# Painel do AGRONEGÓCIO do Rio Grande do Sul - 2022

Departamento de Economia e Estatística (DEE/SPGG)

dee.rs.gov.br

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**
Governador: Ranolfo Vieira Júnior

**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO**
Secretário: Claudio Gastal
Secretária Adjunta: Izabel Matte
Subsecretário de Planejamento: Antonio Paulo Cargnin

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA**
Diretor: Pedro Tonon Zuanazzi
Divisão de Estudos de Atividades Produtivas: Rodrigo Daniel Feix

Como referenciar este trabalho:
FEIX, R. D.; LEUSIN JÚNIOR, S.; BORGES, B. K.; PESSOA, M. L. **Painel do agronegócio do Rio Grande do Sul — 2022**. Porto Alegre: SPGG, 2022.

Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão
Subsecretaria de Planejamento
Departamento de Economia e Estatística

# Painel do Agronegócio do Rio Grande do Sul — 2022

Pesquisadores: Rodrigo Daniel Feix
Sérgio Leusin Júnior
Bruna Kasprzak Borges
Mariana Lisboa Pessoa

Porto Alegre, agosto de 2022

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
As incorreções e as opiniões emitidas no documento são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo, necessariamente, o posicionamento institucional do DEE-SPGG.

https://dee.rs.gov.br/painel-agro

Departamento de Economia e Estatística (DEE-SPGG)
R. Duque de Caxias, 1691
Porto Alegre - RS - 90010-281
Fone: (51) 3216-9000
E-mail: dee@planejamento.rs.gov.br
Homepage: https://dee.rs.gov.br/inicial

Diretor: Pedro Tonon Zuanazzi
Chefe da Divisão de Estudos de Atividades Produtivas: Rodrigo Daniel Feix
Equipe Técnica: Rodrigo Daniel Feix, Sergio Leusin Jr., Bruna Kasprzak Borges e Mariana Lisboa Pessoa
Revisão de Língua Portuguesa: Susana Kerschner
Normalização Bibliográfica: Leandro De Nardi
Capa: Lucas Motzkus (Ascom-SPGG)
Foto da capa: oticki - stock.adobe.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

P147
Painel do Agronegócio do Rio Grande do Sul — 2022 / Rodrigo Daniel Feix ... [et al.]. - Porto Alegre : Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2022.
78 p. : il.

1. Agronegócio – Rio Grande do Sul. 2. Desenvolvimento agropecuário – Rio Grande do Sul. I. Feix, Rodrigo Daniel. II. Leusin Júnior, Sérgio. III. Borges, Bruna Kasprzak. IV. Pessoa, Mariana Lisboa. V. Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística.

CDU 338.43(816.5)

Bibliotecário responsável: João Vítor Ditter Wallauer – CRB 10/2016

Publicação anual que apresenta um amplo conjunto de informações sobre o agronegócio, em suas diferentes dimensões. O objetivo do estudo é contribuir para a análise conjuntural e estrutural do agronegócio e ampliar o entendimento da sociedade sobre a sua participação no processo de desenvolvimento econômico gaúcho e brasileiro.

# Sumário

Introdução ..... 4

1 O que é o agronegócio? ..... 5

2 A agropecuária, o agronegócio e a economia gaúcha ..... 8
Ocupação do solo e estrutura fundiária ..... 8
Valor Adicionado e Produto Interno Bruto ..... 9
Exportações ..... 17
População rural, pessoal ocupado e emprego com carteira assinada ..... 21

3 Características da agricultura gaúcha ..... 28
Exportações agrícolas e de produtos derivados ..... 35
Emprego formal celetista na agricultura e nos setores agroindustriais vinculados ..... 36

4 Características da pecuária gaúcha ..... 38
Exportações da pecuária e de produtos de origem animal ..... 44
Emprego formal celetista na pecuária e nos setores agroindustriais vinculados ..... 46

5 Agricultura familiar e cooperativismo agropecuário no Rio Grande do Sul ..... 48
Agricultura familiar ..... 48
Financiamento da agricultura familiar ..... 52
Cooperativismo ..... 54

6 Emissões de gases de efeito estufa na agropecuária ..... 57

7 Máquinas e implementos agrícolas ..... 63
*Startups* do agronegócio ..... 68

Considerações finais ..... 72

Referências ..... 73

# Introdução

Entre os dias 27 de agosto e 4 de setembro de 2022, ocorre a 45.ª edição da Exposição Internacional de Animais, Máquinas, Implementos e Produtos Agropecuários (Expointer), uma das maiores e mais tradicionais feiras do agronegócio brasileiro. Em 2019, último ano em que foi realizada sem as limitações de circulação decorrentes da pandemia de Covid-19, a feira atraiu 416.416 visitantes e movimentou aproximadamente R$ 2,7 bilhões em negócios. Neste ano, não haverá restrições para a entrada dos visitantes durante os nove dias de evento.

Desde 2015, aproveitando a ocasião da Expointer, a Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG) vem divulgando o **Painel do Agronegócio do Rio Grande do Sul**, que disponibiliza um amplo conjunto de informações sobre o agronegócio, em suas diferentes dimensões. O objetivo do estudo é contribuir para a análise conjuntural e estrutural do agronegócio e ampliar o entendimento da sociedade sobre o seu papel no processo de desenvolvimento econômico gaúcho e brasileiro. A presente atualização consiste na 6.ª edição da publicação, que foi iniciada pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser e, a partir de 2019, foi continuada pelo Departamento de Economia e Estatística (DEE-SPGG).

Mantendo o formato das versões anteriores, que foram amplamente acessadas e repercutidas, esta edição apresenta e analisa brevemente informações sobre:

- a importância da agropecuária e do agronegócio para a economia gaúcha;
- os principais segmentos da agropecuária do Rio Grande do Sul;
- a agricultura familiar e o cooperativismo agropecuário; e
- a indústria de máquinas agrícolas e as *startups* do agronegócio (Agtechs).

A publicação busca oferecer ao público especializado e não especializado informações e análises com o máximo de atualização e, para tanto, vale-se de dados e informações das mais diversas fontes primárias e secundárias.

Nesta edição, além das atualizações das estatísticas e análises, a principal novidade é a introdução de uma seção específica sobre o padrão de emissões de gases de efeito estufa na agropecuária e o detalhamento das informações sobre as empresas *startups* gaúchas dedicadas ao desenvolvimento de inovações para o agronegócio.

# 1 O que é o agronegócio?

Para o adequado dimensionamento da atividade agropecuária e do agronegócio, antes de iniciar a análise dos dados disponíveis para o RS, são apresentados alguns conceitos elementares. A **agropecuária** pode ser entendida como a junção das atividades agricultura, pecuária, silvicultura e exploração vegetal e pesca. Essas atividades abrangem:

- **agricultura** - cultivo de cereais, cana-de-açúcar, soja, frutas, café e outros produtos das lavouras temporárias e permanentes;
- **pecuária** - criação de bovinos, suínos, aves e outros animais e produção dos produtos derivados na propriedade rural;
- **silvicultura e exploração florestal** - produção de lenha, madeira em tora, madeira para celulose e outros produtos da exploração florestal;
- **pesca** - produção de pescado fresco.

Juntamente com a indústria extrativa, a agropecuária constitui o Setor Primário da economia, que é responsável pelo fornecimento de um amplo conjunto de matérias-primas para outros setores de atividade econômica e de produtos finais.

Para fins analíticos, existe uma substancial diferença entre **agropecuária** e **agronegócio**. O conceito de agronegócio deriva da expressão "agribusiness", atribuída a Davis e Goldberg (1957), e refere-se ao conjunto das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; das operações de produção na fazenda; do armazenamento, do processamento, da industrialização e da distribuição dos produtos agrícolas.

Portanto, além das atividades agropecuárias — de base empresarial ou familiar —, o agronegócio engloba a produção de insumos e de bens de capital (fertilizantes, defensivos, máquinas agrícolas); a indústria de transformação de matéria-prima agropecuária (alimentos, biocombustíveis, fumo); e as atividades ofertantes de serviços agropecuários especializados, desde o crédito, a assistência técnica e as consultorias agrícolas, até a armazenagem, a distribuição e a comercialização dos produtos do agronegócio.

Para fins de levantamento estatístico e análise econômica, comumente as atividades do agronegócio são classificadas em segmentos segundo sua posição em relação à atividade agropecuária. As atividades desenvolvidas no âmbito da unidade de produção agropecuária constituem o segmento "dentro da porteira", e as situadas a montante e a jusante da agropecuária formam, respectivamente, os segmentos "antes da porteira" e "depois da porteira".

Para a caracterização econômica do RS, o conceito de agronegócio é funcional à análise, pois permite a compreensão dos rebatimentos das atividades agropecuárias no conjunto da economia regional e sua articulação com o restante do Brasil. Porém a definição e a delimitação metodológica das atividades que constituem o agronegócio não são consensuais. No Brasil, o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (Cepea-USP) é a principal referência na produção de estatísticas para o agronegócio brasileiro e suas principais cadeias produtivas.

Segundo as estimativas mais recentes do Cepea, referentes ao ano de 2021, o produto do agronegócio brasileiro somou R$ 2,6 trilhões, o que equivale a 27,6% do Produto Inter-

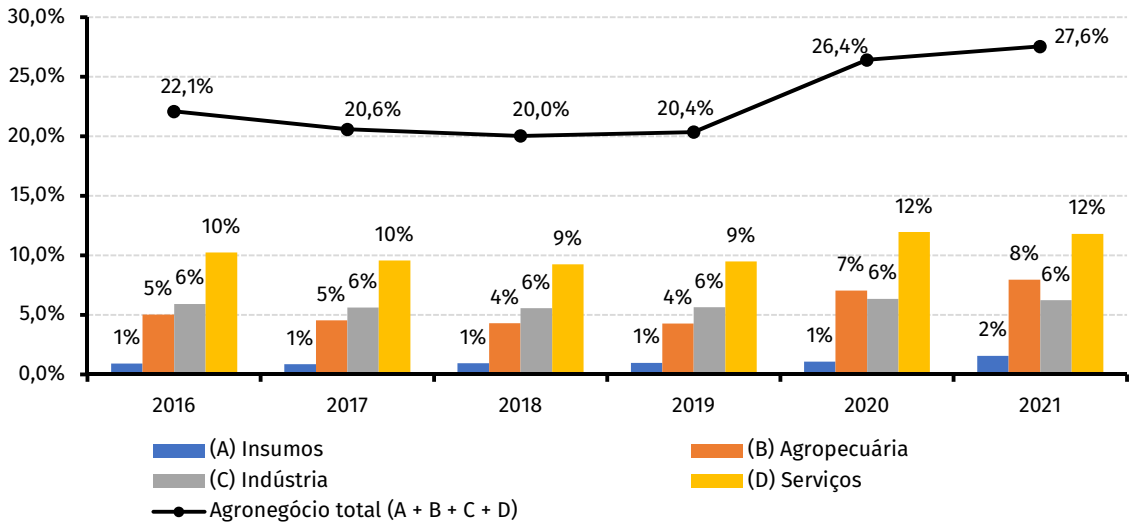
no Bruto (PIB) nacional (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2022). Ao longo das últimas décadas, em um contexto de acelerado crescimento da demanda externa e intensas transformações tecnológicas e institucionais na agricultura brasileira, o setor constituiu-se em importante fonte de dinamismo para a economia nacional. Com a eclosão da pandemia de covid-19, em 2020, o agronegócio aumentou sua participação no produto brasileiro, sobretudo em razão da expansão acelerada das atividades agropecuárias e provedoras de insumos e serviços.

