armazenagem e correio; Alojamento e alimentação; Informação, comunicação e atividades financeiras, imobiliárias, profissionais e administrativas; Administração pública, defesa, seguridade social, educação, saúde humana e serviços sociais; Outros serviços; Serviços domésticos.

¹⁴ Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

Figura 9: Mapa da variação da participação do Valor Adicionado Bruto da Indústria no PIB no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2012-2021)

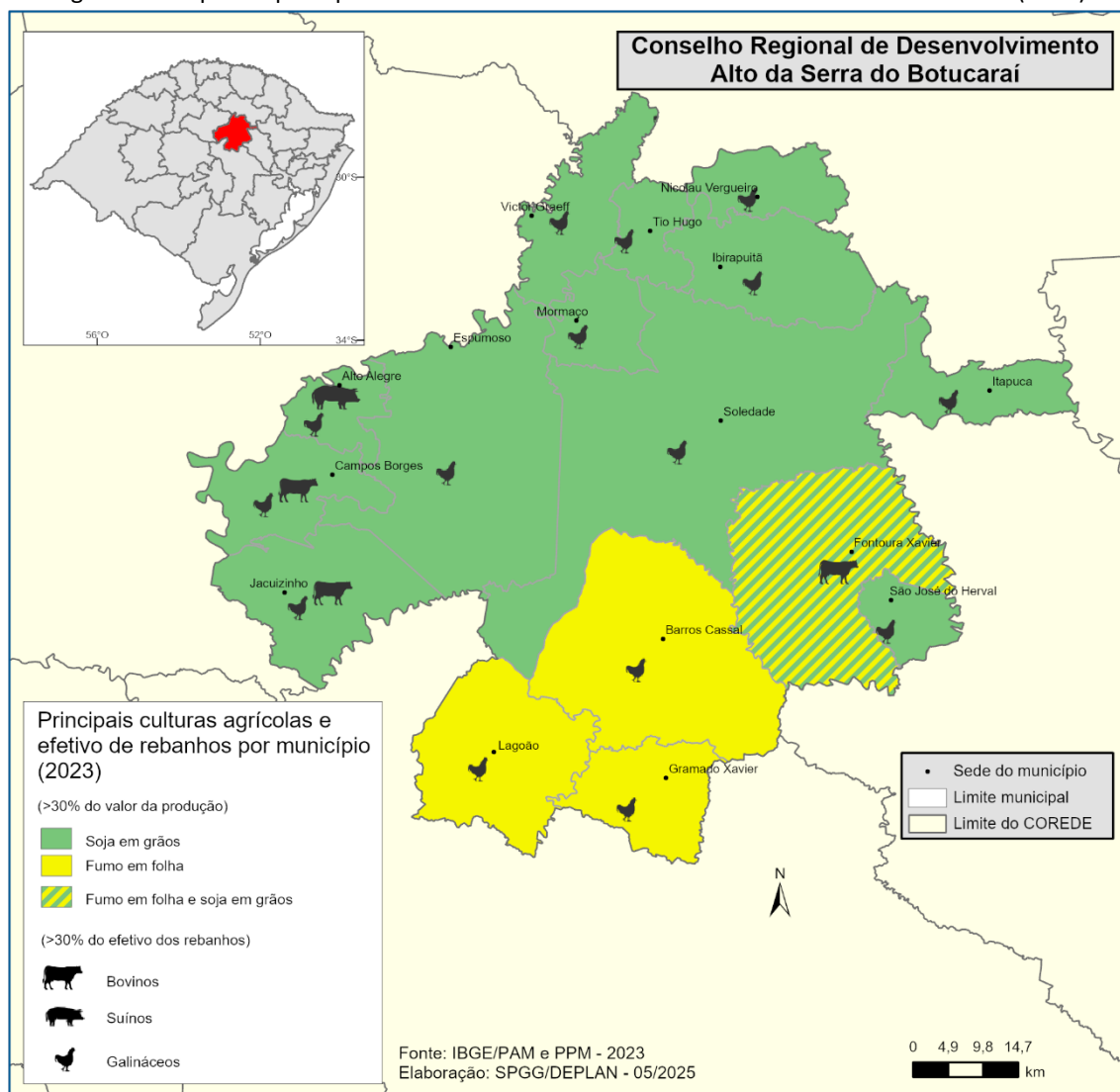


O COREDE Alto da Serra do Botucaraí apresenta uma grande convergência da estrutura produtiva setorial entre seus municípios. Mesmo com a baixa participação no emprego formal do COREDE, o setor agropecuário possui o maior VAB em quase todos os municípios da região, com exceção de Lagoão e Soledade, onde o setor de serviços é predominante.

Em 2023, o setor agrícola no COREDE Alto da Serra do Botucaraí teve como principal destaque a soja, responsável por 69,2% do valor total da produção agrícola na região. Os municípios de Soledade e Espumoso se destacam como os maiores produtores dessa cultura. Em segundo lugar, aparece o fumo, que respondeu por 17,2% do valor da produção agrícola, com Barros Cassal e Lagoão liderando como principais produtores.

Na pecuária, os galináceos constituem os maiores rebanhos na maioria dos municípios do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, com alguns destaques municipais na criação de bovinos e suínos. Os maiores produtores no COREDE são os municípios de Itapuca (galináceos e suínos) e Soledade (bovinos). Entre os produtos de origem animal¹⁵, o leite ocupa posição de destaque em termos de valor de produção, sendo Victor Graeff o maior produtor. O mapa a seguir apresenta uma síntese das principais culturas agrícolas e rebanhos pecuários por município em 2023.

Figura 10: Mapa das principais culturas e rebanhos no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2023)



¹⁵ A Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do IBGE traz informações sobre o valor de produção dos seguintes produtos de origem animal: leite, ovos de galinha, ovos de codorna, mel de abelha, casulos do bicho-da-seda e lã.

No que se refere às finanças públicas dos municípios¹⁶ do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, todos mantêm a relação entre dívida consolidada líquida e receita corrente líquida abaixo do limite de 1,2 estabelecido pela Resolução do Senado Federal nº 40, de 20 de dezembro de 2001¹⁷. Em doze dos dezesseis municípios da região, a dívida consolidada líquida é negativa — ou seja, inferior à soma de caixa disponível, aplicações financeiras e demais haveres — o que revela uma situação fiscal positiva quanto a esse indicador. Apenas Barros Cassal, Fontoura Xavier, Espumoso e Alto Alegre apresentam dívida consolidada líquida positiva.

Em relação aos gastos com pessoal e encargos sociais¹⁸ em 2024, os percentuais municipais no COREDE variaram entre 31,5% da receita corrente líquida em Jacuizinho e 68,8% em Lagoão. Outro indicador importante é a proporção entre transferências correntes e receita corrente total, que reflete a capacidade de geração de receitas próprias pelos municípios¹⁹. Victor Graeff, que possui o maior PIB *per capita* do COREDE, apresenta a menor dependência de transferências — 71,7% — indicando maior autonomia fiscal. Já Jacuizinho possui a maior dependência, com 93,9% de suas receitas correntes provenientes de transferências.

A Tabela 2 apresenta os dados consolidados do COREDE Alto da Serra do Botucaraí referentes a esses indicadores das finanças públicas municipais.

¹⁶ De acordo com os dados divulgados pelos municípios no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) para o ano de 2024.

¹⁷ No caso dos municípios, a Resolução estabelece que a relação Dívida Consolidada Líquida / Receita Corrente Líquida (DCL/RCL) não pode ser superior à 1,2.

¹⁸ Considerando os totais empenhados até o 6º bimestre do ano, de acordo com informações divulgadas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi).

¹⁹ Quanto mais próximo de 100% for o resultado, mais dependente das transferências correntes são as finanças do município e menor é sua capacidade de geração própria de receitas.

Tabela 2: Indicadores das finanças públicas municipais (2024)

Municípios	Pessoal e Encargos					DCL/RCL
	RCL	DCL	Sociais		TC/RC ¹	
	R\$ mil	R\$ mil	R\$ mil	% RCL	%	
Alto Alegre	23.740	3.832	10.805	45,5	81,7	0,2
Barros Cassal	46.262	3.479	24.423	52,8	86,9	0,1
Campos Borges	32.391	-5.319	14.391	44,4	79,5	-0,2
Espumoso	90.348	4.960	43.349	48,0	75,0	0,1
Fontoura Xavier	57.056	1.956	24.363	42,7	84,3	0,0
Gramado Xavier	28.648	-1.996	13.480	47,1	84,8	-0,1
Ibirapuitã	32.114	-1.086	17.882	55,7	82,3	-0,0
Itapuca	26.845	-3.717	10.537	39,3	92,1	-0,1
Jacuzinho	36.462	-8.712	11.469	31,5	93,9	-0,2
Lagoão	34.157	-338	23.503	68,8	82,6	-0,0
Mormaço	27.976	-7.687	13.710	49,0	80,8	-0,3
Nicolau Vergueiro	27.226	-4.699	10.278	37,7	86,7	-0,2
São José do Herval	27.959	-3.933	13.072	46,8	81,7	-0,1
Soledade	143.824	-781	74.759	52,0	74,2	-0,0
Tio Hugo	33.342	-606	15.526	46,6	83,4	-0,0
Victor Graeff	34.463	-9.615	17.260	50,1	71,7	-0,3

Fonte: Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi)

Nota 1: Transferências Correntes / Receitas Correntes

O COREDE Alto da Serra do Botucaraí foi relativamente pouco impactado pelos desastres naturais que atingiram o Rio Grande do Sul em maio de 2024. De acordo com dados do Mapa Único do Plano Rio Grande (MUP-RS)²⁰, apenas 2,2% dos 9.281 CNPJs²¹ ativos na região sofreram algum tipo de impacto decorrente das chuvas. No setor agropecuário, 0,8% dos 7.953 estabelecimentos foram afetados, enquanto apenas 1,5% da área total registrada no Cadastro Ambiental Rural (CAR)²² apresentou danos.

1.5. Características da infraestrutura

1.5.1. Infraestrutura de transportes

O COREDE Alto da Serra do Botucaraí apresenta baixa concentração populacional. Segundo os dados do Censo de 2022, aproximadamente 46% da população da Região se concentra em um eixo entre Soledade e Espumoso. Os dois

²⁰ O MUP-RS foi idealizado pelo Departamento de Economia e Estatística (DEE-SPGG) e está disponível em: <https://mup.rs.gov.br/>

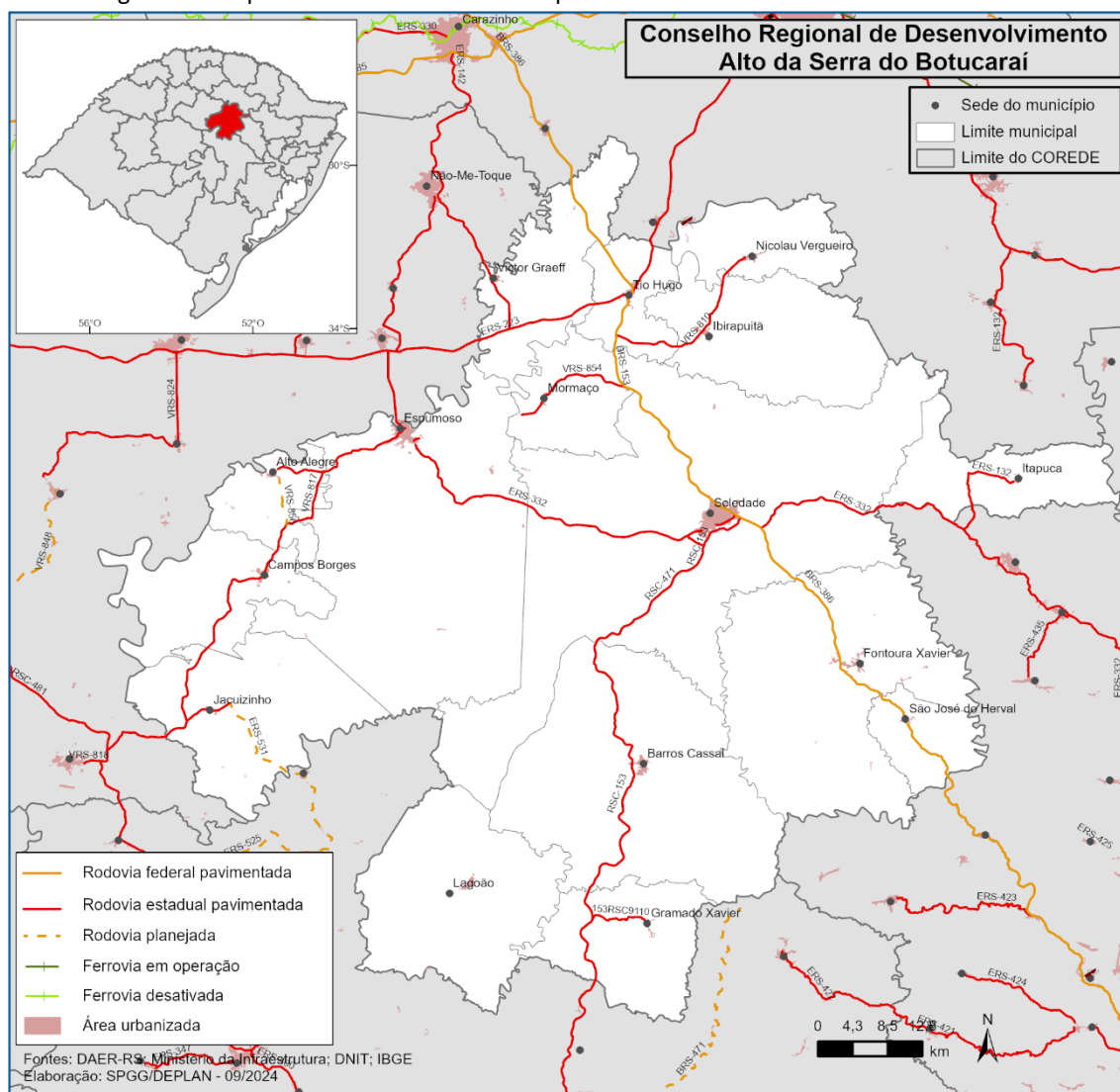
²¹ Esse número inclui Microempreendedores Individuais (MEI).