Figura 1

O que é o agronegócio?

Gráfico 1

Evolução da participação do agronegócio, total e por segmentos, no Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil — 2016-21




Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea-USP) (2022).

A análise que segue, específica para o Rio Grande do Sul, apresenta informações referentes às principais atividades agropecuárias (segmento "dentro da porteira"), agroindustriais (segmento "depois da porteira") e da indústria de máquinas e implementos agrícolas e *startups* da agropecuária (segmento "antes da porteira") presentes no território gaúcho. Por sua relevância socioeconômica e produtiva, algumas informações a respeito da agricultura familiar e do cooperativismo agropecuário também são apresentadas e brevemente discutidas.

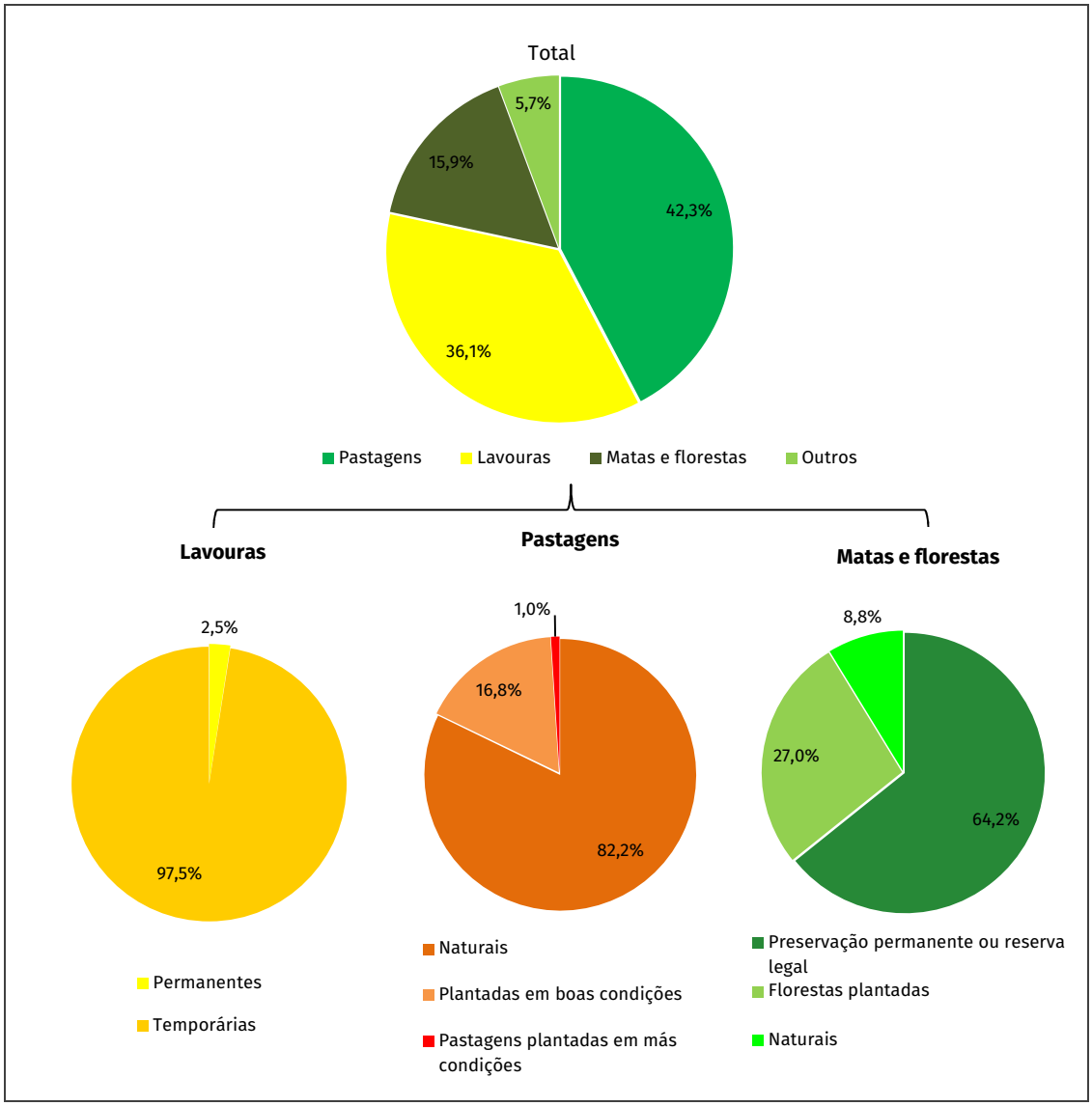
# 2 A agropecuária, o agronegócio e a economia gaúcha

## Ocupação do solo e estrutura fundiária

Segundo resultados do **Censo Agropecuário 2017** (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020), existem, no RS, 365.094 estabelecimentos agropecuários, perfazendo uma área de 21,7 milhões de hectares. Em torno de 42% da área dos estabelecimentos agropecuários do RS são ocupados por pastagens e 36% por lavouras permanentes e temporárias. A comparação dos dados dos últimos censos (2006 e 2017) revela um crescimento da participação das lavouras (mais 2,0 pontos percentuais) e uma queda das pastagens (-3,3 pontos percentuais) na utilização da terra dos estabelecimentos agropecuários gaúchos. No mesmo período, também cresceu a parcela da área dos estabelecimentos agropecuários ocupada com matas e florestas.

Figura 2

Uso do solo nos estabelecimentos agropecuários do Rio Grande do Sul — 2017




Fonte: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

No RS, a estrutura fundiária, entendida como o modo de distribuição e organização das propriedades agrárias, varia significativamente em termos regionais. Entre os estabelecimentos agropecuários do Estado mapeados pelo **Censo Agropecuário 2017**, mais de 60% possuíam menos de 20 hectares. Em conjunto, esses estabelecimentos ocupavam apenas 8,6% da área agropecuária. O último censo identificou um movimento de concentração fundiária e de aumento da área média dos estabelecimentos agropecuários no RS. Houve uma redução de 20,6% no número de estabelecimentos com menos de 50 hectares, ao passo que a frequência dos estabelecimentos de porte superior a 500 hectares cresceu 13,7% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009, 2020).

Tabela 1

Número de estabelecimentos e área dos estabelecimentos agropecuários, por grupos de área total, no Rio Grande do Sul — 2017

| GRUPOS DE ÁREA TOTAL | ESTABELECIMENTOS | | ÁREA | |
|---|---|---|---|---|
| | Número de Estabelecimentos | % | Hectares (ha) | % |
| Menos de 10ha | 133.683 | 36,6 | 622.812 | 2,9 |
| De 10ha a menos de 20ha | 89.850 | 24,6 | 1.248.381 | 5,8 |
| De 20ha a menos de 50ha | 82.863 | 22,7 | 2.458.100 | 11,3 |
| De 50ha a menos de 100ha | 26.671 | 7,3 | 1.798.380 | 8,3 |
| De 100ha a menos de 200ha | 13.180 | 3,6 | 1.788.182 | 8,2 |
| De 200ha a menos de 500ha | 10.492 | 2,9 | 3.235.549 | 14,9 |
| De 500ha a menos de 1.000ha | 4.811 | 1,3 | 3.310.744 | 15,3 |
| De 1.000ha a menos de 2.500ha | 2.837 | 0,8 | 4.180.397 | 19,3 |
| De 2.500ha e mais | 707 | 0,2 | 3.042.013 | 14,0 |
| **Total** | 365.094 | 100,0 | 21.684.558 | 100,0 |

Fonte dos dados brutos: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Os condicionantes históricos e econômicos da ocupação do território gaúcho e as diferenças edafoclimáticas determinaram que uma parcela expressiva dos estabelecimentos de menor porte se concentrasse na mesorregião Noroeste. Nas regiões que abrangem os Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) Campanha, Sul e Fronteira Oeste, há maior frequência de estabelecimentos de médio e grande porte, especializados na pecuária de corte, no cultivo de arroz e, cada vez mais, na sojicultura. Atualmente, as propriedades com mais de 1.000 hectares representam 1,0% do total de estabelecimentos agropecuários e ocupam um terço da área. No Brasil, essa participação é ainda maior, de 47,5% do total, segundo o **Censo Agropecuário 2017** (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

## Valor Adicionado e Produto Interno Bruto

Em 2019, o RS contribuiu com 11,7% do total do Valor Adicionado Bruto (VAB[1]) da agropecuária brasileira, alcançando a primeira posição no *ranking* nacional. O segundo lugar foi ocupado pelo Paraná (11,1%), e o terceiro por São Paulo (10,6%) (INSTITUTO BRASILEIRO

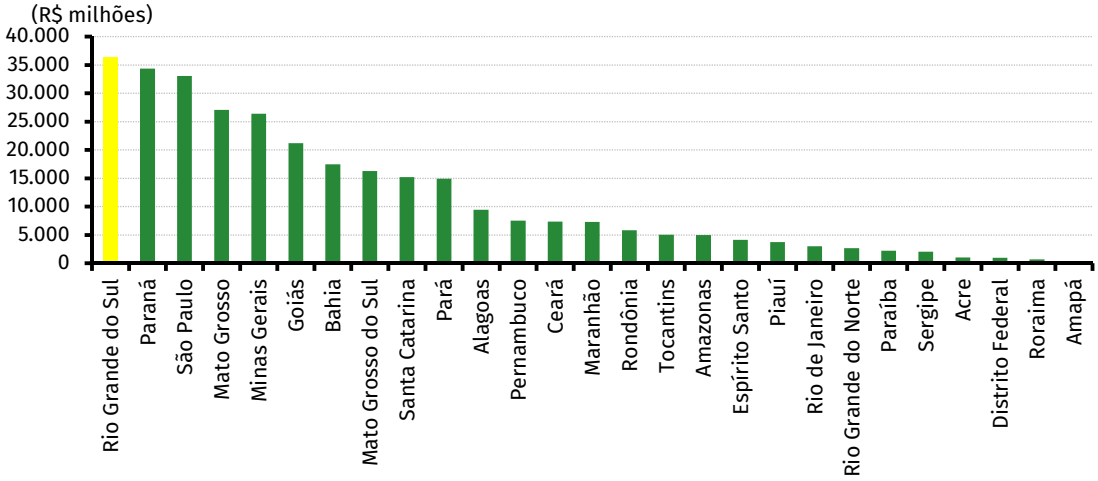
[1] VAB é o valor que a atividade agrega a bens e serviços no seu processo produtivo. É a contribuição ao Produto Interno Bruto das diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades.

DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022a). Esse é o último ano com estatísticas disponíveis na série do **Sistema de Contas Regionais** do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que, no Rio Grande do Sul, é atualizada em parceria com o DEE-SPGG.

Segundo os cálculos do DEE-SPGG e do IBGE, a participação da agropecuária no VAB total do RS foi de 8,6% em 2019 (RIO GRANDE DO SUL, 2021a). Desde 2002, essa participação oscilou entre 6,6% e 13,7%, sendo influenciada, sobretudo, pelo rendimento físico por hectare, medida sensível às condições climáticas, às mudanças no uso do solo e às inovações tecnológicas e organizacionais no campo. Na última década, em média, 71% do VAB da agropecuária gaúcha deriva da agricultura, 23% da pecuária e 6% da produção florestal, pesca e aquicultura.

Gráfico 2

Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária nas unidades da Federação — 2019

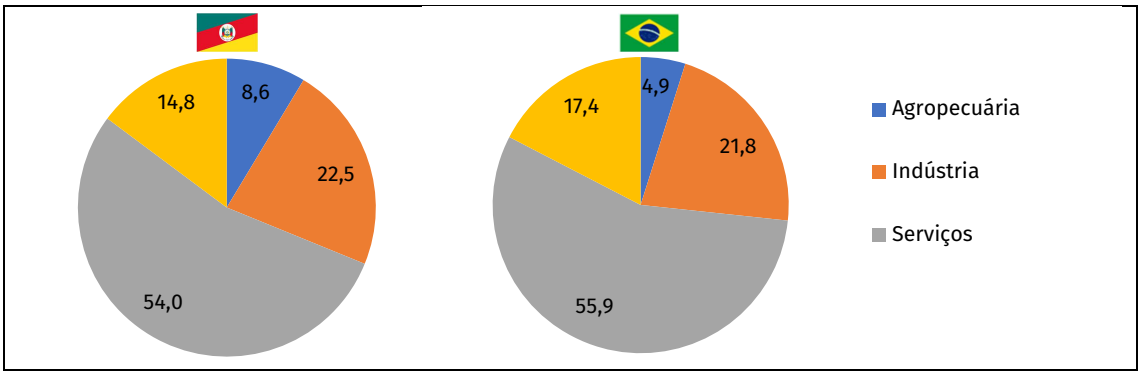



Fonte: Sistema de Contas Regionais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022a).

No Brasil, a agropecuária responde por cerca de 5% do VAB total, o que indica uma maior dependência da economia do RS em relação a esse setor, quando comparado à média do restante do País.

Figura 3

Estrutura do Valor Adicionado Bruto, por setores de atividade, no Rio Grande do Sul e no Brasil — 2019

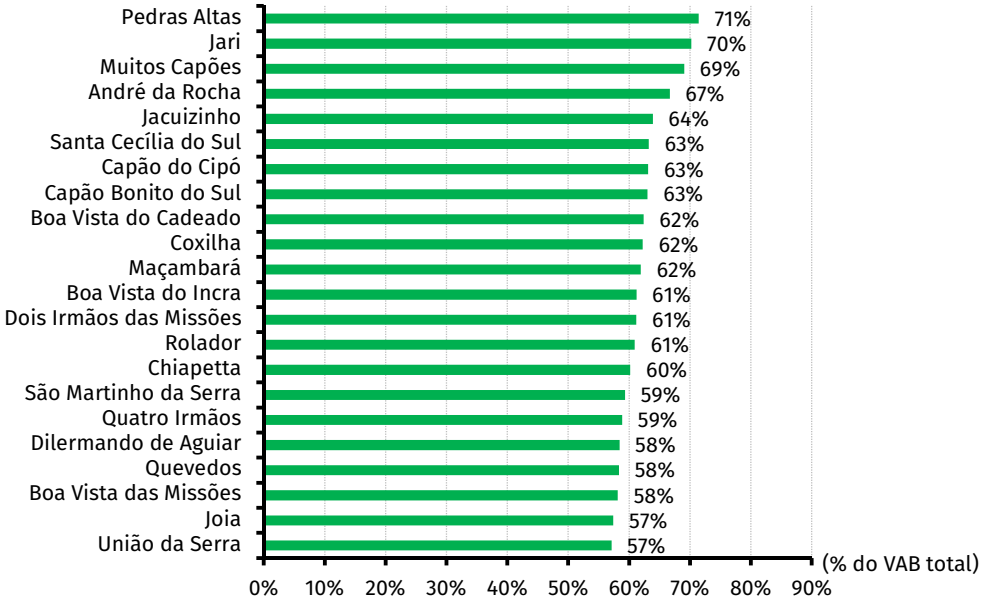



Fonte: Sistema de Contas Regionais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022a).
Produto Interno Bruto Anual do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2021a).
Nota: os valores correspondem à participação percentual dos setores de atividade no Valor Adicionado Bruto.

Em termos regionais, a importância da agropecuária para a geração de renda no Estado é ressaltada. Segundo as estatísticas do PIB Municipal, **em 2019, a agropecuária foi responsável por mais de 30% da atividade econômica em 268 municípios gaúchos, sendo superior a 50% em 68 deles** (RIO GRANDE DO SUL, 2021b). Essa característica é mais frequente entre os municípios interioranos com menos de 5.000 habitantes, como Jari, Pedras Altas, Muitos Capões, André da Rocha e Jacuizinho, que se destacam por apresentarem a maior dependência econômica da agropecuária entre todos os municípios gaúchos.

Gráfico 3

Municípios com maior dependência econômica da agropecuária no Rio Grande do Sul — 2019




Fonte: PIB Municipal (RIO GRANDE DO SUL, 2021b).
Nota: 1. Pesquisa desenvolvida em convênio com o IBGE.
2. Valores correspondentes à participação do VAB da agropecuária no VAB total dos municípios.

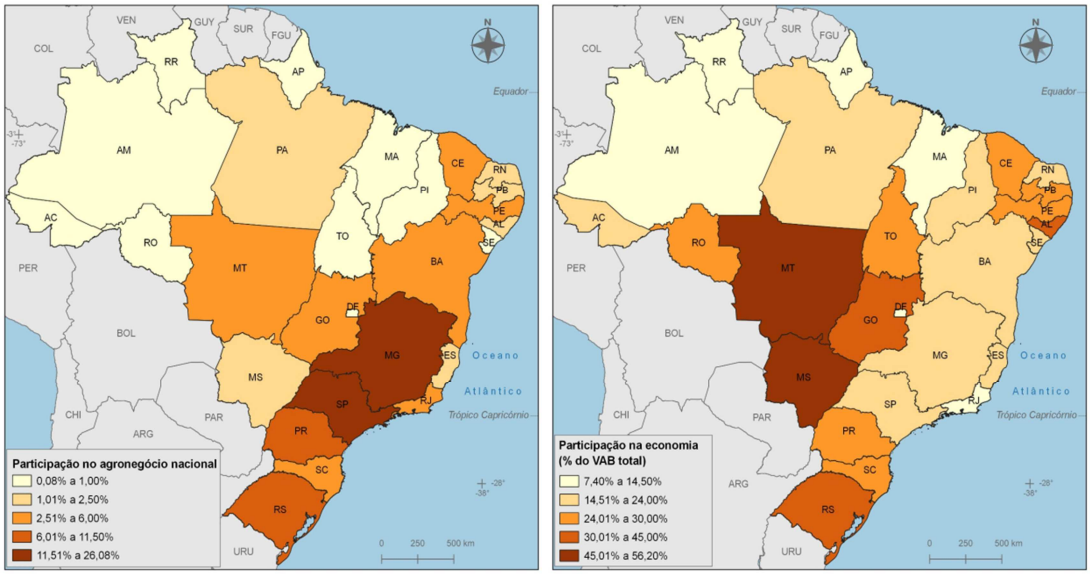
Em geral, esses municípios integram-se às economias regionais por meio da oferta de produtos finais e de matéria-prima para a agroindústria e demandam um variado conjunto de bens e serviços agropecuários e não agropecuários. Por essa e outras razões, em uma perspectiva sistêmica, a influência da agropecuária no conjunto das economias municipais e do Estado é superior à sugerida pelos números agregados segundo os setores de atividade econômica. Diretamente, a atividade primária do agronegócio interliga-se com setores a montante (antes da porteira) — que fornecem insumos, máquinas e implementos, assistência técnica e financiamento — e com setores a jusante (depois da porteira) — responsáveis pelo processamento e pela distribuição da produção agropecuária. Indiretamente, há ainda os impactos derivados do gasto do excedente econômico gerado na agropecuária, que se traduz em fonte de dinamismo para a indústria e para o setor de serviços local e regional.

Os estudos mais conhecidos dedicados ao dimensionamento do agronegócio gaúcho estimam que o seu produto se aproxime a um terço do VAB estadual (PEIXOTO; FOCHEZATTO; PORSSE, 2013; SESSO FILHO *et al.*, 2011; LUZ; FOCHEZATTO, 2022). Porém, não há estimativas atualizadas, para os anos mais recentes, que sejam plenamente compatíveis com a metodo-

logia das Contas Regionais do RS. O estudo de Luz e Fochezatto (2022) procedeu uma mensuração simultânea do agronegócio nacional e de todas as unidades da Federação para os anos 2000 e 2010. Os resultados obtidos mostram que São Paulo foi a unidade da Federação com maior participação no agronegócio nacional em 2010 (26%), seguida por Minas Gerais (11,6%), Rio Grande do Sul (9%) e Paraná (8,3%). Entre 2000 e 2010, houve um decréscimo marginal na participação do agronegócio na economia gaúcha, de 32,2% para 30,8% respectivamente. Esse movimento, similar ao observado no Brasil, não deve ser confundido com encolhimento da renda gerada pelo setor. O que ocorreu foi um maior crescimento relativo dos demais setores da economia entre os dois anos analisados (LUZ; FOCHEZATTO, 2022).