²² O Cadastro Ambiental Rural é um registro público eletrônico nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais.

municípios também se destacam na hierarquia dos centros urbanos regionais²³, com Soledade constituindo um Centro Sub-Regional B e Espumoso um Centro de Zona B.

A circulação de mercadorias utiliza somente o modal rodoviário, assim como o transporte de passageiros. Não há ferrovias, hidrovias ou aeroportos. A Figura 11 demonstra a infraestrutura de transportes disponível no COREDE e suas articulações.

Figura 11: Mapa da infraestrutura de transportes do COREDE Alto da Serra do Botucaraí



O estudo Rumos 2015²⁴, em seu volume 4, apontou as principais rotas do Rio Grande do Sul responsáveis pelo transporte de produtos relevantes segundo o critério

²³ BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101728>. Acesso em: 03.10.2024.

²⁴ RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Coordenação e Planejamento. **Rumos 2015: estudo sobre o desenvolvimento regional e logística de transportes no Rio Grande do Sul. Volume 4: A logística de transportes no desenvolvimento regional**. Porto Alegre: SCP, 2006.

de grandes volumes. Nesse sentido, o estudo identificou uma rota que liga o Norte do Rio Grande do Sul com Porto Alegre. Nessa Rota, enquanto a Região Metropolitana de Porto Alegre envia combustíveis e adubos para o Norte do Estado, recebe produtos como milho, farelo de soja e trigo. O tronco rodoviário dessa rota é formado pelas BRS-158, até o entroncamento com a BRS-386, em Boa Vista das Missões, e dessa até o entroncamento com a BRS-116, já na Região Metropolitana de Porto Alegre. Uma parte da malha rodoviária do COREDE Alto da Serra do Botucaraí se constitui, assim, como um corredor de conexão entre essas Regiões.

Segundo a Pesquisa CNT de Rodovias de 2023²⁵, todo o eixo formado pela BRS-386 e pela BRS-153, no COREDE, apresenta Estado Geral classificado como *regular*²⁶. A mesma classificação aparece para critérios como Pavimento, Sinalização e Geometria da Via. Esse trecho se encontra concessionado, sendo apontado pelo Novo PAC como prioritário para investimentos nos próximos anos²⁷.

Por outro lado, o trecho formado pela RSC-153 e a RSC-471, partindo de Soledade em direção à RSC-287, ao sul do COREDE, apresenta Estado Geral classificado como *ruim*. Aqui, aparecem como *ruins* o Pavimento e a Geometria da Via, critério no qual a rodovia possui um trecho classificado também como *péssimo*.

Ambos os eixos supracitados são classificados como corredores de exportação da soja e do milho pelo estudo *Corredores logísticos estratégicos, volume 1- complexo de soja e milho*²⁸. Nesse sentido, a opção de transporte da soja e do milho através do modal rodoviário, em detrimento de outros modais, pode estar contribuindo para o estado geral da RSC-153 e da RSC-471.

Também se pode destacar um eixo central ao COREDE, formado pela ERS-332, ligando Soledade, Espumoso e Não-Me-Toque, e a RSC-153, ao norte do COREDE, ligando o município de Tio Hugo a Passo Fundo. Segundo o Plano Plurianual do Governo do Estado do Rio Grande do Sul de 2024 a 2027, está prevista, para o período, a pavimentação de 13 quilômetros do acesso municipal à cidade de Lagoão, única sem pavimento asfáltico no COREDE.

O aeroporto mais próximo à Região é o Lauro Kurtz, em Passo Fundo, distante, aproximadamente, 85 quilômetros de Soledade. Em Passo Fundo também se localiza um

²⁵ CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias 2023**. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/>. Acesso em: 03.10.2024.

²⁶ A Pesquisa CNT de Rodovias realiza a seguinte classificação dos trechos rodoviários: ótimo; bom; regular; ruim; e péssimo.

²⁷ BRASIL. Casa Civil. **Novo PAC: mapas de obras por Estados**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/mapas-de-obras-por-estados/mapas-de-obras-por-estados>. Acesso em: 03.10.2024

²⁸ BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Corredores logísticos estratégicos: complexo de soja e milho**. Brasília: MTPA, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/PIT/politica-e-planejamento/cle>. Acesso em: 03.10.2024.

importante terminal ferroviário para o transporte de cargas, que se liga, ao final, à Região Metropolitana de Porto Alegre.

1.5.2. Infraestrutura de energia

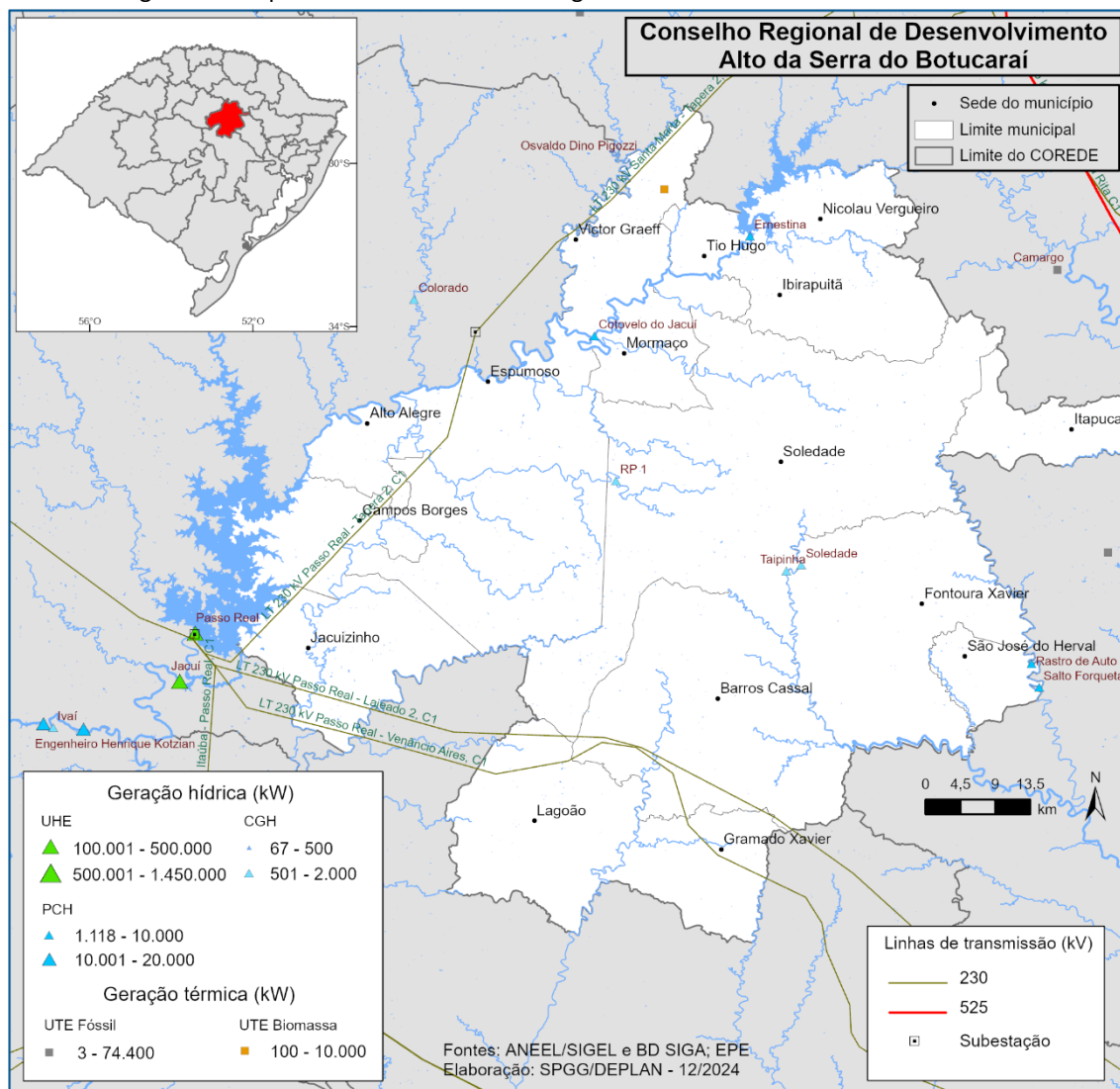
No que se refere à infraestrutura de energia do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, sua geração é constituída, principalmente, por Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) e por Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Nesse sentido, destacam-se as PCHs presentes no rio Jacuí – Ernestina, com potência outorgada de 4.960 kilowatts (kW), e Cotovelo do Jacuí, com 3.340 kW – e no rio Forqueta – Rastro de Auto, com 7.020 kW, e Salto Forqueta, com 6.080 kW²⁹. Na transmissão, passam pela Região linhas de 230 kilovolts (kV) que ligam a Usina Hidrelétrica (UHE) de Passo Real a Lajeado, a Venâncio Aires e às subestações de Tapera e de Santa Marta, em Passo Fundo. Essa infraestrutura de geração e de transmissão faz parte do Sistema Interligado Nacional (SIN)³⁰, que propicia a transferência de energia entre os quatro subsistemas existentes no país³¹. A Figura 12 demonstra a infraestrutura de energia do COREDE Alto da Serra do Botucaraí.

²⁹ BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Sistema de informações de geração da ANEEL (SIGA)**. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel>. Acesso em: 23.12.2024.

³⁰ ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico. **O sistema interligado nacional**. Disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>. Acesso em: 23.12.2024.

³¹ Os quatro subsistemas são: Sul; Sudeste/Centro-Oeste; Nordeste; e a maior parte da região Norte.

Figura 12: Mapa da infraestrutura de energia do COREDE Alto da Serra do Botucaraí



Os dados que constam no Atlas Solar do Rio Grande do Sul³² indicam alta produtividade fotovoltaica média na Região. O COREDE não apresenta grande potencial para a instalação de usinas de energia eólica³³, assim como não se destaca na produção de biomassa, considerando as de origem agroindustrial e os dejetos de animais³⁴.

³² RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Minas e Energia. **Atlas solar do Rio Grande do Sul**. 2018. Disponível em: <https://atlassolarrrs.com/>. Acesso em: 23.12.2024.

³³ RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Desenvolvimento e Promoção do Investimento. **Atlas eólico do Rio Grande do Sul**. 2014. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/atlas-de-energias-renovaveis>. Acesso em: 23.12.2024.

³⁴ RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Minas e Energia. **Atlas das biomassas do Rio Grande do Sul para produção de biogás e biometano**. 2016. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/atlas-de-energias-renovaveis>. Acesso em: 23.12.2024.

Segundo o Atlas Hidroenergético do Rio Grande do Sul³⁵, a Região não possui grande Potencial Hidrelétrico Total (PHT)³⁶, com 169,3 megawatts (MW). Se tomarmos em conta o Potencial Passível de Aproveitamento (PPA)³⁷, a Região também não se destaca no contexto estadual, com apenas 101,9 MW. É importante destacar que o Novo PAC³⁸, do Governo Federal, aponta como prioridade a construção da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Tio Hugo, no rio Jacuí, entre Tio Hugo e Ibirapuitã, no norte do COREDE. Em maio de 2023, a PCH estava 93% concluída. Quando terminada, beneficiaria 25 mil famílias e teria uma potência instalada de 10,1 MW de energia³⁹.

Em relação à distribuição de energia, todos os municípios do COREDE são atendidos pela RGE (CPFL Energia).

1.5.3. Infraestrutura de comunicações

Os serviços de comunicações são essenciais para o dia a dia da população nas suas mais diversas atividades, especialmente, nas regiões onde as distâncias dos centros mais dinâmicos são pronunciadas. A falta ou a dificuldade de acesso aos serviços de comunicação levam as comunidades ao isolamento e impedem o seu desenvolvimento socioeconômico. A Internet permite a disseminação do conhecimento nas mais diversas formas, ao acesso a novas tecnologias em tempo real e a uma infinidade de serviços *online*.

Segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em 2024, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí deteve a vigésima-terceira maior densidade de acessos ao serviço de banda larga fixa⁴⁰ entre os 28 COREDEs. Enquanto a média

³⁵ RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **Atlas hidroenergético do Rio Grande do Sul**. No prelo.

³⁶ O PHT abrange o Potencial Hidrelétrico Outorgado (PHO), que inclui os potenciais já outorgados pela ANEEL, e o Potencial Hidrelétrico Remanescente (PHR), que consiste na parcela prospectada no atlas.

³⁷ O PPA é o potencial ainda disponível para ser aproveitado, considerando restrições técnicas, ambientais e sociais (unidades de conservação, áreas quilombolas, assentamentos rurais, terras indígenas, áreas urbanas e trechos de rios inaptos para licenciamento). Nesse sentido, difere do PHR, que considera apenas as restrições físicas.

³⁸ BRASIL. Casa Civil. **Novo PAC: mapas de obras por Estados**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/mapas-de-obras-por-estados/mapas-de-obras-por-estados>. Acesso em: 03.10.2024.