Figura 4

Distribuição e relevância para as economias estaduais do Valor Adicionado Bruto (VAB) do agronegócio no Brasil — 2010

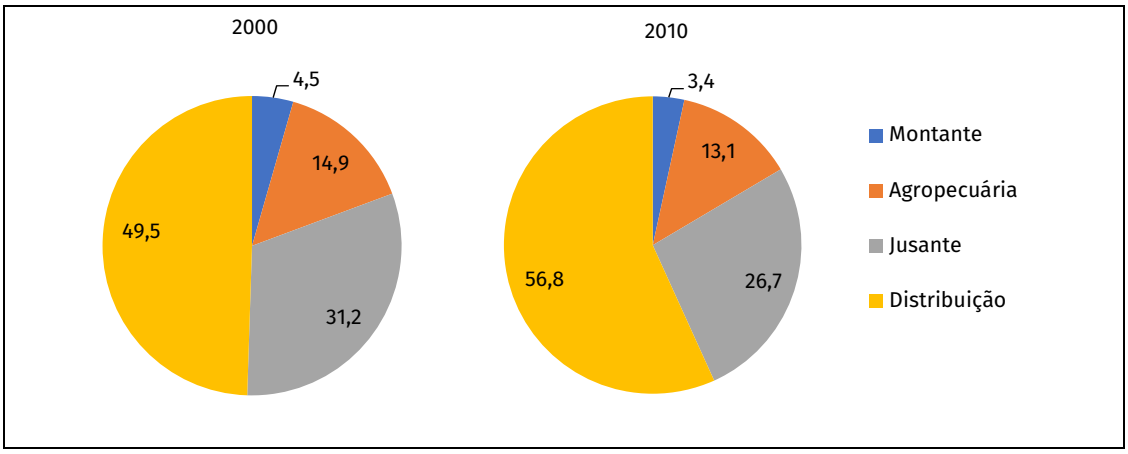



Fonte dos dados brutos: Luz e Fochezatto (2022).
Nota: Mapa elaborado pelo DEE-SPGG.

Outro aspecto interessante evidenciado pelo estudo é que a maior parte do produto gerado pelo agronegócio gaúcho não está na agropecuária, mas no segmento depois da porteira. Em 2010, para cada R$ 1,00 gerado na agropecuária, outros R$ 6,39 eram gerados na agroindústria e na distribuição. Isso é ilustrativo da relevância da industrialização antes da exportação, embora seja importante frisar que essa agregação de valor é condicionada pela produção agropecuária local (LUZ; FOCHEZATTO, 2022).

Figura 5

Estrutura do Valor Adicionado (VAB) do agronegócio do Rio Grande do Sul, por setores de atividade — 2000 e 2010




Fonte dos dados brutos: Luz e Fochezatto (2022).
Nota: 1. Os valores correspondem à participação percentual dos segmentos no VAB do agronegócio.
2. A soma dos setores de atividade jusante e distribuição pode ser interpretada como segmento "depois da porteira".
3. Gráficos elaborados pelo DEE-SPGG.

As estatísticas do valor das saídas fiscais[2] permitem uma análise mais atualizada e desagregada da relevância econômica do agronegócio para a indústria estadual. Em 2018, os grupos de atividades industriais características do agronegócio contribuíram com, aproximadamente, um terço do total da indústria de transformação do RS (Tabela 2). Essa magnitude é reveladora dos encadeamentos diretos entre a agropecuária e os demais setores produtivos da economia gaúcha. No segmento antes da porteira, o destaque é a fabricação de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários, que respondeu por 4,2% do valor das saídas fiscais da indústria de transformação gaúcha. No segmento depois da porteira, destacam-se os setores de abate e fabricação de produtos de carne (6,9%) e de moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais (5,6%).

[2] O valor das saídas fiscais é uma variável indicativa do Valor Bruto de Produção que constitui uma expressão monetária da soma dos bens e serviços produzidos em determinado território econômico, em dado período.

Tabela 2

Estrutura do valor das saídas fiscais da indústria de transformação, por grupos de atividades, do Rio Grande do Sul — 2018

| INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO | PARTICIPAÇÃO % |
|---|---|
| **Atividades industriais do agronegócio** | 32,8 |
| Abate e fabricação de produtos de carne | 6,9 |
| Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais | 5,6 |
| Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária | 4,2 |
| Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais | 3,7 |
| Laticínios | 3,3 |
| Fabricação de bebidas alcoólicas | 2,3 |
| Fabricação de outros produtos alimentícios | 1,8 |
| Processamento industrial do fumo | 1,3 |
| Fabricação de produtos do fumo | 1,1 |
| Curtimento e outras preparações de couro | 0,9 |
| Fabricação de biocombustíveis | 0,8 |
| Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais | 0,5 |
| Fabricação de defensivos agrícolas | 0,2 |
| Desdobramento de madeira | 0,1 |
| Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado | 0,1 |
| **Outras atividades industriais** | 67,2 |

Fonte dos dados brutos: Secretaria da Fazenda (Sefaz-RS), Valor das Saídas Fiscais do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2020a).
Nota: O cálculo da participação das atividades do agronegócio no valor das saídas fiscais da indústria de transformação é uma aproximação. Duas razões principais levam a uma subestimação do resultado: (a) alguns setores, como o de fabricação de celulose, estão protegidos por sigilo fiscal para impedir a identificação das empresas e não foram utilizados; (b) os dados foram disponibilizados ao nível de grupos da CNAE 2.0, e optou-se por selecionar apenas aqueles plenamente caracterizados por atividades do agronegócio.

A evolução recente das taxas de crescimento do VAB por setores de atividade também contribui para o entendimento dessa relação entre o setor agropecuário, a economia gaúcha e a economia brasileira. Analisando-se os últimos 19 anos (2003-2021) da série das Contas Regionais do IBGE, observa-se que, em 15, vigorou a seguinte máxima: quando o Valor Adicionado da agropecuária gaúcha cresce acima (ou abaixo) do PIB gaúcho, o PIB do Estado cresce acima (ou abaixo) do PIB brasileiro (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).

Conforme observado por Lazzari (2012), autor que, pela primeira vez, analisou essa relação, o desempenho da agropecuária torna-se decisivo na explicação da evolução da economia do Estado, ao impactar, direta e indiretamente, parcela tão significativa do PIB. O ano de 2012 foi especialmente marcante em razão do impacto da estiagem sobre a produção e, consequentemente, sobre o VAB da agropecuária. Afetado pela menor oferta agropecuária e por suas repercussões na indústria e nos serviços, o PIB do Estado sofreu uma retração de 2,1% naquele ano (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 2017). Em 2020, mais uma vez, a agricultura foi impactada pelo *stress* hídrico. Isso determinou que, no primeiro ano da pandemia de Covid-19, a queda no PIB gaúcho (-6,8%) tenha sido substancialmente superior à registrada no Brasil (-3,9%), segundo cálculos do DEE-SPGG (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).

Tabela 3

Taxas de crescimento do Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária, do Produto Interno Bruto (PIB) e participação do Rio Grande do Sul na economia do Brasil — 2011-21

| ANOS | VAB DA AGROPECUÁRIA DO RS | PIB DO RS | PIB DO BRASIL | PARTICIPAÇÃO DO PIB DO RS NO PIB DO BRASIL |
|---|---|---|---|---|
| 2011 | 13,8 | 4,6 | 4,0 | 6,1 |
| 2012 | -32,4 | -2,1 | 1,9 | 6,0 |
| 2013 | 56,9 | 8,5 | 3,0 | 6,2 |
| 2014 | -3,8 | -0,3 | 0,5 | 6,2 |
| 2015 | 9,5 | -4,6 | -3,5 | 6,4 |
| 2016 | -0,2 | -2,4 | -3,3 | 6,5 |
| 2017 | 11,4 | 1,8 | 1,3 | 6,4 |
| 2018 | -7,1 | 2,0 | 1,8 | 6,5 |
| 2019 | 3,0 | 1,1 | 1,2 | 6,5 |
| 2020 (1) | -29,5 | -6,8 | -3,9 | 6,4 |
| 2021 (1) | 67,0 | 10,4 | 4,6 | 6,6 |

Fonte dos dados brutos: PIB Trimestral (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).
Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022b).
(1) Estimativas preliminares.

Em 2021, as condições agroclimáticas foram favoráveis e, por consequência, a produção agropecuária recuperou-se, alcançando o recorde de produção de grãos de 38,1 milhões de toneladas, segundo estimativas da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (2022). O VAB da agropecuária cresceu 67%, e o PIB gaúcho, 10,4%. Contudo, em 2022, ocorreu a maior estiagem dos últimos anos no Rio Grande do Sul. O Levantamento Sistemático da Produção Agrícola do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022c) estima que a produção gaúcha de grãos, leguminosas e oleaginosas cairá 32,3% em 2022, frente a um avanço de 4% no Brasil. Esse recuo na produção agropecuária local impactará as taxas de crescimento do PIB gaúcho, tendendo a resultar em queda da participação da economia gaúcha na economia nacional. No primeiro trimestre de 2022, enquanto a economia brasileira avançou 1,7% em relação a igual período de 2021, no RS houve retração de 4,7% no Produto Interno Bruto (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).

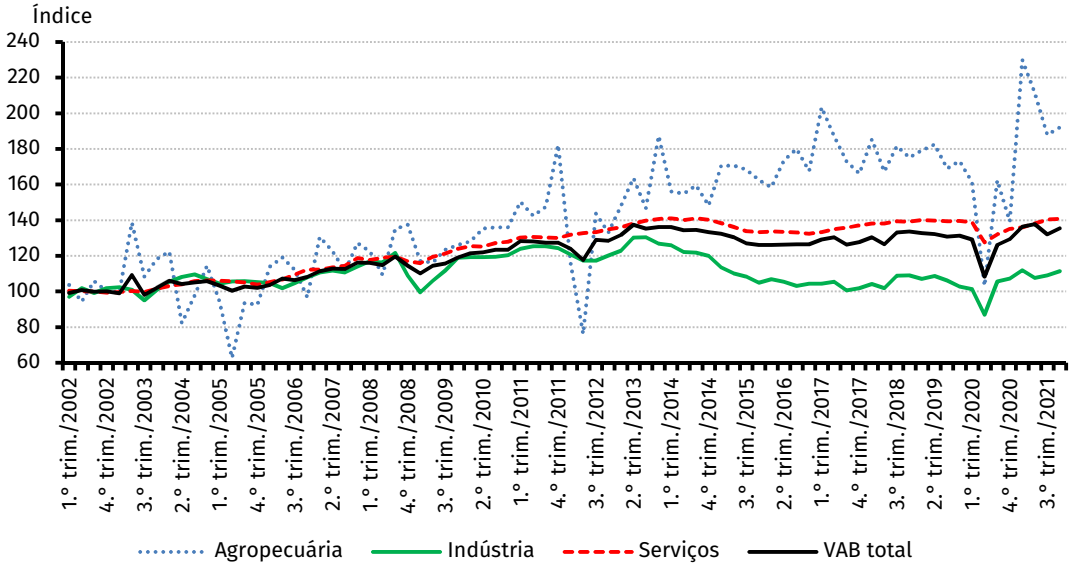
Algumas evidências sinalizam uma maior sensibilidade da indústria, comparativamente ao setor de serviços, às flutuações na produção agropecuária do RS. Porém, ainda que isso se verifique, o setor de serviços também é afetado pelo desempenho da agropecuária, dada a importância desta última como demandante para as atividades de transporte e armazenamento, e para o comércio em geral, notadamente nas regiões especializadas na produção de alimentos do interior do Estado.