³⁹ GZH PASSO FUNDO. **Operação da Pequena Central Hidrelétrica de Tio Hugo deve começar em agosto**. Obras acontecem desde setembro de 2021 e estão com 93% dos trabalhos concluídos. 24.05.2023, com atualização em 16.06.2023. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/passo-fundo/economia/noticia/2023/05/operacao-da-pequena-central-hidreletrica-de-tio-hugo-deve-comecar-em-agosto-cli24w6r500a10165s1fdtqv3.html>. Acesso em: 26.12.2024.

⁴⁰ Calculada a partir dos dados brutos disponíveis em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/banda-larga-fixa>. Foi realizada a média mensal do número de acessos aos serviços de banda larga em 2024 e, posteriormente, realizado o cálculo da densidade por 100 habitantes, considerando os dados de estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2024.

estadual era de 49,3 acessos por 100 habitantes, no COREDE, a média foi de 38,4 acessos por 100 habitantes. No COREDE, apenas o município de Soledade deteve densidade maior do que a estadual, com 53,1 acessos por 100 habitantes. Chama a atenção os valores dos municípios de Ibirapuitã, com 6,7 acessos por 100 habitantes, e Itapuça, com 1,9 acesso por 100 habitantes, o que indica a baixa conectividade desses municípios que possuem alto grau de população rural.

A telefonia móvel é extremamente importante para os usuários do meio rural, inclusive para viabilizar o desenvolvimento da produção agrícola e pecuária. A telefonia fixa é um importante apoio para as comunidades sem acesso à Internet e à Telefonia Móvel.

Considerando os dados da ANATEL, em 2024, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí deteve a vigésima-quarta maior densidade de acessos à telefonia móvel⁴¹ entre os 28 COREDEs. Enquanto a média estadual era de 124,3 acessos por 100 habitantes, a do COREDE foi de 91,3 acessos por 100 habitantes. Aqui, os municípios de Nicolau Vergueiro (52,3 acessos por 100 habitantes) e Gramado Xavier (25,6 acessos por 100 habitantes), também com alta participação de população rural, se destacaram por seus baixos valores.

Na densidade de acessos à telefonia fixa⁴², o COREDE deteve uma classificação ainda pior, apresentando o vigésimo-sexto maior valor entre os 28 COREDEs. O valor para o COREDE foi de 3,4 acessos por 100 habitantes, enquanto para o Estado foi de 12,9 acessos por 100 habitantes.

1.6. Características ambientais

A Mata Atlântica é o bioma predominante em 337 municípios do Rio Grande do Sul (RS) (67,8%), o Pampa prevalece em 160, e 144 municípios apresentam ambos os biomas⁴³. A Figura 13 mostra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA - Fase 7) do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, delimitando as zonas núcleo, de amortecimento

⁴¹ Calculada a partir dos dados brutos disponíveis em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefonia-movei>. Foi realizada a média mensal do número de acessos aos serviços de telefonia móvel em 2024 e, posteriormente, realizado o cálculo da densidade por 100 habitantes, considerando os dados de estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2024.

⁴² Calculada a partir dos dados brutos disponíveis em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefonia-fixa>. Foi realizada a média mensal do número de acessos aos serviços de telefonia fixa em 2024 e, posteriormente, realizado o cálculo da densidade por 100 habitantes, considerando os dados de estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2024.

⁴³ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Informações Ambientais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais.html>. Acesso em: ago. 2024.

e de transição⁴⁴.

Em relação às terras indígenas, a sua demarcação auxilia na preservação do patrimônio biológico e o processo de demarcação é o meio administrativo para explicitar os limites do território tradicionalmente ocupado por eles. Conforme o Censo 2022, mais de 36 mil indígenas habitam o Estado, com cerca de 15 mil distribuídos em 50 terras indígenas¹. Segundo a Funai, dessas 50 terras, 20 estão em estudo; cinco constam como declaradas; três delimitadas; 19 regularizadas; e três constam como reservas indígenas⁴⁵. A terra indígena Borboleta (código 6801) é uma comunidade Kaingang cujo processo de delimitação está em estudo e está relacionado aos municípios de Campos Borges, Espumoso e Salto Jacuí (Figura 13)^{46,47}.

O COREDE possui boa disponibilidade de recursos hídricos e sua malha hidrográfica superficial é formada, na maior parte, por rios, arroios e arroios de três bacia hidrográficas: Bacia do Alto Jacuí (G050), Bacia do Rio Taquari- Antas (G040) e Bacia do Rio Pardo (G090) (Figura 14)⁴⁸. Os usos das águas dessa região hidrográfica são múltiplos, sendo que os principais são: abastecimento urbano, uso industrial e irrigação. Dentre os problemas ambientais, se destacam a poluição nos grandes centros urbanos,

⁴⁴ As zonas núcleo são áreas legalmente protegidas com perímetro definido, visando a proteção da biodiversidade. As zonas de amortecimento são estabelecidas no entorno das núcleo ou entre elas, visando minimizar o impacto sobre os núcleos e promover a qualidade de vida da população. As zonas de transição se destinam prioritariamente ao monitoramento e à educação ambiental. Além disso, também estão incluídos na RBMA espaços concentrados em bacias hidrográficas que possuem conexão com zonas de Mata Atlântica e são reconhecidas como áreas de conservação. Mais informações em: <https://reservasdabiosfera.org.br/>. Acesso em: 07 abr. 2025.

⁴⁵ De acordo com a Funai, terras declaradas são as que obtiveram a expedição da Portaria Declaratória pelo Ministério da Justiça (MJ) e estão autorizadas para serem demarcadas fisicamente. Terras delimitadas são as que tiveram os estudos aprovados pela Funai, com conclusão publicada no Diário Oficial da União e do Estado e que se encontram na fase do contraditório administrativo ou em análise pelo MJ, para decisão acerca da expedição de Portaria Declaratória da posse tradicional indígena. Terras regularizadas são as que, após decreto de homologação, foram registradas em Cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União. Terras em estudo são as que estão realizando estudos antropológicos, históricos, fundiários, cartográficos e ambientais, que fundamentam a identificação e a delimitação da terra. Mais informações em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas>. Acesso em: 07 abr. 2025.

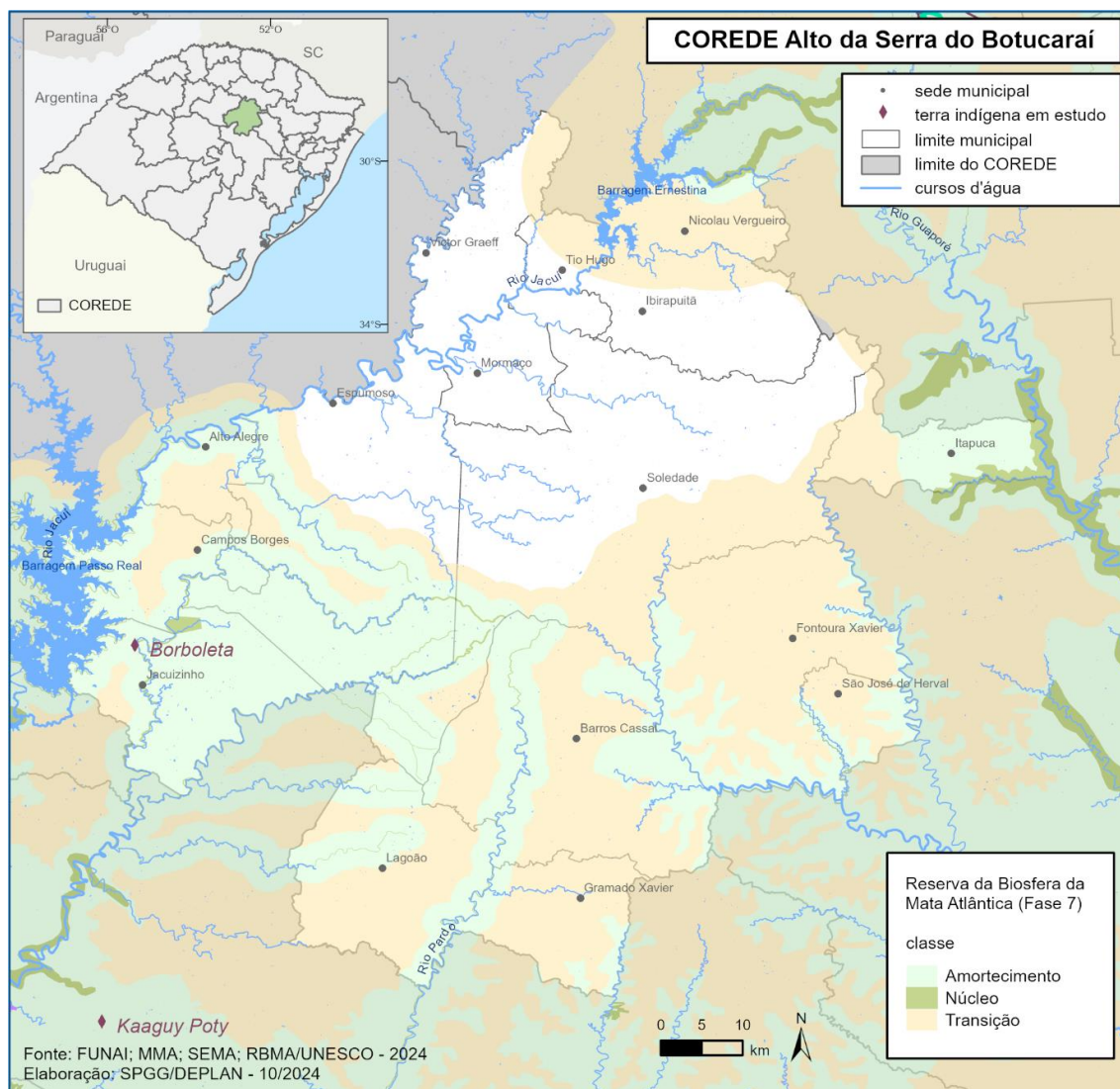
⁴⁶ BRASIL. **Painel Terras Indígenas no Brasil**. Brasília: Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai), 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas/painel-terras-indigenas>. Acesso em: ago. 2024.

⁴⁷ RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul: Meio Ambiente – Terras Indígenas**. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento, Governança e Gestão (SPGG), Departamento de Planejamento Governamental (DEPLAN), 2024. Disponível em <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/areas-indigenas>. Acesso em: 07 abr. 2025.

⁴⁸ Oito municípios do COREDE estão totalmente inseridos na G050: Alto Alegre, Campos Borges, Espumoso, Jacuizinho, Mormaço, Nicolau Vergueiro, Tio Hugo e Victor Graeff. Ibirapuitã, Lagoão e Soledade apresentam, respectivamente, 88%, 53% e 67% da sua área inserida na G050. Três municípios estão totalmente inseridos na G040: Fontoura Xavier, São José do Herval e Itapuça. Barros Cassal, Ibirapuitã e Soledade apresentam, respectivamente, 52%, 12% e 33% da sua área inserida na G040. Gramado Xavier é o único município que está inserido integralmente na G090. Barros Cassal e Lagoão apresentam, respectivamente, 48% e 47% da sua área inserida na G090. Mais informações em: <http://sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Acesso em: 05 fev. 2025.

onde há maior despejo de efluentes industriais e domésticos sem o devido tratamento, a erosão do solo e a contaminação das áreas rurais por agrotóxicos e resíduos orgânicos⁴⁹. Cabe salientar a proximidade a esse COREDE de duas barragens para geração de energia elétrica: a Barragem de Ernestina, em Tio Hugo, e a Barragem de Passo Real, em Salto do Jacuí (Figura 14)⁵⁰.