A análise comparativa da variação acumulada do VAB dos setores de atividade também é ilustrativa do desempenho singular da agropecuária gaúcha nos últimos anos. É evidente o novo dinamismo adquirido pelo setor a partir de meados da primeira década do século XXI, quando os preços internacionais dos alimentos iniciaram sua trajetória de alta, incentivando a produção agropecuária, sobretudo de grãos e oleaginosas. O Valor Adicionado da agropecuária expandiu-se aceleradamente no Estado desde 2006, e isso ocorreu apesar das limitações impostas pela relativa inelasticidade da fronteira agrícola gaúcha. São apontados como os principais vetores desse crescimento: (a) os ganhos de produtividade; (b) a elevação dos preços; e (c) a mudança na composição da pauta de produção agropecuária (substituição de área entre atividades). Entre o primeiro trimestre de 2002 e o quarto

trimestre de 2021, a expansão acumulada do VAB total foi de 36,4%, ao passo que o VAB da agropecuária cresceu 85,2%. No mesmo período, o setor de serviços cresceu 40,2%, e a indústria, apenas 14,8% (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).

Gráfico 4

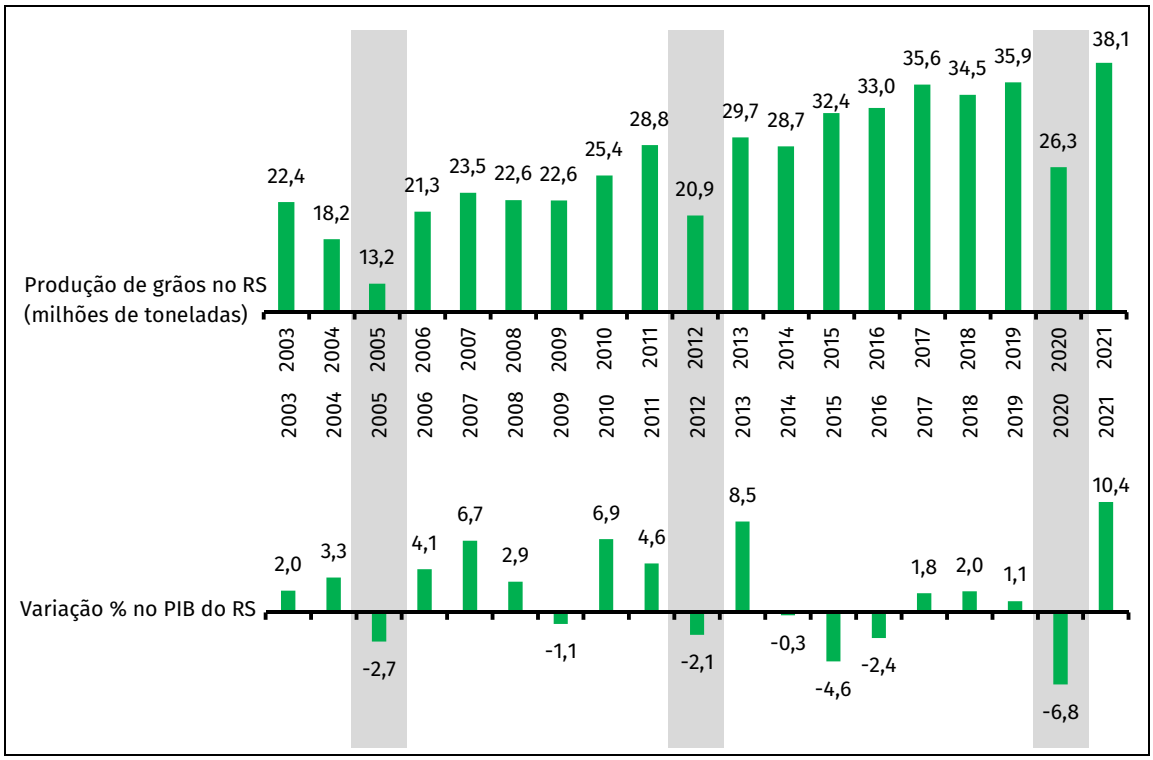
Índice de volume trimestral do Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária, da indústria e dos serviços no Rio Grande do Sul — 1.° trim./2002-4.° trim./2021




Fonte: PIB Trimestral (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).
Nota: 1. Os índices têm como base 2002 = 100.
2. Série com ajuste sazonal.

Figura 6

Produção de grãos e variação no PIB do Rio Grande do Sul — 2003-2021



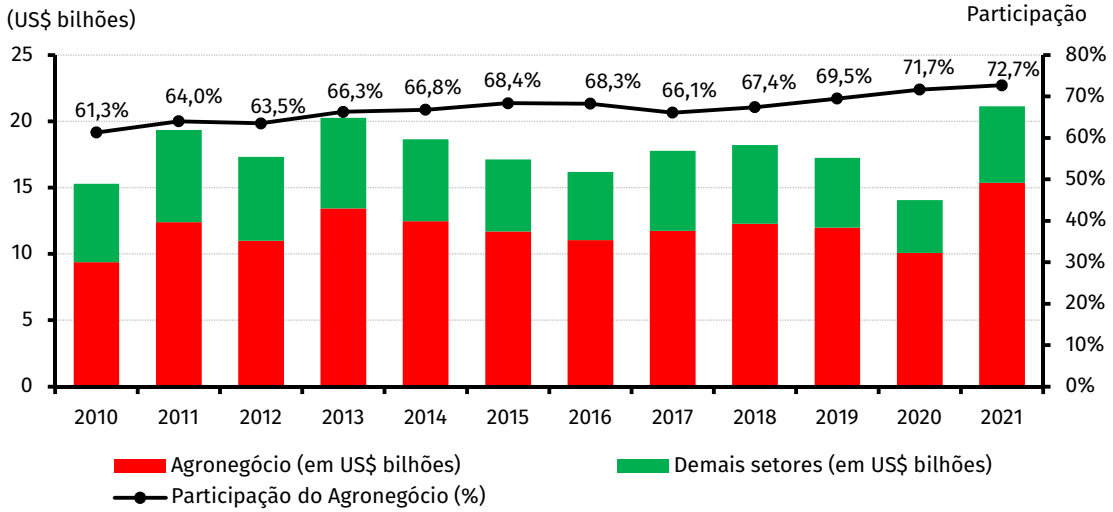

Fonte: Séries Históricas das Safras (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2022); PIB Trimestral (RIO GRANDE DO SUL, 2022a).
Nota: As áreas hachuradas do gráfico representam os anos em que ocorreram estiagens severas.

## Exportações

Para além do suprimento doméstico de um amplo e diversificado conjunto de mercadorias (soja, carnes, leite, arroz, fumo, vinho, maçã, trigo etc.), uma parcela expressiva da produção do agronegócio gaúcho é exportada. A conhecida vocação exportadora do Estado está diretamente associada ao agronegócio, que, em 2021, respondeu por 72,7% do total das vendas externas do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2022b). Entre 2010 e 2021, as exportações do agronegócio gaúcho cresceram a uma taxa média de 4,6% ao ano. O dinamismo da demanda externa constituiu o principal estímulo ao crescimento diferenciado da agropecuária, que foi menos impactada pela crise na economia brasileira e, mais recentemente, pela pandemia de Covid-19.

Gráfico 5

Exportações do agronegócio e dos demais setores do Rio Grande do Sul — 2010-21

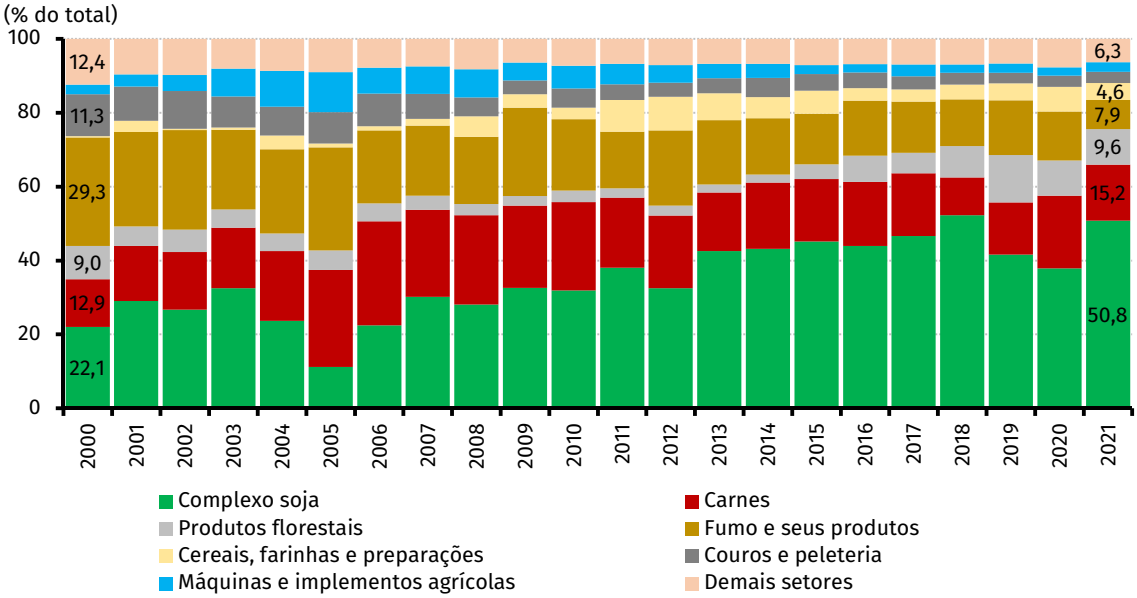



Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: Cálculos realizados pelo DEE-SPGG a partir da base de dados do Ministério da Economia (Sistema Comex Stat).

Os principais setores exportadores do agronegócio gaúcho são os da soja, das carnes, do fumo e dos produtos florestais. Nos últimos anos, o complexo soja (grão, farelo e óleo) ampliou sua participação nas vendas externas do agronegócio e já responde por mais da metade do total. Portanto, cada vez mais as vendas externas do agronegócio gaúcho estão concentradas nos setores de proteína vegetal (complexo soja) e animal (carnes), desempenho diretamente vinculado ao crescimento demográfico e da renda e à diversificação da cesta de consumo alimentar de países asiáticos, com destaque para a China. Por outro lado, os produtos das indústrias do fumo e do couro perderam espaço na pauta exportadora.