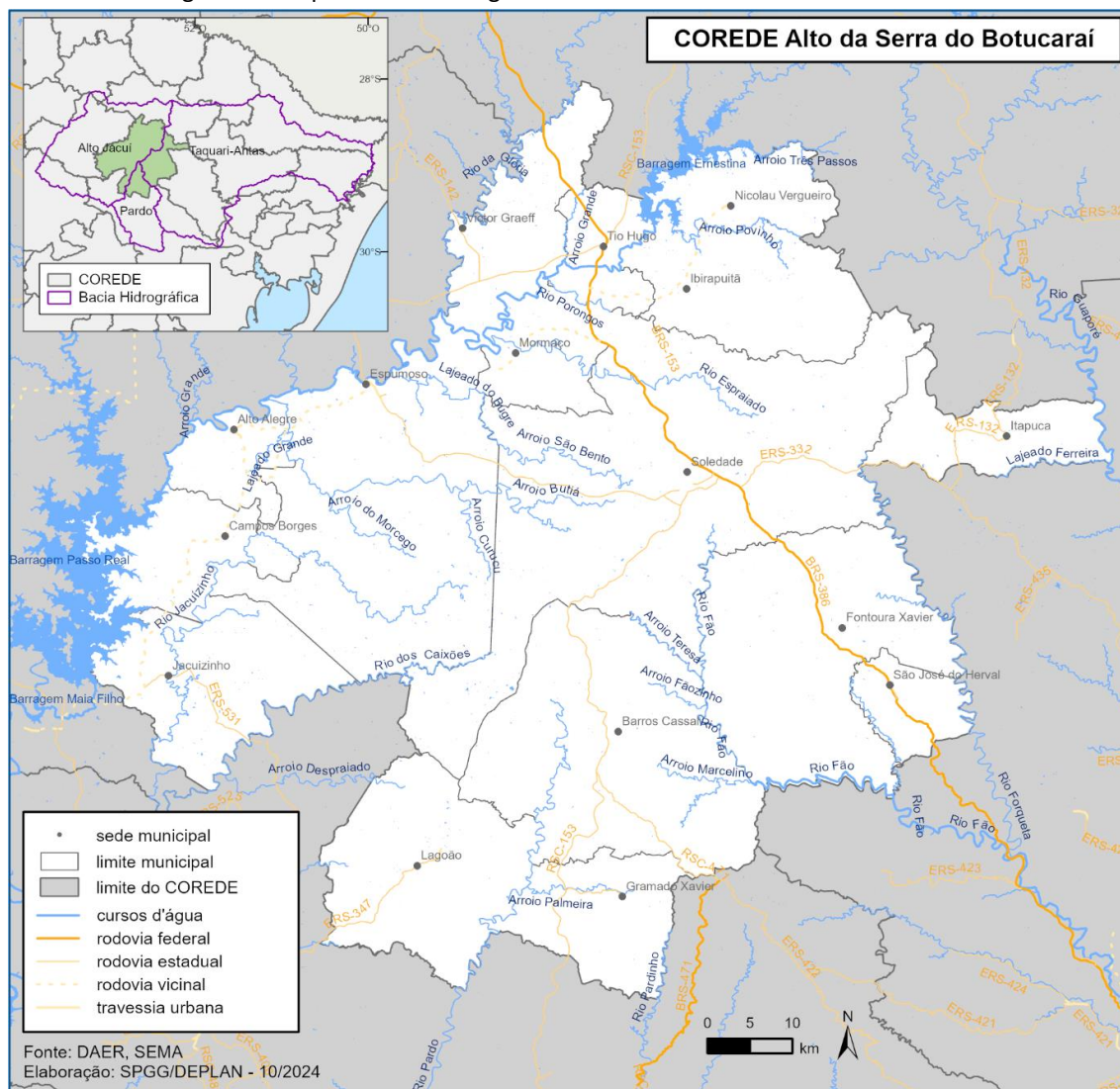
Figura 13: Reserva da biosfera da mata atlântica e terras indígenas do COREDE Alto da Serra do Botucaraí



⁴⁹ RIO GRANDE DO SUL. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai)** – Relatório Técnico. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), 2023. Disponível em: <https://www.fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>. Acesso em: 06 fev. 2025.

⁵⁰ A Usina Hidrelétrica (UHE) Ernestina é o primeiro aproveitamento do Rio Jacuí, a contar de sua nascente, estando a 190km à montante da UHE Passo Real, por via fluvial, e seu reservatório possui 38,50 km² de área. Já a UHE Passo Real é o segundo aproveitamento do Rio Jacuí, a contar de sua nascente, e o seu reservatório tem 233,39km² de área. Informações disponíveis em: <https://www.csn.com.br/documentos-regulatorios-da-eeee-geracao/>. Acesso em: 05 fev. 2025.

Figura 14: Mapa da rede hidrográfica do COREDE Alto da Serra do Botucaraí



Apesar de entre 2011 e 2023 o Rio Grande do Sul ter sido acometido principalmente por desastres naturais climatológicos (1.693 ocorrências de estiagem e seca), nesse período, o COREDE foi acometido principalmente por desastres naturais hidrológicos (inundações, enxurradas e alagamentos) e desastres naturais meteorológicos (tornados, granizos, chuvas intensas, vendavais, geadas e ciclones)⁵¹: 166 vendavais e ciclones, 64 enxurradas e 42 chuvas intensas (Tabela 3).

O ano de 2024 foi marcado pelo maior desastre natural vivenciado pelo Estado. Foi o pior já observado no cenário nacional, abrangendo o maior número de inundações e

⁵¹ No Brasil, o Manual de planejamento em defesa civil (1999), do Ministério da Integração Nacional, define desastres naturais como: resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

movimentos de massa já registrados no Brasil em um mesmo evento catastrófico⁵².

Tabela 3: Desastres naturais por evento no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2011-2023)

Município	Alagamentos	Chuvas Intensas	Enxurradas	Estiagem e Seca	Granizo	Inundações	Vendavais e Ciclones
Alto Alegre	1		4	2			7
Barros Cassal	3	6	3	1		2	15
Campos Borges	2		5				7
Espumoso	3	2	4	2	1	1	13
Fontoura Xavier		5	4	2		2	13
Gramado Xavier		1	4			2	7
Ibirapuitã		7	4			3	14
Itapuca		4	4	2		1	11
Jacuizinho	2		4			1	7
Lagoão	2	2	4	2		4	14
Mormaço		2	4			1	7
Nicolau Vergueiro	1	1	5			1	8
São José do Herval		1	4	1			6
Soledade	2	9	3	3		8	25
Tio Hugo		1	4			1	6
Victor Graeff		1	4	1			6
Total Corede	16	42	64	16	1	27	166
Total RS	88	666	826	1693	452	275	580

Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil (MIDR, 2023)⁵³.

Dois municípios do COREDE emitiram decretos de calamidade pública - Fontoura Xavier e São José do Herval - e 12 de emergência em razão de inundações, enxurradas e movimentos de massa causados pelo desastre de 2024. Em destaque está Espumoso, no qual foram atingidos 7,9% da população, 10,3% dos registrados no CadÚnico e 7% dos CNPJs, percentuais próximos aos do Estado (8,9%, 12,5% e 7,0%, respectivamente)⁵⁴. A intensificação dos desastres naturais nos últimos anos demandará ações do Governo para fortalecer a proteção (prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação), buscando reduzir os impactos sobre o sistema social⁵⁵.

A maior frequência e intensidade de extremos climáticos também provoca impactos na segurança hídrica⁵⁶. A transmissão de agentes patogênicos fecais pela água,

⁵² RIO GRANDE DO SUL. **Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa – 2025: Repercussões territoriais do desastre natural de maio de 2024**. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento, Governança e Gestão (SPGG), Departamento de Planejamento Governamental (DEPLAN), 2025. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/mensagem-do-governador>. Acesso em: 28 fev. 2025.

⁵³ BRASIL. **Atlas Digital de Desastres no Brasil**. Brasília: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), Secretaria de Proteção e Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil, 2023. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/>. Acesso em: 17 fev. 2025.

⁵⁴ RIO GRANDE DO SUL. **Mapa Único Plano Rio Grande (MUP-RS)**. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2024. Disponível em: <https://mup.rs.gov.br/>. Acesso em: 30 out. 2024.

⁵⁵ RIO GRANDE DO SUL. **Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa – 2024: Desastres Naturais no RS**. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento, Governança e Gestão (SPGG), Departamento de Planejamento Governamental (DEPLAN), 2024. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/mensagem-do-governador>. Acesso em: 12 fev. 2025.

⁵⁶ A Segurança Hídrica, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada

devido à inadequação do saneamento, da higiene e da proteção das fontes de água, torna-se um grande risco para saúde, de modo que o acesso à água potável constitui um dos requisitos de saúde pública mais importantes para garantir a qualidade de vida e subsistência das pessoas atingidas⁵⁷. No Brasil, a segurança hídrica para o abastecimento da população urbana segue sendo um dos principais desafios para a gestão das águas, tanto em termos de quantidade e qualidade da água, quanto de infraestrutura⁵⁸.

Diferentes modelos para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água são adotados no Brasil: autarquias municipais, companhias estaduais e concessionárias privadas. No Estado, a Companhia Rio-grandense de Saneamento (CORSAN)⁵⁹ é responsável pelo abastecimento de 317 municípios (64%), abrigando 65% da população urbana¹⁷. No COREDE Alto da Serra do Botucaraí, dez municípios são abastecidos pela CORSAN, os demais, por serviço municipal (Quadro 1).

Para a construção de bases técnicas robustas que orientem o planejamento e o investimento em infraestrutura hídrica, é necessária a caracterização detalhada dos mananciais e dos sistemas produtores de água. No Estado, 311 municípios (63%) são abastecidos exclusivamente por mananciais subterrâneos (12% da população urbana). Das demais sedes, 118 são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais e 68, por ambos os tipos de manancial¹⁷.

No COREDE, 13 municípios são abastecidos por sistemas isolados que utilizam mananciais subterrâneos e três utilizam sistemas integrados (mananciais subterrâneos e superficiais). A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta vulnerabilidade apenas em Barros Cassal (baixa vulnerabilidade) e Fontoura Xavier (média vulnerabilidade) (Quadro 1).

Oito municípios do COREDE necessitariam de ampliação do sistema de produção de água: um com eficiência mínima (Fontoura Xavier) e sete com eficiência média (Espumoso, Gramado Xavier, Ibirapuitã, Jacuizinho, Lagoão, Mormaço e Nicolau Vergueiro). Nenhum município apresentou baixa eficiência de distribuição de água e 14 apresentaram 100% de grau de cobertura de distribuição. Entretanto, quatro apresentaram uma eficiência média de distribuição (Ibirapuitã, Jacuizinho, Mormaço e

de nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias. Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/what-water-security-infographic>. Acesso em: 11 abr. 2025.

⁵⁷ BEZERRA, R. D. et al. **Ações emergenciais para abastecimento de água em situações de desastres naturais: estudo do caso de São Sebastião – SP**. Anais do 21º Simpósio Luso-brasileiro de engenharia sanitária e ambiental (SILUBESA), 2024. Disponível em: https://abes-dn.org.br/anais-eletronicos/21silubesa_download/295_tema_i.pdf. Acesso em: 12 fev. 2025.

⁵⁸ BRASIL. **Atlas Águas - segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2021. Disponível em: atlasdigital.mdr.gov.br/. Acesso em: 19 fev. 2025.

⁵⁹ O Atlas Águas 2021 se baseou nos dados de 2020, período em que a CORSAN ainda era uma companhia estadual. Em dezembro de 2022, foi realizado seu leilão para privatização e a empresa que a comprou assumiu sua administração em julho de 2023.

Nicolau Vergueiro), devido à necessidade de melhor gerenciamento das perdas.

Quadro 1: Avaliação da segurança hídrica do abastecimento urbano no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2020)

Município	Operador Oficial	Tipo de manancial	Produção de água			Distribuição de água			Índice de segurança hídrica do abastecimento urbano (ISH-U)
			Classificação do manancial	Classificação do sistema produtor	Eficiência da produção	Perdas ¹	Cobertura ²	Eficiência da distribuição	
Alto Alegre	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Barros Cassal	CORSAN	Superficial / Subterrânea	Baixa vulnerabilidade	Satisfatório	Alta	A2	100,00	Alta	Alta
Campos Borges	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Espumoso	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Fontoura Xavier	CORSAN	Superficial / Subterrânea	Média vulnerabilidade	Ampliação do sistema	Mínima	A2	100,00	Alta	Média
Gramado Xavier	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	A2	99,00	Alta	Alta
Ibirapuitã	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	C	100,00	Média	Média
Itapuca	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Jacuzinho	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	C	96,20	Média	Média
Lagoão	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Mormaço	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	B	100,00	Média	Média
Nicolau Vergueiro	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Ampliação do sistema	Média	B	100,00	Média	Média
São José do Herval	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Soledade	CORSAN	Superficial / Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Tio Hugo	Prefeitura Municipal	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Victor Graeff	CORSAN	Subterrânea	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima

Fonte: Atlas Águas 2021⁶⁰.

Nota 1: Em relação ao gerenciamento de perdas na distribuição, a classificação do desempenho técnico da infraestrutura é: A1 (somente reduções marginais adicionais); A2 (necessário análise mais criteriosa para identificar o custo de melhoria efetiva); B (potencial para melhorias significativas no gerenciamento de pressão, nas práticas de controle ativo de vazamentos, e na manutenção da rede); C (necessário redução de vazamentos, analisando nível e natureza) e D (uso muito ineficiente dos recursos, sendo imperativo/prioritário a redução de vazamentos).

2: Em relação às faixas de cobertura do sistema de distribuição, a classificação é a seguinte: ótima (acima de 97%), boa (entre 90 e 97%), regular (entre 70 e 90%), ruim (entre 50 e 70%) e péssima (menor que 50%).

Apesar desses parâmetros, nenhum município apresentou um índice de segurança hídrica do abastecimento urbano (ISH-U) baixo, apenas cinco municípios apresentaram um ISH-U médio (Fontoura Xavier, Ibirapuitã, Jacuzinho, Mormaço e Nicolau Vergueiro) (Quadro 1)⁶¹.

De acordo com o Censo 2022⁶², o COREDE Alto da Serra do Botucaraí apresenta

⁶⁰ BRASIL. **Atlas Águas - segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2021. Disponível em: atlasdigital.mdr.gov.br/. Acesso em: 19 fev. 2025.

⁶¹ O ISH-U considera dois subíndices: a eficiência da produção (diagnóstico da produção, incluindo vulnerabilidade do manancial e necessidades do sistema produtor) e eficiência da distribuição (diagnóstico da distribuição, que abordou tanto a cobertura do atendimento com abastecimento de água, quanto o desempenho técnico no gerenciamento das perdas).

⁶² INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: características dos domicílios / resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

um índice de atendimento total de água, via rede geral de distribuição e forma canalizada, de 72,62%, menor que o índice do Estado (85,63%) e do Brasil (82,49%) (Tabela 4)⁶³. Nos municípios do COREDE, essas taxas variam de 37,02% (Itapuca) a 93,50% (Alto Alegre), o que denota uma grande oscilação na prestação desse serviço e a necessidade de ampliação desse sistema para alcançar a universalização do atendimento de água pela rede geral⁶⁴.

O Censo 2022 também indicou que existem outras formas de abastecimento de água nos COREDE: poço profundo ou artesiano; poço raso, freático ou cacimba; fonte nascente ou mina; carro-pipa; água da chuva armazenada; rios, açudes, lagos e igarapés; dentre outras. Desse modo, todos os municípios do COREDE contam com algum tipo de acesso à água.