Gráfico 6

Principiais setores exportadores do agronegócio do Rio Grande do Sul — 2000-21




Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: 1. Em % do total das exportações do agronegócio.
2. Cálculos realizados pelo DEE-SPGG a partir da base de dados do Ministério da Economia (Sistema Comex Stat).

O desempenho exportador do agronegócio do RS é explicado por um conjunto bastante restrito de setores e produtos, havendo, portanto, baixa diversidade na pauta. Em 2021, os sete principais setores exportadores responderam por mais de 90% das vendas do agronegócio. Em geral, pode-se afirmar que a vantagem competitiva dos principais setores do agronegócio se assenta na liderança em custos de produção e de transação de produtos relativamente homogêneos (*commodities*), que têm seu preço estabelecido no mercado internacional. Assim, a estratégia concorrencial das firmas agropecuárias e agroindustriais é orientada, predominantemente, mais para a redução dos custos médios e menos para a diferenciação de produto ou a produção em nicho. Nessa lógica concorrencial, o aumento da produção e o rebaixamento dos custos médios foram viabilizados pela consolidação de um novo paradigma produtivo, que combina inovações agronômicas, da biotecnologia e das indústrias química e de máquinas e equipamentos, além da introdução de mudanças organizacionais e maior profissionalização da gestão.

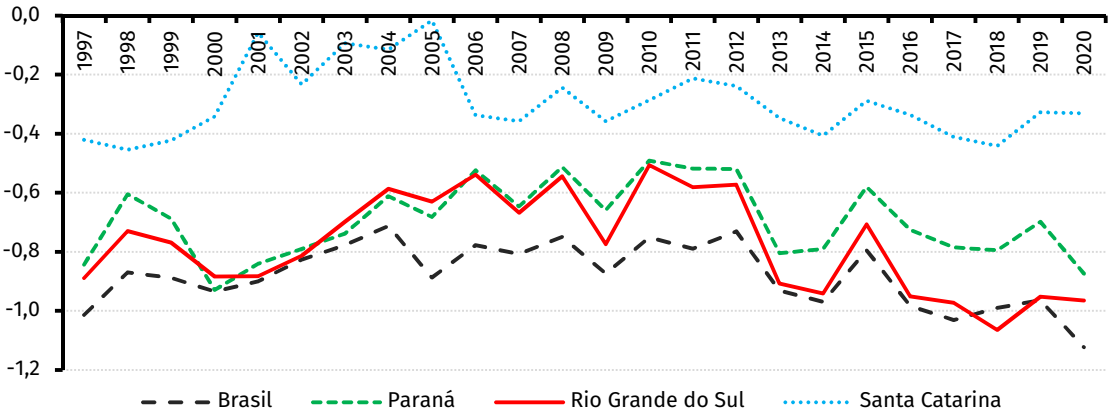
A consolidação desse modelo, que contou com forte estímulo da demanda externa para se desenvolver, reflete-se na complexidade dos produtos exportados pelo Rio Grande do Sul. A complexidade do produto é uma medida desenvolvida pelo Atlas da Complexidade Econômica, com o objetivo de captar a sofisticação ou *know-how* requerido para a fabricação de um produto (HAUSMANN *et al.*, 2014).[3] Essa medida é importante porque uma série de estudos revelou que o potencial de crescimento econômico futuro de um país ou de uma região aumenta de acordo com o número de produtos complexos que é capaz de produzir com vantagem comparativa. Entre os estados da Região Sul, o Rio Grande do Sul ocupa a

[3] O Atlas da Complexidade Econômica é um projeto desenvolvido em parceria entre a Harvard Kennedy School e o Massachusetts Institute of Technology Media Lab. A complexidade de um produto é calculada com base na quantidade de países capazes de produzi-lo e na sua complexidade econômica.

última posição em termos da complexidade dos produtos que exporta, apresentando uma média que oscila em torno da brasileira. O destaque é Santa Catarina, cuja pauta de exportações também é pouco diversificada, mas está centrada na oferta de proteína animal e produtos processados, que, em geral, são mais complexos. Vale referir que a queda na complexidade dos produtos do agronegócio é um fenômeno global, não exclusivamente brasileiro. Algumas explicações possíveis para essa tendência são o crescimento da importância dos fluxos Sul-Sul no comércio internacional, a mudança nos padrões de consumo alimentar em curso no Sudeste Asiático — especialmente na China — e a onda protecionista pós-crise financeira de 2008, que aparentemente se acentuou durante a pandemia de Covid-19.

Gráfico 7

Evolução da complexidade média dos produtos exportados pelo agronegócio do Brasil e dos estados da Região Sul — 1997-2020



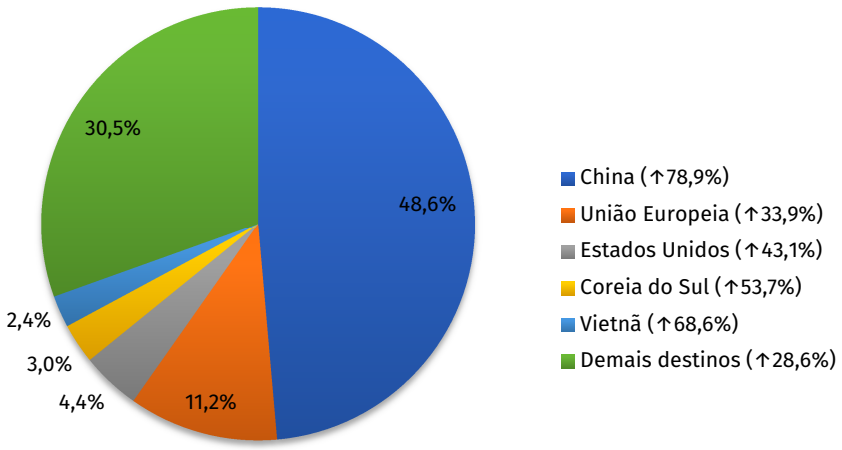

Fonte: Projeto Complexidade do Agronegócio Gaúcho, resultados preliminares (RIO GRANDE DO SUL, 2022c).

Em 2021, as exportações gaúchas do agronegócio tiveram como destino 188 países mais a União Europeia. A China foi o principal comprador, tendo absorvido quase a metade das vendas gaúchas. As compras desse país são constituídas principalmente de produtos do complexo soja (79,3% do total em 2021).[4] Depois da China, aparecem como principais compradores de produtos do agronegócio gaúcho a União Europeia, os Estados Unidos, a Coreia do Sul e o Vietnã.

[4] Em 2021, a China foi responsável por 93,4% do valor exportado de soja em grão pelo RS.

Gráfico 8

Principais destinos das exportações de produtos do agronegócio do Rio Grande do Sul — 2021




Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: Os percentuais no gráfico correspondem à parcela do valor exportado em 2021, em dólares. Entre parênteses, os percentuais correspondem à variação do valor em 2021, comparativamente a 2020.

No primeiro semestre de 2022, as exportações do agronegócio gaúcho totalizaram US$ 7,0 bilhões, o que corresponde a 68,7% das exportações totais do Rio Grande do Sul no período. Comparativamente ao mesmo período do ano anterior, ocorreram crescimentos no valor (3,7%) e nos preços médios (19,3%). Já o volume embarcado recuou 13,1%. O valor exportado no acumulado de janeiro a junho representa o novo recorde nominal para um primeiro semestre de toda série histórica iniciada em 1997. Em termos absolutos, o crescimento do valor exportado foi de US$ 250,6 milhões.

Os cinco principais setores exportadores do agronegócio gaúcho no primeiro semestre de 2022 foram: complexo soja (US$ 1,9 bilhão), carnes (US$ 1,3 bilhão), cereais farinhas e preparações (US$ 1,1 bilhão), fumo e seus produtos (US$ 881,5 milhões) e produtos florestais (US$ 766,9 milhões). Apesar da queda no segundo trimestre, o resultado positivo e recorde no primeiro semestre foi determinado pelas vendas combinadas de setores relevantes, liderados pelo de cereais, farinhas e preparações, que registrou níveis expressivos de vendas de trigo, milho e arroz. Na sequência, os destaques positivos foram das vendas das indústrias do fumo, de produtos florestais, de carnes e de máquinas e implementos agrícolas.

Por outro lado, a queda nos embarques do complexo soja (menos US$ 1,3 bilhão; -41,5%) evitou que o desempenho fosse ainda melhor. O rendimento físico das lavouras de soja colhidas em 2022 foi inferior a 1,5 tonelada por hectare (queda de 56% em relação a 2021), bem abaixo do potencial produtivo em condições climáticas favoráveis. Com uma produção de soja estimada em apenas 9,2 milhões de toneladas, e aproximadamente 33,5% desse volume exportado até junho, a queda nas exportações do complexo soja não foi ainda mais profunda em razão da alta de 27,1% nos preços médios, alcançados em um contexto de baixas relações estoque/consumo mundial e elevada incerteza causada pelo conflito entre a Rússia e a Ucrânia. Além disso, o risco de desaceleração nos preços internacionais, associa-

do à queda projetada para as compras chinesas, impulsionou a liquidação dos estoques de passagem da safra colhida em 2021, principalmente no primeiro trimestre desse ano. Para o segundo semestre, em razão da menor disponibilidade da matéria-prima, comparativamente a 2021, a tendência é de forte queda nas exportações do setor, com impacto no conjunto das vendas do agronegócio.