Cabe salientar que no novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), quatro sedes estão sendo contempladas com obras para abastecimento de água⁶⁵. Em Tio Hugo, a implantação do sistema de abastecimento está em estágio de preparação pelo Município. Já em Barros Cassal, Fontoura Xavier e Ibirapuitã, a implantação do sistema de abastecimento em áreas rurais está em estágio de preparação pelo Estado.

Apesar de o COREDE Alto da Serra do Botucaraí contar com uma oferta de água em quantidade suficiente e qualidade adequada para o desenvolvimento da população, para garantir a segurança hídrica, principalmente durante os períodos de escassez hídrica, alguns municípios devem atentar para um melhor gerenciamento das perdas na distribuição de água e para uma possibilidade de ampliação dos seus sistemas de produção. Para combater as perdas de água é necessário um esforço permanente, uma vez que existe uma tendência natural de seu aumento (envelhecimento da infraestrutura, perda de precisão dos hidrômetros e possível aumento nas ligações clandestinas)⁶⁶.

⁶³ De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o atendimento dos serviços de água refere-se ao acesso por meio de rede geral de distribuição de água, excluindo as formas de acesso ao abastecimento de água que utilizam soluções individuais ou alternativas (poços, nascentes, cisternas, chafariz, caminhões pipa, dentre outros).

⁶⁴ O novo marco do saneamento básico, instituído pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, informa que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização para atender 99% da população com água potável até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento e de redução de perdas.

⁶⁵ BRASIL. **Novo PAC: mapas de obras por estado**. Brasília: Casa Civil, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/mapas-de-obras-por-estados>. Acesso em: 02 abr. 2025.

⁶⁶ BRASIL. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil - 2021**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Secretaria Nacional de Saneamento (SNS), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/panorama-do-saneamento-basico-do-brasil>. Acesso em: 26 fev. 2025.

Tabela 4: Panorama básico do saneamento e manejo de resíduos no COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2022)

Município	Índice de atendimento total de água (%) ¹	Taxa de domicílios com banheiro ligados à rede geral ou pluvial (%) ²	Índice de atendimento total de esgoto (%) ³	Taxa de coleta de resíduos domiciliares urbanos (%) ⁴
Alto Alegre	93,50	0,14	0,00	84,33
Barros Cassal	42,20	27,36	21,29	69,74
Campos Borges	89,73	3,49	2,88	83,48
Espumoso	85,40	34,94	19,39	87,32
Fontoura Xavier	52,22	8,94	3,70	68,51
Gramado Xavier	47,00	4,42	0,54	60,08
Ibirapuitã	77,54	7,46	3,49	73,81
Itapuca	37,02	1,93	0,00	82,45
Jacuzinho	76,76	11,48	12,30	35,93
Lagoão	40,87	17,71	16,42	40,84
Mormaço	87,12	8,98	8,35	90,13
Nicolau Vergueiro	92,39	2,73	1,60	84,06
São José do Herval	47,06	5,34	2,94	83,65
Soledade	89,98	81,39	61,78	89,86
Tio Hugo	64,98	0,16	0,06	94,31
Victor Graeff	56,76	0,73	0,50	83,06
Total Corede	72,62	35,96	25,93	79,36
Total RS	85,63	63,40	42,79	94,75
Total Brasil	82,49	64,61	57,99	90,45

Nota 1: Considerados apenas moradores de domicílios com abastecimento de água pela rede geral de distribuição e forma canalizada. Adotou-se cálculo semelhante ao índice IN055 do SNIS, porém, utilizando dados do Censo Demográfico de 2022. Assim, aplicou-se a seguinte fórmula: (população total abastecida com água/população total residente no município) x 100.

2: Considerados domicílios com banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário ligado à rede geral e à rede pluvial ou com fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede. Aplicou-se a seguinte fórmula, utilizando dados do Censo Demográfico 2022: (total de domicílios com banheiro exclusivo /total de domicílios do município) x 100.

3: Considerados apenas moradores de domicílios com esgotamento sanitário pela rede geral ou pluvial, desconsiderando soluções alternativas. Adotou-se cálculo semelhante ao índice IN056 do SNIS, porém, utilizando dados do Censo Demográfico de 2022. Assim, aplicou-se a seguinte fórmula: (população abastecida com esgotamento sanitário/população total residente nos municípios com abastecimento de água) x 100.

4: Considerados a coleta no domicílio por serviço de limpeza e o lixo depositado em caçamba e serviço de limpeza. Adotou-se cálculo semelhante ao índice IN016 do SNIS, porém, utilizando dados do Censo Demográfico de 2022. Assim, aplicou-se a seguinte fórmula: (população total com lixo coletado/população total residente nos municípios) x 100.

O déficit de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário no Brasil tem resultado em parcela significativa de esgotos sem tratamento e sem destinação adequada, por vezes dispostos diretamente nos corpos d'água, comprometendo sua qualidade e com implicações danosas à saúde pública e ao meio ambiente⁶⁷. Conforme o Censo 2022⁶⁸, o COREDE apresenta 35,96% dos domicílios com banheiro de uso exclusivo e com esgotamento sanitário ligado à rede geral, à rede pluvial ou fossa séptica

⁶⁷ BRASIL. **Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2017. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/atlas-esgotos/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

⁶⁸ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: características dos domicílios / resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

ligada à rede, valor inferior ao do Estado (63,40%) e do Brasil (64,61%)⁶⁹. As taxas dos seus municípios variam de 0,14% (Alto Alegre) a 81,39% (Soledade) (Tabela 4). Conforme o Censo 2022, o Estado apresenta apenas 0,05% dos seus domicílios sem banheiro e sem sanitário, taxa inferior à do país (0,51%). Por isso, se salienta que nove municípios do COREDE ainda possuem domicílios sem banheiro e sem sanitário, destacando Barros Cassal (1,38%), Fontoura Xavier (1,49%) e Lagoão (1,33%).

A organização dos serviços de esgotamento sanitário pode ser realizada de forma indireta (delegação da prestação dos serviços para autarquia municipal, companhia estadual ou concessionária privada) ou direta (sem prestador de serviço institucionalizado). No COREDE, a CORSAN⁷⁰ é a prestadora de serviço de esgotamento sanitário em 10 municípios. Nos demais, o serviço é prestado pela prefeitura municipal (Tabela 5). De acordo com o Censo 2022⁷¹, o COREDE apresenta um índice de atendimento total de esgoto de 25,93%, menor que o índice do Estado (42,79%) e do Brasil (57,99%) (Tabela 4)⁷². Ao analisar as taxas dos seus municípios na Tabela 4, constata-se uma grande oscilação na prestação desse serviço, com uma variação de 0% (Alto Alegre e Itapuca) a 61,78% (Soledade).

Nem todo esgoto coletado é conduzido a uma estação de tratamento, podendo ser encaminhado a fossas sépticas ou negras, lançado em rede de águas pluviais ou em sarjetas, ou dispostos diretamente em solo ou corpos d'água. A solução individual com fossa séptica diminui o impacto do lançamento desses efluentes nos corpos hídricos, quando executada adequadamente e em condições propícias à sua aplicação⁷³.

⁶⁹ Os demais domicílios apresentavam uma das seguintes opções de esgotamento sanitário: fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede; fossa rudimentar ou buraco; vala; rio, lago, córrego ou mar; ou outra forma.

⁷⁰ O Atlas Esgotos 2017 se baseou nos dados de 2013, período em que a CORSAN ainda era uma companhia estadual. Em dezembro de 2022, foi realizado seu leilão para privatização e a empresa que a comprou assumiu sua administração em julho de 2023.

⁷¹ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: características dos domicílios / resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

⁷² De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), não são consideradas as formas de acesso ao esgotamento sanitário que se utilizam de ligações domiciliares de esgoto às redes de drenagem de águas pluviais. Além disso, é considerado que o volume de esgoto gerado é igual ao volume de água consumido.

⁷³ BRASIL. **Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2017. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/atlasesgotos/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

Tabela 5: Carga de esgotos gerada e lançada nos corpos receptores pelo COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2013)¹

Município	Prestador de serviço de esgotamento sanitário	Carga gerada de esgoto (2013)						Carga lançada de esgoto (2013)						Percentual de carga orgânica removida ^a
		Sem coleta e sem tratamento (kg DBO/dia)	Encaminhada para solução individual (kg DBO/dia) ²	Com coleta e sem tratamento (kg DBO/dia)	Com coleta e com tratamento (kg DBO/dia) ³	Carga total gerada (kg DBO/dia)	Carga total lançada (kg DBO/dia)	Sem coleta e sem tratamento (kg DBO/dia)	Proveniente de solução individual (kg DBO/dia) ²	Com coleta e sem tratamento (kg DBO/dia)	Com coleta e com tratamento (kg DBO/dia) ³	Carga total lançada (kg DBO/dia)	Carga total lançada (kg DBO/dia)	
Alto Alegre	CORSAN	29,5	10,4	0,4	0,0	40,3	54,02	29,5	4,1	0,4	0,0	34,1	45,71	15,4
Barros Cassal	CORSAN	56,9	38,0	101,6	0,0	196,6	54,01	56,9	15,2	101,6	0,0	173,7	47,72	11,65
Campos Borges	CORSAN	93,5	11,5	5,3	0,0	110,3	53,99	93,5	4,6	5,3	0,0	103,4	50,61	6,26
Espumoso	CORSAN	217,1	164,2	50,3	190,3	622,0	54,00	217,1	65,7	50,3	49,5	382,6	33,22	38,49
Fontoura Xavier	CORSAN	215,6	4,5	5,9	0,0	226,0	53,99	215,6	1,8	5,9	0,0	223,3	53,34	1,19
Gramado Xavier	Prefeitura Municipal	14,8	15,0	0,2	0,0	30,0	54,05	14,8	6,0	0,2	0,0	21,0	37,84	30,00
Ibirapuitã	Prefeitura Municipal	121,2	9,1	2,2	0,0	132,6	54,01	121,2	3,7	2,2	0,0	127,1	51,77	4,15
Itapuca	CORSAN	28,1	1,4	0,8	0,0	30,3	54,01	28,1	0,6	0,8	0,0	29,4	52,41	2,97
Jacuzinho	Prefeitura Municipal	30,2	1,4	0,2	0,0	31,8	54,08	30,2	0,6	0,2	0,0	30,9	52,55	2,83
Lagoão	CORSAN	62,3	1,7	29,5	0,0	93,4	53,99	62,3	0,7	29,5	0,0	92,4	53,41	1,07
Mormaço	Prefeitura Municipal	31,4	1,8	1,0	0,0	34,2	53,94	31,4	0,7	1,0	0,0	33,1	52,21	3,22
Nicolau Vergueiro	Prefeitura Municipal	25,9	9,4	0,0	0,0	35,2	53,99	25,9	3,7	0,0	0,0	29,6	45,40	15,91
São José do Herval	CORSAN	42,0	3,9	1,1	0,0	47,1	54,01	42,0	1,6	1,1	0,0	44,7	51,26	5,10
Soledade	CORSAN	226,4	200,7	918,4	0,0	1345,5	54,00	226,4	80,3	918,4	0,0	1225,1	49,17	8,95
Tio Hugo	Prefeitura Municipal	53,9	12,4	0,0	0,0	66,3	53,99	53,9	5,0	0,0	0,0	58,9	47,96	11,16
Victor Graeff	CORSAN	44,4	25,2	1,0	0,0	70,6	54,02	44,4	10,1	1,0	0,0	55,4	42,39	21,53
Total Corede		1293,2	510,6	1117,9	190,3	3112,2	54,00	1293,2	204,4	1117,9	49,5	2664,7	46,24	14,38
Total Rio Grande do Sul		110360,2	122947,1	144160,3	134302,4	511769,5	53,80	110360,2	49178,0	144160,3	27338,2	331036,5	34,80	35,32
Total Brasil		2408824,4	1099679,9	1654487,2	3935235,7	9098237,2	53,59	2408824,4	439872,4	1654487,2	1012356,7	5515537,4	32,49	39,38

Fonte: Atlas Esgotos 2017.

Nota 1: Consideradas exclusivamente as cargas domiciliares urbanas, excluindo as áreas rurais. A carga foi estimada com base na Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), parâmetro que caracteriza a parcela orgânica dos efluentes provenientes de esgotamento sanitário e que é usualmente empregado em avaliação de impactos nos corpos receptores e dimensionamento de processos de tratamento.

2: Através de fossa séptica.

3: Através de rede coletora e estação de tratamento de esgotos (ETE).

4: Através de fossa séptica e rede coletora com tratamento em ETE.

Conforme o Atlas Esgotos 2017, no País, de toda a carga orgânica gerada (9,1 mil t DBO/dia), apenas 39,38% é removida pelo tratamento de esgotos existente nos municípios^{74,75}. Como resultado, em termos de carga orgânica remanescente, cerca de 5,5 mil t DBO/dia podem alcançar os corpos receptores (Tabela 5). No Estado, 35,32% da carga orgânica gerada (512 t DBO/dia) é removida através dos tratamentos de

⁷⁴ O tratamento de esgotos sanitários provenientes de centros urbanos objetiva a redução da matéria orgânica, dos microrganismos patogênicos, dos sólidos em suspensão e, em circunstâncias especiais, dos nutrientes presentes nos esgotos sanitários, supondo-se ausência de resíduos tóxicos provenientes, por exemplo, de indústrias.

⁷⁵ Os processos de tratamento são divididos em físicos, biológicos e químicos. Os físicos removem materiais grosseiros, sólidos sedimentáveis e materiais flutuantes através de separações físicas (gradeamento, peneiramento, caixas separadoras, sedimentação e flotação), sendo utilizados como tratamento preliminar e/ou parte dos demais processos. Os biológicos fazem uso da atividade microbiana para alcançar bons níveis de purificação das águas residuárias, sendo amplamente utilizados no tratamento de esgotos para a remoção de matéria orgânica e de nutrientes. O tratamento químico consiste na adição de produtos químicos (ex. sulfato de alumínio) para remoção das partículas coloidais, sendo associados aos processos biológicos e físicos para maior eficiência (podem aumentar o custo operacional).

esgoto, produzido uma carga remanescente de, aproximadamente, 331 t DBO/dia, a qual será lançada nos corpos receptores.

Conforme o SNIS 2022⁷⁶, apenas seis municípios do COREDE informaram os dados necessários para o cálculo do índice de esgoto tratado⁷⁷, sendo que nenhum faz tratamento. Já através do Atlas Esgotos 2017⁷⁸, verifica-se que apenas Espumoso coleta e realiza tratamento de parte de seus efluentes através de estação de tratamento de esgoto (ETE), o qual auxilia na redução da carga gerada de 622 kg DBO/dia em 38,49%, lançando nos corpos receptores 382,6 kg DBO/dia.

Os demais municípios até encaminham parcela da carga orgânica gerada para fossa séptica. Entretanto, o único município que consegue obter uma certa eficiência nesse tipo de solução individual é Gramado Xavier, reduzindo a carga orgânica gerada em 30%.

Analisando-se a Tabela 5, chama a atenção que Nicolau Vergueiro e Tio Hugo não apresentam coleta de esgoto e que a grande maioria dos municípios do COREDE coleta muito pouco da carga orgânica produzida. Além disso, Soledade, responsável por 30% da população do COREDE, apesar de coletar 68,26% do seu esgoto, é responsável por quase metade da carga orgânica gerada pelo COREDE, conseguindo removê-la em apenas 8,95% por fossa séptica. Dessa forma, o COREDE Alto da Serra do Botucaraí reduz a carga orgânica dos efluentes provenientes de esgotamento sanitário em apenas 14,38%, utilizando basicamente fossas sépticas.

A poluição orgânica, causada pelo despejo de esgotos domésticos sem tratamento nos cursos d'água, colabora para a degradação dos recursos hídricos no COREDE e no Estado como um todo. A Figura 15 ilustra a qualidade da água, em 2022, das três bacias hidrográficas nas quais o COREDE está inserido⁷⁹. Foram considerados cinco parâmetros físico-químicos e microbiológicos e os resultados foram classificados de acordo com os limites propostos pela resolução nº 357/2005 do CONAMA⁸⁰. Além disso, a FEPAM também fez uma análise temporal da qualidade das bacias

⁷⁶ BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) – Série histórica**. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), 2022. Disponível em: <https://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

⁷⁷ IN046_AE - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (464 municípios do RS não declararam e 12 apresentaram índice zero).

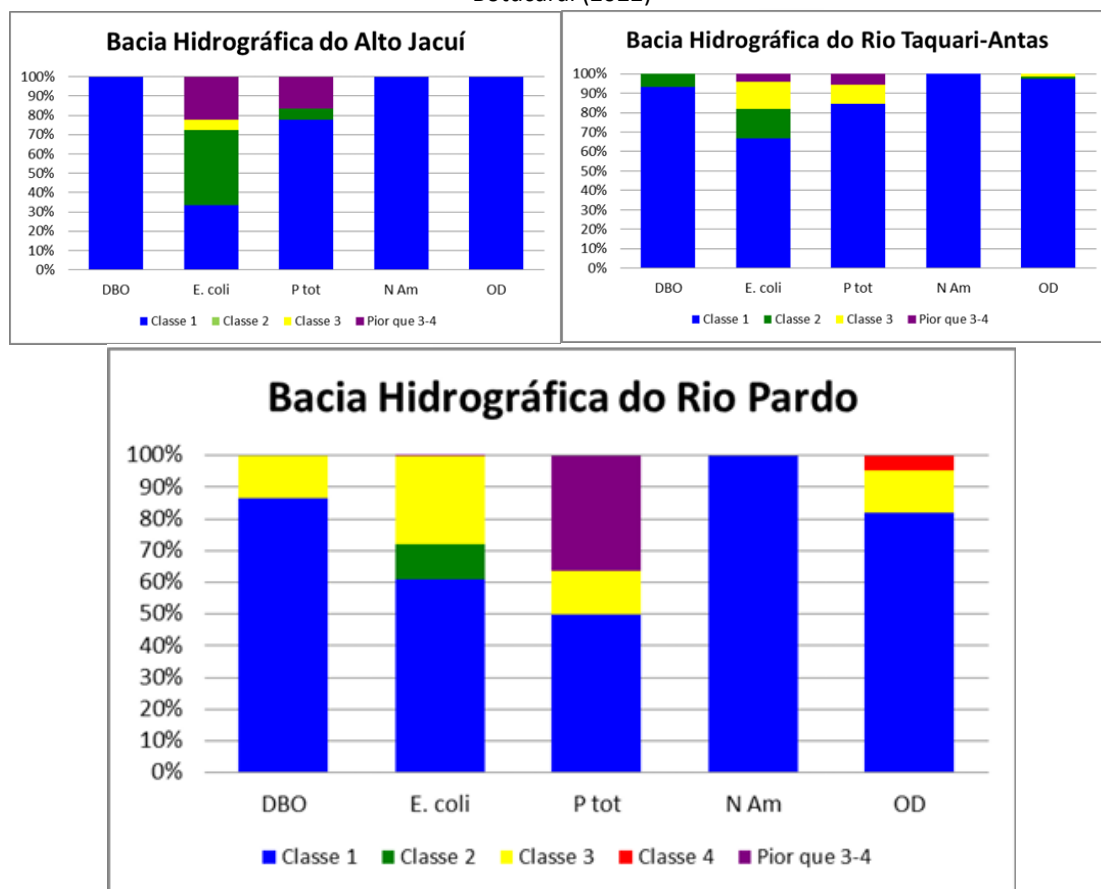
⁷⁸ BRASIL. **Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2017. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/atlas-esgotos/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

⁷⁹ RIO GRANDE DO SUL. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai) - Relatório Técnico**. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), 2023. Disponível em: <https://fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>. Acesso em: 23 jun. 2025.

⁸⁰ CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 357/2005**. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema>. Acesso em: 25 jun. 2025.

hidrográficas^{81,82,83}.

Figura 15: Gráficos sobre a qualidade das bacias hidrográficas que compõem o COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2022)



Fonte: Relatório de qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do Estado – FEPAM (2023).

Nota 1: Para o parâmetro demanda bioquímica de oxigênio (DBO), a classe 1 corresponde a um valor < 3 mg/L de O₂; a classe 2, a um valor < 5 mg/L de O₂; a classe 3, a um valor < 10 mg/L de O₂; e o resultado pior que a classe 3 e 4, a um valor > 10 mg/L de O₂.

2: Para o parâmetro *Escherichia coli* (E. coli), a classe 1 corresponde a um valor < 160 NMP/100mL;

⁸¹ RIO GRANDE DO SUL. **Relatório Anual de Recursos Hídricos 2022**. Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), 2023. Disponível em: www.sema.rs.gov.br/relatorio-rh. Acesso em: 09 jun. 2025.

⁸² A qualidade das águas foi apresentada em ICE, o qual avalia o grau de distanciamento que os corpos hídricos apresentam em relação ao enquadramento estabelecido pelos Comitês de Bacia hidrográfica e pelo Conselho de Recursos Hídricos, avaliando-se a situação nos pontos de monitoramento da qualidade da água. Para o cálculo foram selecionados 13 parâmetros: Cádmio total, Cloreto total, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), *Escherichia coli* (80% dos coli. Termo), Ferro dissolvido, Fósforo total (lêntico), Fósforo total (lótico), Manganês total, Oxigênio Dissolvido (OD), pH, Turbidez, Zinco total. A metodologia prevê um período de, no mínimo, 3 anos.

⁸³ ICE bom: qualidade da água é protegida apenas com grau menor de ameaça ou prejuízo, de forma que os parâmetros de qualidade raramente se desviam dos padrões estabelecidos pelo enquadramento. ICE razoável: qualidade da água é geralmente protegida, mas ocasionalmente ameaçada ou prejudicada, de forma que os parâmetros de qualidade algumas vezes se afastam dos padrões estabelecidos. ICE marginal: qualidade da água é frequentemente ameaçada ou prejudicada, de forma que os parâmetros de qualidade muitas vezes não atendem aos padrões estabelecidos. ICE ruim: qualidade da água é quase sempre ameaçada ou prejudicada, de forma que os parâmetros de qualidade frequentemente não atendem os padrões estabelecidos.

- a classe 2, a um valor < 800 NMP/100mL; a classe 3, a um valor < 3.200 NMP/100mL; e o resultado pior que a classe 3 e 4, a um valor > 3.200 NMP/100mL.
- 3: Para fósforo total (P tot), a classe 1 corresponde a um valor < 0,1 mg/L de P; a classe 3, a um valor < 0,15 mg/L de P; e o resultado pior que classe 3 e 4, a um valor > 0,15 mg/L de P.
- 4: Para nitrogênio amoniacal (N Am), a classe 1 corresponde a um valor < 3,7 mg/L de NH_x; a classe 3, a um valor < 13,3 mg/L de NH_x; e o resultado pior que classe 3 e 4 corresponde a um valor > 13,3 mg/L de NH_x.
- 5: Para oxigênio dissolvido (OD), a classe 1 corresponde a um valor > 6 mg/L de O₂; a classe 2, a um valor > 5 mg/L de O₂; a classe 3, a um valor > 4 mg/L de O₂; a classe 4, a um valor > 2 mg/L de O₂; e o resultado pior que a classe 3 e 4, a um valor < 2 mg/L de O₂.
- 6: Os gráficos representam o percentual de amostras analisadas nas estações de monitoramento das bacias hidrográficas, as quais foram classificadas em relação ao uso da água conforme Resolução CONAMA nº 357/2025 para cada parâmetro analisado.

A Bacia do Rio Pardo (G090), a Bacia do Rio Taquari-Antas (G040) e a Bacia do Alto Jacuí (G050) apresentaram comprometimento em um número reduzido de amostras e estações. De acordo com a análise temporal da FEPAM, 17% da G090, apresenta um índice de conformidade ao enquadramento (ICE) ruim; 67%, um ICE marginal; e 17%, um ICE razoável. Já 5% da G040 possui um ICE ruim; 25%, um ICE marginal; 65%, um ICE razoável; e 5%, um ICE bom. Em relação à G050, na qual a maior parte do COREDE está inserido, 33% dela apresenta ICE marginal; 56%, um ICE razoável; e 11%, um ICE bom. Dessa forma, sugere-se que a qualidade das águas do COREDE é geralmente protegida, mas ocasionalmente ameaçada ou prejudicada, visto que às vezes os parâmetros analisados se afastam dos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005. Além disso, através da análise da Figura 15 é possível verificar que *Escherichia coli* e fósforo total são os principais parâmetros que comprometem os usos múltiplos da água e, conseqüentemente, a sua qualidade no COREDE⁸⁴.

O acesso à água potável e aos serviços de esgotamento sanitário estão diretamente ligados à saúde pública, visto que moradias sem esses serviços básicos aumentam o risco de seus moradores contraírem doenças de veiculação hídrica⁸⁵. Em 2024, ocorreram no Estado 12.059 internações e 248 óbitos devido a essas

⁸⁴ A presença de *E. coli* na água indica contaminação fecal, geralmente oriunda do lançamento de esgotos. Altos níveis de fósforo podem causar o crescimento excessivo de algas e plantas, o que pode levar à eutrofização, e o lançamento de esgotos ou o carregamento de fertilizantes para águas superficiais pode estar relacionado a esse aumento. A avaliação do oxigênio dissolvido na água superficial é importante para monitorar a qualidade da água e a saúde dos ecossistemas aquáticos, detectando impactos ambientais, como poluição orgânica e eutrofização.

⁸⁵ Enfermidades que afetam a população que vive em condições precárias de saneamento básico (exposição ambiental ao esgoto e a falta de água tratada). Conforme a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), elas são: cólera, febres tifóide e paratifóide, shigelose, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose icterohemorrágica, outras formas de leptospirose, leptospirose não especificada, febre amarela, dengue clássico, febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, malária por *Plasmodium falciparum*, malária por *Plasmodium vivax*, malária por *Plasmodium malariae*, outras formas malária confirmada por exames parasitológicos, malária não especificada e esquistossomose. Fonte: Instituto Trata Brasil. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/o-que-sao-doencas-de-veiculacao-hidrica/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

doenças⁸⁶. Em nenhum município do COREDE ocorreram óbitos decorrentes dessas doenças. Apenas Espumoso e Soledade tiveram internações relacionadas a elas, 7 e 27 casos, respectivamente.

Em relação à qualidade da água para consumo humano, o Ministério da Saúde fez coletas amostrais em 2024 apenas em Barros Cassal. Das oito amostras analisadas para *E. coli* e coliformes totais, todas estavam dentro do padrão⁸⁷.