Tabela 4

Exportações dos principais setores do agronegócio do Rio Grande do Sul — 1.° sem./2022

| SETORES E GRUPOS DE PRODUTOS | VALOR (US$ FOB) | PARTICIPAÇÃO % | VARIAÇÃO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | US$ FOB | Valor (%) | Volume (%) | Preço (%) |
| **Soja** | 1.874.152.051 | 26,9 | -1.327.571.694 | -41,5 | -53,9 | 27,1 |
| Soja em grão | 631.419.591 | 9,0 | -1.877.870.718 | -74,8 | -79,4 | 22,0 |
| Farelo de soja | 838.378.655 | 12,0 | 282.314.990 | 50,8 | 36,9 | 10,1 |
| Óleo de soja | 404.353.805 | 5,8 | 267.984.034 | 196,5 | 116,8 | 36,8 |
| **Carnes** | 1.279.067.296 | 18,3 | 150.831.486 | 13,4 | 0,7 | 12,5 |
| Carne bovina | 211.773.934 | 3,0 | 78.676.688 | 59,1 | 30,2 | 22,2 |
| Carne suína | 247.570.259 | 3,5 | -134.031.742 | -35,1 | -26,2 | -12,1 |
| Carne de frango | 740.886.226 | 10,6 | 181.727.657 | 32,5 | 8,1 | 22,6 |
| **Cereais, farinhas e preparações** | 1.075.666.505 | 15,4 | 728.561.664 | 209,9 | 175,1 | 12,6 |
| Trigo | 729.516.068 | 10,5 | 606.924.859 | 495,1 | 317,7 | 42,5 |
| Milho | 113.909.394 | 1,6 | 51.554.584 | 82,7 | 18,7 | 53,9 |
| Arroz | 192.023.961 | 2,8 | 51.344.305 | 36,5 | 57,7 | -13,4 |
| **Fumo e seus produtos** | 881.536.598 | 12,6 | 281.380.569 | 46,9 | 25,6 | 17,0 |
| Fumo não manufaturado | 817.895.485 | 11,7 | 280.844.134 | 52,3 | 33,8 | 13,8 |
| **Produtos florestais** | 766.866.125 | 11,0 | 159.962.550 | 26,4 | -0,7 | 27,3 |
| Madeiras | 236.381.929 | 3,4 | 32.627.970 | 16,0 | -3,8 | 20,6 |
| Celulose | 502.046.342 | 7,2 | 112.902.659 | 29,0 | 4,1 | 24,0 |
| **Máquinas e implementos agrícolas** | 275.813.294 | 4,0 | 104.704.063 | 61,2 | 33,2 | 21,0 |
| Tratores agrícolas | 132.016.999 | 1,9 | 41.338.567 | 45,6 | 20,1 | 21,2 |
| Colheitadeiras | 80.348.304 | 1,2 | 49.954.765 | 164,4 | 109,1 | 26,4 |
| **Couros e peleteria** | 202.045.162 | 2,9 | -21.705.841 | -9,7 | -21,9 | 15,7 |
| Couros e peles | 183.841.619 | 2,6 | -17.162.379 | -8,5 | -21,7 | 16,8 |
| **TOTAL** | 6.978.634.233 | 100,0 | 250.627.350 | 3,7 | -13,1 | 19,3 |

Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: Cálculos realizados pelo DEE-SPGG a partir da base de dados do Ministério da Economia (Sistema Comex Stat).

## População rural, pessoal ocupado e emprego com carteira assinada

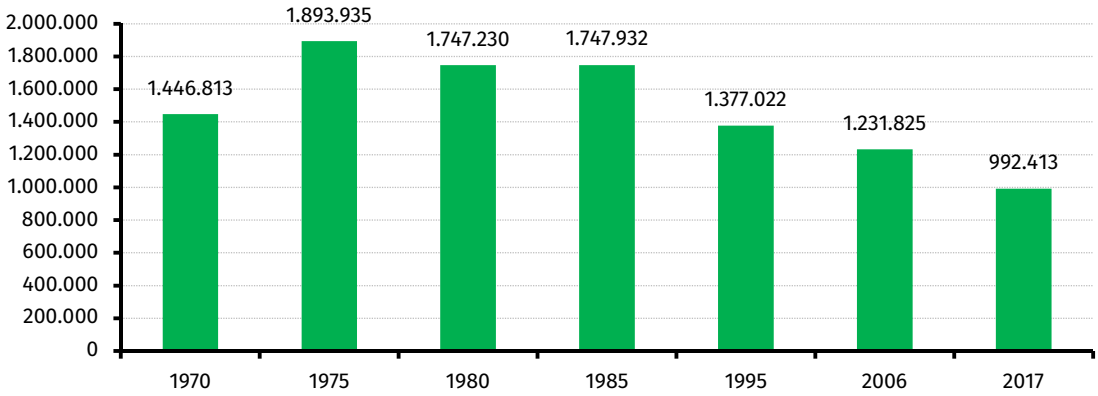
Segundo o **Censo Demográfico 2010**, a população rural do RS era de aproximadamente 1,6 milhão de pessoas, o que equivalia a 15% do total do Estado (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011). Com o **Censo Agropecuário 2017**, o IBGE atualizou as estatísticas sobre o pessoal efetivamente ocupado na agropecuária. No Rio Grande do Sul, o total é de 992.413 pessoas, o que representa uma queda de 19,4% em relação ao censo agropecuário anterior, realizado para o ano de 2006 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

É sabido que apenas uma parcela reduzida do pessoal ocupado na agropecuária é constituída de trabalhadores formais celetistas (com carteira assinada). De acordo com as estatísticas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Pre-

vidência, o estoque de empregos com carteira assinada na agropecuária gaúcha era superior a 80.000 em dezembro de 2020 (BRASIL, 2021).

Gráfico 9

Número de pessoas ocupadas na agropecuária do Rio Grande do Sul — 1970-2017

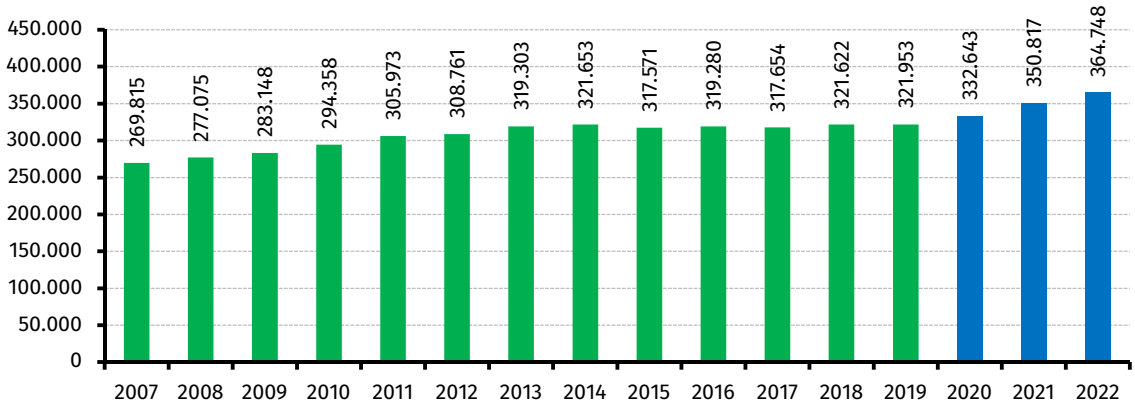



Fonte: Censos Agropecuários (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020, 2022d).

Se adicionadas à análise as atividades diretamente ligadas à agropecuária, situadas a montante e a jusante desse setor, segundo metodologia desenvolvida pelo DEE-SPGG, observa-se que, em dezembro de 2021, havia 350.817 postos de trabalho com carteira assinada no agronegócio gaúcho, o que representa cerca de 14% desse tipo de vínculo de trabalho no RS (RIO GRANDE DO SUL, 2022d). Desse total, 23,5% pertenciam ao segmento "dentro da porteira", 15,7% ao segmento "antes da porteira" e 60,8% ao segmento "depois da porteira". Em dezembro de 2021, o setor de atividade do agronegócio com maior número de trabalhadores celetistas era o de abate e fabricação de produtos de carne (66.874 postos), seguido do comércio atacadista de produtos agropecuários e agroindustriais (45.654 postos) e de fabricação de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários (32.802 postos).

Gráfico 10

Estoque de empregos formais celetistas no agronegócio do Rio Grande do Sul — 2007-22




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).

Nota: 1. As informações de 2022 referem-se ao estoque de junho. Para os demais anos, o estoque corresponde a dezembro.

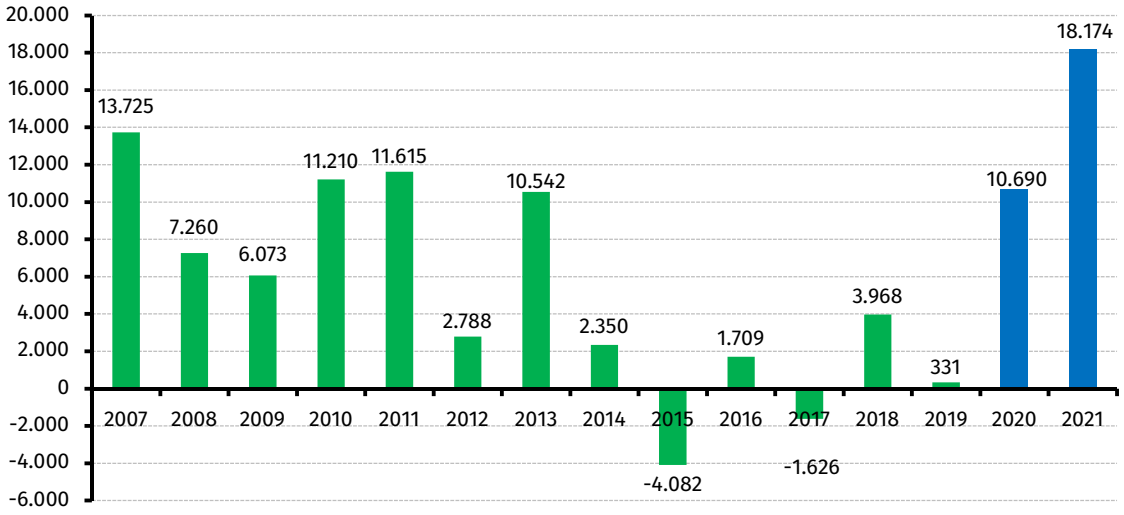
2. Os dados até 2019 são do Caged, e, a partir de 2020, utiliza-se o Novo Caged. A rigor, essas séries não são diretamente comparáveis.

3. O estoque é estimado através da combinação das informações do Novo Caged e da Relação Anual de Informações Sociais.

Os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) (BRASIL, 2020) indicam que, no período 2007-19, foram criados mais de 65.000 postos de trabalho com carteira assinada nas atividades do agronegócio gaúcho. É provável que esse saldo positivo tenha contribuído para a absorção de parte da população que deixou de estar ocupada na agropecuária na última década (movimento identificado nos últimos censos agropecuários). A crise econômica brasileira, iniciada em 2014, prejudicou a criação de empregos formais no agronegócio gaúcho, sobretudo em atividades predominantemente voltadas ao abastecimento do mercado nacional. O arrefecimento do ritmo de criação de postos de trabalho no setor, entre 2014 e 2019, contrasta com o elevado nível da produção agropecuária do período.

Gráfico 11

Evolução do saldo do emprego formal celetista no agronegócio do Rio Grande do Sul — 2007-21




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: Os dados até 2019 são do Caged, e os de 2020 e 2021 do Novo Caged. A rigor, essas séries não são diretamente comparáveis.