Os indicadores aqui analisados demonstram que ainda há muito a se fazer em relação à coleta e ao tratamento de esgotos no COREDE Alto da Serra do Botucaraí. A maioria dos municípios não apresenta uma coleta efetiva do esgoto produzido, visto que dois municípios não realizam coleta de esgoto e somente um trata parte de seus esgotos em ETEs, o que sugere o lançamento de uma parcela considerável do esgoto produzido pelo COREDE em rede de águas pluviais ou sarjetas, ou sua disposição direta em solo ou corpos d'água. De acordo com a FEPAM⁸⁸, os principais parâmetros que comprometem a qualidade da água nas bacias hidrográficas que compõem o COREDE são *E. coli* e fósforo total, parâmetros compatíveis com a contaminação hídrica por esgotos ou fertilizantes⁸⁹.

Além disso, assim como a grande maioria das cidades brasileiras, as sedes do COREDE apresentam níveis de remoção da carga orgânica inferiores a 60% da carga gerada, que é a condição exigida pela Resolução CONAMA nº 430/2011⁹⁰. Para garantir o estabelecido pelo novo marco do saneamento⁹¹, é necessário o aumento da taxa de atendimento total de esgoto e uma atenção para o aumento da eficiência das soluções

⁸⁶ Dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS - Ano Referência 2024) obtidos através do tabNet DATASUS. Cinco municípios não possuíam dados declarados tanto para o número de internações quanto para o número de óbitos. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nirs.def>. Acesso em: 26 fev. 2025.

⁸⁷ BRASIL. **Painel de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**: Amostras analisadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_VIGILANCIA/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_VIGILANCIA.html#. Acesso em: 25 fev. 2025.

⁸⁸ RIO GRANDE DO SUL. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai) - Relatório Técnico**. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), 2023. Disponível em: <https://fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>. Acesso em: 23 jun. 2025.

⁸⁹ No que se refere à sazonalidade, as condições de má qualidade ocorrem nas quatro estações do ano, especialmente nos meses de setembro (transição inverno-primavera) e dezembro (transição primavera-verão). É importante considerar as limitações da avaliação realizada pela FEPAM, tendo em vista que as amostragens ocorrem trimestralmente, ou seja, os doze meses do ano e, por consequência, as estações climáticas não estão igualmente representadas em cada bacia hidrográfica.

⁹⁰ A Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, prescreve que, antes de serem lançados diretamente no corpo receptor, os efluentes devem receber tratamento de forma a remover 60% da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), parâmetro que caracteriza a parcela orgânica dos efluentes provenientes de esgotamento sanitário.

⁹¹ O novo marco do saneamento básico, instituído pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, informa que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização para garantir o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de melhoria dos processos de tratamento.

de tratamento dos efluentes oriundos do esgoto dos municípios do COREDE, principalmente através da substituição das soluções individuais de tratamento pela implementação de ETEs.

A qualidade da água do Estado é, na maioria dos casos analisados, boa e apta a atender os usos mais nobres da água. No entanto, o monitoramento da FEPAM segue identificando comprometimentos críticos da qualidade da água em algumas estações do Estado, tornando-a imprópria para todos os usos previstos na resolução CONAMA nº 357/2005. Os principais parâmetros que se destacam de forma negativa, por apresentarem índices de concentração que degradam a qualidade da água, são o fósforo total e a *E. coli*. As causas prováveis são o sistema de esgotamento sanitário precário ou inexistente, falhas de manutenção e operação de sistemas de tratamento de esgoto, lançamentos clandestinos e, no caso de áreas rurais, utilização indevida de áreas de preservação permanente e ausência ou uso inadequado de técnicas de manejo conservacionista do solo.

A manutenção ou melhoria da qualidade da água está intimamente ligada à implementação de ações previstas em diversos planos setoriais (Planos de Recursos Hídricos, Planos de Saneamento e Planos Diretores de Municípios). Enquanto as ações previstas nesses instrumentos de planejamento não forem efetivadas, a degradação dos mananciais seguirá aumentando, visto que as demandas nas regiões mais críticas tendem a aumentar e, conseqüentemente, os conflitos pelo uso da água a se aprofundar. Neste sentido, verifica-se a necessidade de maior engajamento e participação dos municípios nas ações voltadas à melhoria e à manutenção da qualidade da água em suas respectivas bacias hidrográficas, dado que são eles os responsáveis pela administração dos territórios onde tudo acontece⁹².

Devido a isso, cabe salientar que, até 2021, Campos Borges, Itapuca e Soledade não possuíam política de saneamento básico e que Campos Borges e Mormaço não possuíam plano municipal de saneamento básico, ambos exigidos pela Lei 11.445/2007^{93,94}.

A produção exagerada de resíduos sólidos⁹⁵ e a sua disposição irregular

⁹² RIO GRANDE DO SUL. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai) - Relatório Técnico**. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), 2023. Disponível em: <https://fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>. Acesso em: 23 jun. 2025.

⁹³ BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)** – Diagnóstico do Manejo de resíduos sólidos urbanos: Tabela de políticas, planos e consórcios. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2022. Disponível em: www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis. Acesso em: abr. 2025.

⁹⁴ O município de Fontoura Xavier não apresentou estes dados para o SNIS em 2021.

⁹⁵ De acordo com a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos sólidos é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas

contribuem para a poluição das águas, do ar, do solo, estética, bem como promove impactos negativos sobre a fauna e a flora dos ecossistemas locais. Em relação aos aspectos sanitários, o principal problema está na proliferação de vetores capazes de transmitirem diversas enfermidades, por diferentes vias de transmissão⁹⁶.

O Indicador taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares urbanos foi calculado a partir dos dados do Censo 2022 (Tabela 4)⁹⁷. No Brasil, esse indicador teve um valor de 90,45%; no Estado, um valor maior, de 94,75%. No COREDE, a taxa foi de 79,36%, variando de 35,93% (Jacuizinho) a 94,31% (Tio Hugo), demonstrando uma grande heterogeneidade na prestação do serviço no COREDE.

É importante ressaltar que, até a coleta para o Censo 2022, todos os municípios do COREDE apresentaram moradores dos municípios que ainda realizavam práticas inadequadas de destinação dos resíduos sólidos, queimando-os e enterrando-os na propriedade, com destaque para Jacuizinho, Lagoão e Gramado Xavier (63,58%, 58,94% e 39,80%, respectivamente)⁹⁸. No SNIS, apenas Campos Borges informou em 2021 que possuía um lixão; e Victor Graeff, que possuía um aterro sanitário, o qual apresenta drenagem de gases e de águas pluviais; drenagem e tratamento externo de chorume, assim como vigilância e monitoramento ambiental⁹⁹.

Cabe salientar que, até 2021, Barros Cassal, Campos Borges, Mormaço e Soledade não possuíam plano de gestão de resíduos sólidos, conforme exigido pela Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos^{100,101}. Em adição, no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (PERS-RS 2015-2034) consta que os municípios de Alto Alegre, Campos Borges, Espumoso e Jacuizinho são participantes do Consórcio Desenvolvimento Regional Sustentável da Microrregião do

particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

⁹⁶ BRASIL. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil - 2021**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Secretaria Nacional de Saneamento (SNS), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/panorama-do-saneamento-basico-do-brasil>. Acesso em: 26 fev. 2025.

⁹⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: características dos domicílios / resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

⁹⁸ O novo marco do saneamento básico, instituído pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, determina no Art. 54 que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ter sido implantada pelos municípios até 02 de agosto de 2024.

⁹⁹ BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento** – Diagnóstico do Manejo de resíduos sólidos urbanos: Tabela de informações sobre unidades de lixões e aterros. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2022. Disponível em: www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis. Acesso em: abr. 2025.

¹⁰⁰ BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)** – Diagnóstico do Manejo de resíduos sólidos urbanos: Tabela de políticas, planos e consórcios. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2022. Disponível em: www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis. Acesso em: abr. 2025.

¹⁰¹ O município de Fontoura Xavier não apresentou estes dados para o SNIS em 2021.

Lado Leste do Alagado do Passo Real. Em 2014, esse Consórcio atendeu uma população aproximada de 34.969 habitantes, considerando todos os municípios participantes^{102,103}.

O Indicador do SNIS^{104,105} massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva (IN054) corresponde ao equivalente médio da quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada seletivamente pelos agentes executores em atendimento à população urbana no período de um ano. O Estado supera o país neste indicador, atingindo o valor de 36,19 kg/hab.ano, enquanto o Brasil coleta 14,77 kg/hab.ano¹⁰⁶.

Apenas cinco municípios do COREDE Alto da Serra do Botucaraí declararam os dados para o cálculo desse indicador em 2021: Campos Borges (212,88 kg/hab.ano), Itapuca (82,47 kg/hab.ano), Mormaço (202,92 kg/hab.ano), Soledade (22,21 kg/hab.ano), e Victor Graeff (399,67 kg/hab.ano). Apesar de esses valores serem maiores que a taxa nacional, a não declaração dos demais municípios do COREDE pode ser um indício de sua contribuição no grande volume de resíduos sólidos destinados a aterros controlados e lixões. Esses números demonstram que há muito por fazer ainda no que tange à universalização da coleta domiciliar e seletiva nos municípios do COREDE Alto da Serra do Botucaraí para evitar o destino final no solo, principalmente em lixões e outras áreas impróprias.

¹⁰² Municípios participantes do Consórcio Desenvolvimento Regional Sustentável da Microrregião do Lado Leste do Alagado do Passo Real: Alto Alegre, Campos Borges, Espumoso, Jacuizinho e Salto do Jacuí. [In: RIO GRANDE DO SUL. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (PERS-RS 2015-2034)**: Tabela 17 - Consórcios públicos atuantes na gestão de resíduos sólidos urbanos no Estado). Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), 2014. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/pers>. Acesso em: 26 fev. 2025].

¹⁰³ No diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2021 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS – 2022), não está informado que os municípios do COREDE estejam vinculados a consórcio intermunicipal regulamentado pela Lei Federal 11.107/2005 que tenha atribuições de gestão ou prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

¹⁰⁴ BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) – Série histórica**. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), 2022. Disponível em: <https://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

¹⁰⁵ As informações do SNIS são fornecidas pelos prestadores dos serviços compostos pelas próprias prefeituras, por meio de suas secretarias ou departamentos, empresas públicas, autarquias e sociedades de economia mista.

¹⁰⁶ Dois estados do Brasil (Roraima e Amapá) e 280 municípios do Rio Grande do Sul não fizeram declaração de dados para o indicador IN054.

2. INICIATIVAS PROMISSORAS PARA A REGIÃO

2.1. Preservação da biodiversidade através de terra indígena em estudo

A demarcação de terras indígenas também auxilia na preservação do patrimônio biológico e o COREDE apresenta uma terra cujo processo de delimitação está em estudo e está relacionado aos municípios de Campos Borges, Espumoso e Salto do Jacuí: a terra indígena Borboleta, uma comunidade Kaingang.

2.2. Boa segurança hídrica do abastecimento urbano

Nenhum município apresentou índice de segurança hídrica do abastecimento urbano (ISH-U) baixo, apenas cinco apresentaram ISH-U médio. Apenas dois municípios apresentaram alguma vulnerabilidade dos mananciais e sistemas produtores de água. Para garantir a eficiência da produção durante a escassez hídrica, Fontoura Xavier, Espumoso, Gramado Xavier, Ibirapuitã, Jacuizinho, Lagoão, Mormaço e Nicolau Vergueiro necessitariam de ampliação do sistema de produção de água. Nenhum município apresentou baixa eficiência de distribuição de água e 14 apresentaram 100% de grau de cobertura. Há uma necessidade de melhor gerenciamento de perdas na distribuição em Ibirapuitã, Jacuizinho, Mormaço e Nicolau Vergueiro.

2.3. Municípios contemplados no novo PAC com obras para abastecimento de água

Em Tio Hugo, a implantação do sistema de abastecimento de água está em estágio de preparação pelo Município. Em Barros Cassal, Fontoura Xavier e Ibirapuitã, a implantação do sistema de abastecimento de água em áreas rurais está em estágio de preparação pelo Estado.

3. QUESTÕES QUE MERECEM ATENÇÃO ESPECIAL

3.1. **Cultura do fumo**

As crescentes restrições à indústria do fumo geram a necessidade premente de políticas de estímulo a novas atividades que possam servir de alternativa ao segmento, que é a segunda principal cultura agrícola na Região.

3.2. **Oscilações de produtividade na produção agrícola**

Em anos de estiagem, a cultura da soja sofre perdas significativas de produtividade. A escassez de chuvas compromete o desenvolvimento das plantas, reduzindo o rendimento por hectare e impactando diretamente a renda dos produtores. Essa forte dependência econômica da soja torna a Região vulnerável a variações climáticas, afetando não apenas o setor agrícola, mas também toda a cadeia econômica ligada à produção.

3.3. **Baixo dinamismo econômico da Região**

Em termos absolutos, o COREDE ocupa a última posição no Estado em termos de PIB, e seu PIB per capita também apresenta uma média inferior ao registrado no Rio Grande do Sul. Um baixo indicador de renda per capita indica limitações no consumo, acesso precário a serviços essenciais e menor capacidade de desenvolvimento econômico regional.

3.4. **Deterioração das rodovias (RSC-153 e RSC-471)**

Segundo a Pesquisa CNT de Rodovias de 2023, há trechos de rodovias com o Estado Geral classificado como ruim, especialmente, a RSC-153 e a RSC-471. Isso se deve à opção pelo transporte de cargas pelo modal rodoviário, em detrimento de outros modais. Nesse sentido, fazem-se necessárias a recuperação e a manutenção constantes da malha rodoviária da Região. Também é fundamental a pavimentação do acesso ao município de Lagoão.

3.5. **Baixo acesso à telefonia móvel e fixa e à internet**

Em 2024, o COREDE se inseriu entre as regiões com menores densidades de acesso às telefônias móvel e fixa e à internet. O baixo acesso aos serviços de comunicações contribui para o baixo desenvolvimento econômico e para o isolamento da Região, que se destaca por seu alto grau de população rural.

3.6. Baixa urbanização

O COREDE apresenta alguns dos municípios com as menores taxas de urbanização do Estado e é o segundo COREDE em menor taxa de urbanização, conforme o Censo Demográfico de 2022.

3.7. Perdas populacionais

O COREDE é o de menor população do Estado e teve a segunda menor taxa média de crescimento geométrico populacional anual entre os anos de 2010 e 2022. Registrou redução na taxa média geométrica de crescimento anual entre os Censos de 2010 e 2022 em comparação com o intervalo 2000-2010. Junto com a baixa centralidade, esses fatores podem indicar que o COREDE vem sendo preterido diante de municípios adjacentes.

3.8. Baixa atratividade

A Centralidade mais influente do COREDE segundo a REGIC (2020), Soledade, é atravessada não somente por municípios de maior hierarquia urbana de outros COREDEs - como Passo Fundo e os Arranjos Populacionais de Lajeado e Santa Cruz do Sul -, como também por centralidades menores de outros COREDEs, como Sobradinho, que influencia o município de Lagoão, sendo um Centro de Zona A.

3.9. Baixa escolaridade adulta

No sub-bloco Escolaridade Adulta, do Bloco Educação, do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE), em 2020, o COREDE ficou na penúltima posição entre os 28 COREDEs. O valor para o indicador Percentual da população adulta com pelo menos o Ensino Fundamental completo foi de apenas 0,499, enquanto a do Rio Grande do Sul foi de 0,617. Em 2021, destacaram-se negativamente Gramado Xavier, com 0,365, e Ibirapuitã, com 0,338.

3.10. Baixos indicadores de saúde

Embora em 2020 o COREDE tenha apresentado um valor de IDESE Saúde maior do que a média estadual, alguns indicadores do bloco detiveram baixos valores. Esse é o caso do indicador Taxa de mortalidade por causas evitáveis, em que o COREDE deteve valor de 0,566, enquanto o do Rio Grande do Sul foi de 0,592. Em 2021, destacaram-se negativamente os municípios de São José do Herval (0,495) e Barros Cassal (0,489).

3.11. Baixa renda

Em 2020, o COREDE ocupava a 20ª posição entre os 28 COREDEs no bloco Renda do IDESE. Na Geração de renda, a Região ocupava a 25ª posição, enquanto na Apropriação de renda, inseriu-se na 14ª colocação. Em 2021, para o bloco Renda, os municípios do sul do COREDE - Barros Cassal, Fontoura Xavier, Lagoão e São José do Herval - detiveram os menores valores.

3.12. Atenção aos desastres naturais

O COREDE foi acometido principalmente por desastres naturais hidrológicos e meteorológicos entre 2011-2023: 166 vendavais/ciclones, 64 enxurradas e 42 chuvas intensas. Em decorrência do desastre natural de 2024, dois municípios emitiram decretos de calamidade pública e 12 de emergência.

3.13. Ampliação do atendimento total de água

O COREDE possui índice de atendimento total de água de 72,62%, menor que Estado (85,63%) e Brasil (82,49%), apresentando grande oscilação na prestação do serviço nos municípios: taxas variam de 37,02% (Itapuca) a 93,50% (Alto Alegre). Assim, há necessidade de ampliação do sistema para atender 99% da população com água potável até 2033, como estabelecido no novo marco do saneamento básico.

3.14. Ampliação do número de domicílios com banheiro e do atendimento de esgoto

O COREDE possui 35,96% dos domicílios com banheiro exclusivo e esgotamento sanitário ligado à rede, valor inferior ao Estado (63,40%) e Brasil (64,61%), apresentando uma grande variação nos seus municípios: taxas variam de 0,14% (Alto Alegre) a 81,39% (Soledade). Nove municípios ainda possuem domicílios sem banheiro e sanitário, destacando Barros Cassal (1,38%), Fontoura Xavier (1,49%) e Lagoão (1,33%), com taxas bem superiores ao Estado (0,05%) e país (0,51%). O COREDE possui um índice de atendimento total de esgoto de 25,93%, menor que Estado (42,79%) e Brasil (57,99%), apresentando uma grande oscilação nos municípios: taxas variam de 0% (Alto Alegre e Itapuca) a 61,78% (Soledade). Assim, há necessidade de ampliação do sistema para atender 90% da população com coleta de esgoto até 2033, como estabelecido no novo marco do saneamento básico.

3.15. Melhorar a eficiência do tratamento de esgotos

Apenas Espumoso coleta e realiza tratamento de parte de seus efluentes por ETE, reduzindo a carga em 38,49%. Dessa forma, o COREDE reduz a carga orgânica dos

efluentes provenientes de esgotamento sanitário em apenas 14,38%, utilizando basicamente fossas sépticas, o que sugere o lançamento do esgoto produzido remanescente em rede de águas pluviais ou sarjetas, ou sua disposição direta em solo ou corpos d'água. Os principais parâmetros que comprometem a qualidade da água nas bacias hidrográficas que compõem o COREDE são *Escherichia coli* e fósforo total, parâmetros compatíveis com a contaminação hídrica por esgotos ou fertilizantes. Dessa forma, esses dados podem estar relacionados às doenças de veiculação hídrica ocorridas em 2024 no COREDE: 34 internações. Para garantir o atendimento de 90% da população com tratamento de esgoto até 2033, como estabelecido pelo novo marco do saneamento básico, é necessário o aumento da eficiência no tratamento dos efluentes oriundos do esgoto, principalmente através da implementação de ETEs.

3.16. Destinação adequada dos resíduos sólidos

A taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares urbanos do COREDE, calculada a partir do Censo 2022, foi de 79,36%, menor que Estado (94,75%) e Brasil (90,45%), variando as taxas dos municípios de 35,93% (Jacuizinho) a 94,31% (Tio Hugo). Em relação à massa de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva, apenas cinco municípios se declararam ao SNIS em 2021: Campos Borges (212,88 kg/hab.ano); Itapuca (82,47 kg/hab.ano); Mormaço (202,92 kg/hab.ano); Soledade (22,21 kg/hab.ano); e Victor Graeff (399,67 kg/hab.ano). Apesar de esses valores serem maiores que a taxa nacional (14,77 kg/hab.ano) e estadual (36,19 kg/hab.ano), a não declaração dos demais municípios pode ser indício de sua contribuição no grande volume de resíduos sólidos destinados a aterros controlados e lixões. Em 2021, Campos Borges informou ao SNIS que ainda possuía um lixão. Assim, há muito o que se fazer no COREDE para garantir a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos sólidos, a qual deveria ter sido implantada pelos municípios até 2024, como o estabelecido no novo marco do saneamento básico.

4. ANEXOS

Perfil Socioeconômico do COREDE Alto da Serra do Botucaraí**População total (2022):** 98.405 habitantes**Área:** 5.763,9 km²**Densidade demográfica (2022):** 17,1 hab/km²**PIB (2021):** R\$ mil 4.871.747**PIB per capita (2021):** R\$ 46.584**Exportações totais (2023):** U\$ FOB 90.581.847

Fontes: IBGE; DEE/SPGG

População total, urbana e rural do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2022)

Municípios	População		
	Total	Urbana	Rural
Alto Alegre	1.800	877	923
Barros Cassal	9.296	4.117	5.179
Campos Borges	3.613	2.212	1.401
Espumoso	15.173	11.757	3.416
Fontoura Xavier	9.550	4.935	4.615
Gramado Xavier	3.304	509	2.795
Ibirapuitã	3.723	2.555	1.168
Itapuca	1.937	545	1.392
Jacuizinho	2.040	601	1.439
Lagoão	5.341	1.889	3.452
Mormaço	2.756	716	2.040
Nicolau Vergueiro	1.932	946	986
São José do Herval	1.902	828	1.074
Soledade	29.991	26.152	3.839
Tio Hugo	3.267	1.800	1.467
Victor Graeff	2.780	1.581	1.199
COREDE	98.405	62.020	36.385
Estado	10.882.965	9.523.093	1.359.872

Fonte: IBGE

PIB e PIB per capita do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)

Municípios	PIB R\$ mil	% do COREDE	% do Estado	PIB per capita	
				R\$	Posição Estado
Alto Alegre	106.140,70	2,18	0,02	66.755,15	121
Barros Cassal	244.512,36	5,02	0,04	21.895,98	481
Campos Borges	150.032,52	3,08	0,03	45.853,46	259
Espumoso	1.113.102,34	22,85	0,19	71.380,17	106
Fontoura Xavier	227.468,09	4,67	0,04	22.342,41	480
Gramado Xavier	109.481,22	2,25	0,02	25.007,13	459
Ibirapuitã	213.521,27	4,38	0,04	53.540,94	202
Itapuca	94.233,80	1,93	0,02	46.261,07	255
Jacuizinho	224.025,84	4,60	0,04	82.423,05	75
Lagoão	154.689,10	3,18	0,03	23.912,37	468
Mormaço	153.332,85	3,15	0,03	48.847,68	236
Nicolau Vergueiro	146.250,92	3,00	0,03	87.733,01	60
São José do Herval	59.112,01	1,21	0,01	30.835,69	416
Soledade	1.405.190,99	28,84	0,24	45.230,98	266
Tio Hugo	174.782,55	3,59	0,03	56.784,45	174
Victor Graeff	295.870,30	6,07	0,05	104.179,68	39
COREDE	4.871.746,86	100,00	0,84	46.584,37	19
Estado	581.283.677,31	*	100,00	50.593,51	*

Fonte: DEE/SPGG

Estrutura produtiva do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)

Municípios	Total	Valor Adicionado Bruto (R\$ mil)			Estrutura (%)		
		Agropecuária	Indústria	Serviços	Agro	Ind	Ser
Alto Alegre	101.525,60	62.503,02	2.952,16	36.070,42	61,56	2,91	35,53
Barros Cassal	233.286,57	103.558,46	8.187,68	121.540,43	44,39	3,51	52,10
Campos Borges	141.709,83	75.520,15	8.165,10	58.024,58	53,29	5,76	40,95
Espumoso	1.008.813,25	441.675,53	83.366,39	483.771,33	43,78	8,26	47,95
Fontoura Xavier	212.644,98	66.320,56	9.637,90	136.686,52	31,19	4,53	64,28
Gramado Xavier	106.883,26	57.594,93	3.572,75	45.715,58	53,89	3,34	42,77
Ibirapuitã	204.135,37	128.142,05	5.443,26	70.550,06	62,77	2,67	34,56
Itapuca	92.631,77	62.473,25	3.105,33	27.053,18	67,44	3,35	29,21
Jacuizinho	219.490,51	164.172,70	5.453,66	49.864,15	74,80	2,48	22,72
Lagoão	150.257,48	84.629,81	3.920,84	61.706,84	56,32	2,61	41,07
Mormaço	141.399,69	69.722,95	4.159,60	67.517,15	49,31	2,94	47,75
Nicolau Vergueiro	137.226,85	83.655,09	3.286,33	50.285,44	60,96	2,39	36,64
São José do Herval	55.584,95	21.944,98	1.774,13	31.865,83	39,48	3,19	57,33
Soledade	1.265.539,53	383.179,93	186.754,17	695.605,43	30,28	14,76	54,97
Tio Hugo	158.227,06	65.148,73	14.830,10	78.248,23	41,17	9,37	49,45
Victor Graeff	276.548,14	160.658,23	23.958,41	91.931,50	58,09	8,66	33,24
COREDE	4.505.904,84	2.030.900,37	368.567,80	2.106.436,67	45,07	8,18	46,75
Estado	502.104.476,27	74.967.474,90	121.123.406,80	306.013.594,58	14,93	24,12	60,95

Fonte: DEE/SPGG

IDESE do COREDE Alto da Serra do Botucaraí (2021)

Municípios	IDESE		Bloco Educação		Bloco Renda		Bloco Saúde	
	Índice	Posição	Índice	Posição	Índice	Posição	Índice	Posição
Alto Alegre	0,810	84	0,775	139	0,749	151	0,907	19
Barros Cassal	0,662	482	0,676	441	0,531	470	0,778	472
Campos Borges	0,744	315	0,752	218	0,631	360	0,850	258
Espumoso	0,789	163	0,710	363	0,815	67	0,841	293
Fontoura Xavier	0,693	444	0,729	320	0,531	469	0,819	377
Gramado Xavier	0,742	321	0,697	397	0,658	313	0,871	165
Ibirapuitã	0,762	253	0,724	335	0,684	267	0,880	121
Itapuca	0,767	237	0,700	387	0,697	242	0,903	29
Jacuizinho	0,776	209	0,633	480	0,828	53	0,867	179
Lagoão	0,700	429	0,710	366	0,537	467	0,855	236
Mormaço	0,789	161	0,769	166	0,743	162	0,855	239
Nicolau Vergueiro	0,780	196	0,661	459	0,802	77	0,876	139
São José do Herval	0,702	425	0,728	323	0,578	431	0,800	432
Soledade	0,752	294	0,744	251	0,709	212	0,801	429
Tio Hugo	0,783	184	0,760	189	0,719	193	0,869	174
Victor Graeff	0,836	29	0,767	172	0,871	26	0,870	170
COREDE (2020)	0,746	20	0,750	19	0,648	23	0,840	15
Estado (2020)	0,768	*	0,747	*	0,723	*	0,834	*

Fonte: DEE/SPGG