Em 2020, foram criados 10.690 postos de trabalho com carteira assinada no agronegócio gaúcho. É importante ressalvar que, a partir de janeiro de 2020, a captação de dados do Caged passou a ocorrer por meio do Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial), dando origem ao que se convencionou chamar de "estatísticas do Novo Caged" (BRASIL, 2022c). As diferenças metodológicas entre as estatísticas do Caged e as do eSocial podem afetar a comparabilidade das séries históricas, mas constituem as únicas informações disponíveis para o acompanhamento mensal e desagregado da dinâmica setorial do mercado de trabalho formal no Rio Grande do Sul.

Em 2021, a criação de empregos foi ainda maior, superando 18,1 mil novos postos. Enquanto, em 2020, a geração de empregos formais no agronegócio gaúcho foi liderada pela cadeia produtiva da pecuária, em 2021 o setor de máquinas e equipamentos agropecuários assumiu essa posição. Foram criados 5.355 empregos formais no setor, o maior número da série histórica. A disposição e a capacidade de investimento dos agricultores brasileiros em novas tecnologias aqueceram o mercado de máquinas, e as expectativas continuam promissoras para 2022, apesar da alta nos custos de produção agrícola e do ciclo de aumento nas

taxas de juros. Além de garantir maior eficiência operacional, as inovações trouxeram novas funcionalidades para as máquinas agrícolas, que auxiliam inclusive a gestão da produção (acompanhamento remoto das operações e de indicadores de *performance*, monitoramento agroclimático, comunicação entre máquinas, automação etc.). A percepção do retorno gerado pelas inovações está acelerando a absorção tecnológica e impulsionando as vendas de máquinas agrícolas no Brasil. Segundo as estatísticas da Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022e), a produção nacional do setor de máquinas e implementos agrícolas registrou alta de 40,7% em 2021.

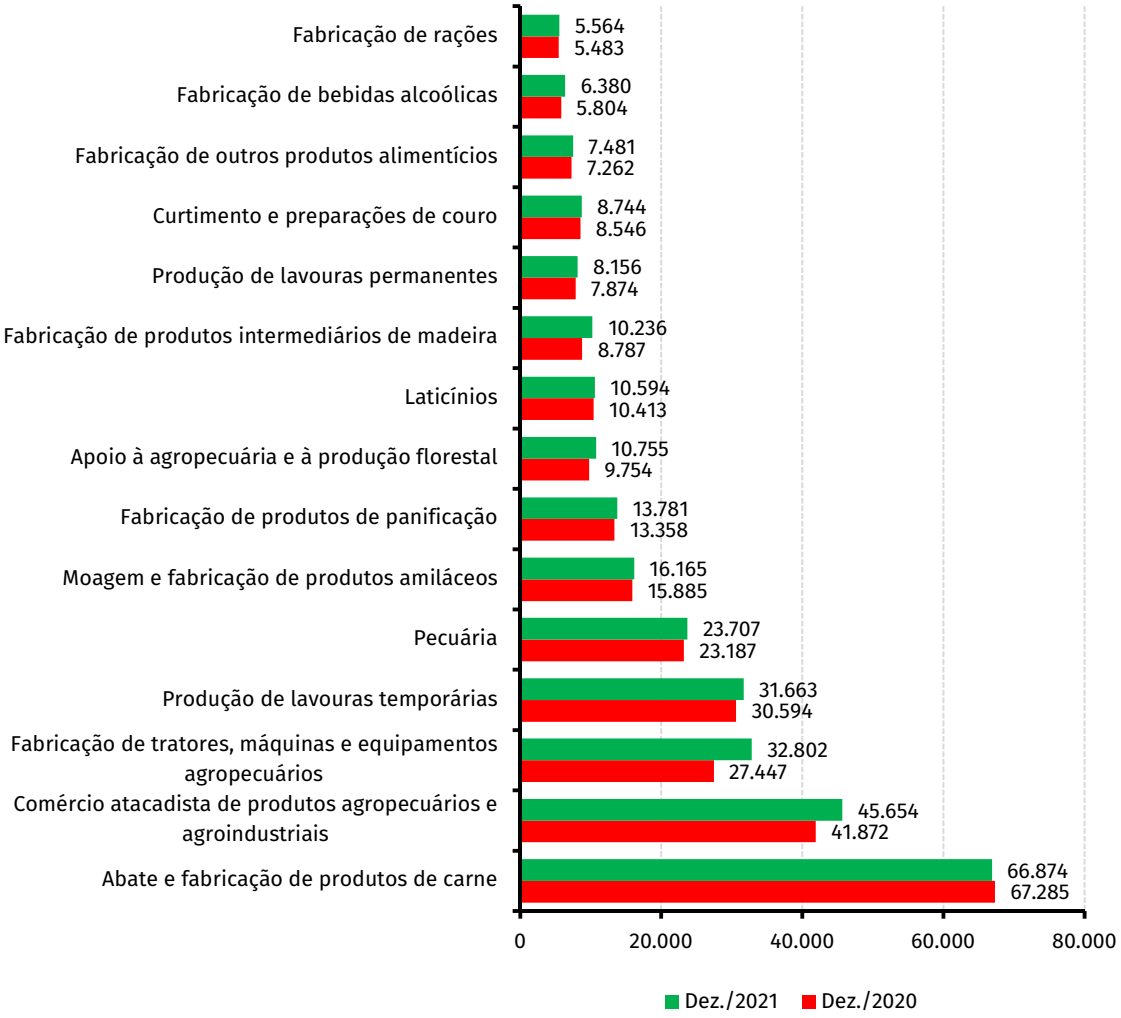
Na sequência, os setores com maior geração de empregos em 2021 foram os de comércio atacadista de produtos agropecuários e agroindustriais (3.782 postos), de fabricação de produtos intermediários de madeira (1.449 postos) e de produção de lavouras temporárias (1.069 postos). Os desempenhos dos setores de comércio atacadista e de lavouras temporárias estão diretamente vinculados ao avanço da produção agropecuária local no último ano, que atingiu o seu maior patamar em termos de volume e faturamento.

Por outro lado, os setores com as maiores perdas de empregos em 2021 foram os de fabricação de conservas (-585 postos) e de abate e fabricação de produtos de carne (-411 postos). Enquanto o desempenho do setor de conservas é explicado por um movimento sazonal e pela menor oferta de matéria-prima em razão da estiagem, no setor de carnes a perda de empregos é mais preocupante. A indústria de carnes, que é a maior empregadora formal do agronegócio gaúcho, enfrentou um ambiente desafiador tanto no mercado interno quanto no internacional, em um ambiente de encolhimento das margens de rentabilidade, causado pela elevação dos custos de produção das *commodities* agrícolas. O quadro é especialmente grave para os pequenos e médios produtores independentes de suínos e aves, que iniciaram o ano de 2022 operando com margens negativas de rentabilidade. Na indústria frigorífica, as empresas de menor porte, estritamente dependentes do mercado regional e nacional, seguiram enfrentando dificuldades maiores, uma vez que se beneficiam menos da expansão das exportações. Isso tudo contribuiu para o resultado negativo no emprego em 2021, movimento que se manteve no primeiro semestre de 2022.

Em 2021, entre os 15 principais setores empregadores do agronegócio gaúcho, apenas o de abate e fabricação de produtos de carne registrou saldo negativo de empregos (Gráfico 12).

Gráfico 12

Estoque de empregos formais celetistas nos principais setores empregadores do agronegócio do Rio Grande do Sul — 2020 e 2021

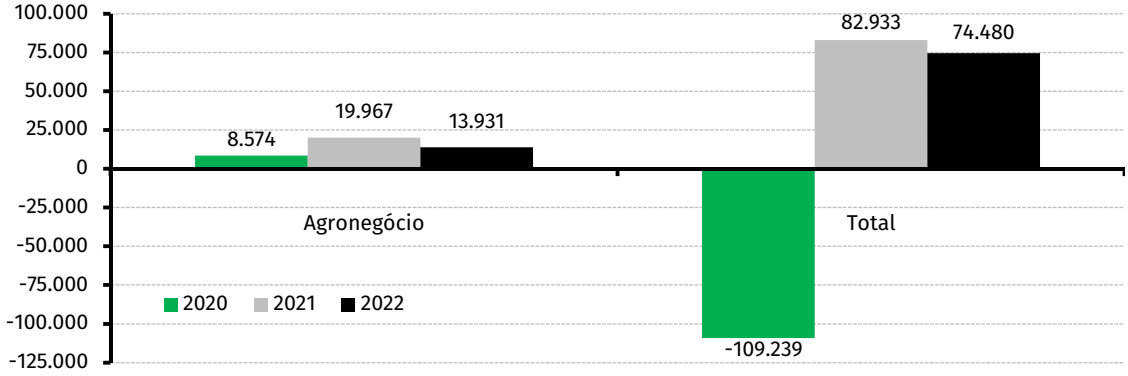



Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: O estoque é estimado através da combinação das informações do Novo Caged e da Relação Anual de Informações Sociais.

No primeiro semestre de 2022, o número de admissões (114.774) foi superior ao de desligamentos (100.843), resultando na criação de 13.931 postos de trabalho com carteira assinada no agronegócio gaúcho. Em igual período do ano anterior, foram criados 19.967 postos de trabalho no setor. No conjunto da economia gaúcha, o saldo também é positivo, tendo sido criados 74.480 postos de trabalho no primeiro semestre. Portanto, no Rio Grande do Sul, em 2022, cerca de 19% do total de novos empregos formais foi gerado em atividades típicas do agronegócio.

Gráfico 13

Saldo de empregos total e no agronegócio do Rio Grande do Sul — 1.º sem. 2020-22




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).

Como é usual ocorrer no primeiro semestre, seguindo o padrão sazonal, o setor com a maior criação de empregos no agronegócio foi o de fabricação de produtos do fumo. Concentrado na região do Vale do Rio Pardo, historicamente, esse setor aumenta as contratações temporárias até o final do segundo trimestre, quando se reduz a necessidade de mão de obra para o processamento da matéria-prima agrícola. Contudo, o número de vagas geradas na indústria fumageira, em 2022, foi 12,3% inferior ao registrado nos seis primeiros meses de 2021. Em razão da estiagem, a produção gaúcha de fumo recuou 15,2% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022c), afetando a rentabilidade da produção agrícola e o emprego industrial. O setor com a segunda maior criação de empregos entre janeiro e junho de 2022 foi o de fabricação de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários (2.053 postos). Por outro lado, o setor com maior perda de empregos no semestre foi o de fabricação de lavouras temporárias, movimento associado à redução da produção agrícola. Em seguida, destacaram-se os setores de fabricação de conservas e laticínios, que sazonalmente registram perda de empregos no primeiro semestre.

Tabela 5

Setores do agronegócio com maior criação e perda de empregos formais celetistas no Rio Grande do Sul — 1.º sem./2021 e 1.º sem./2022

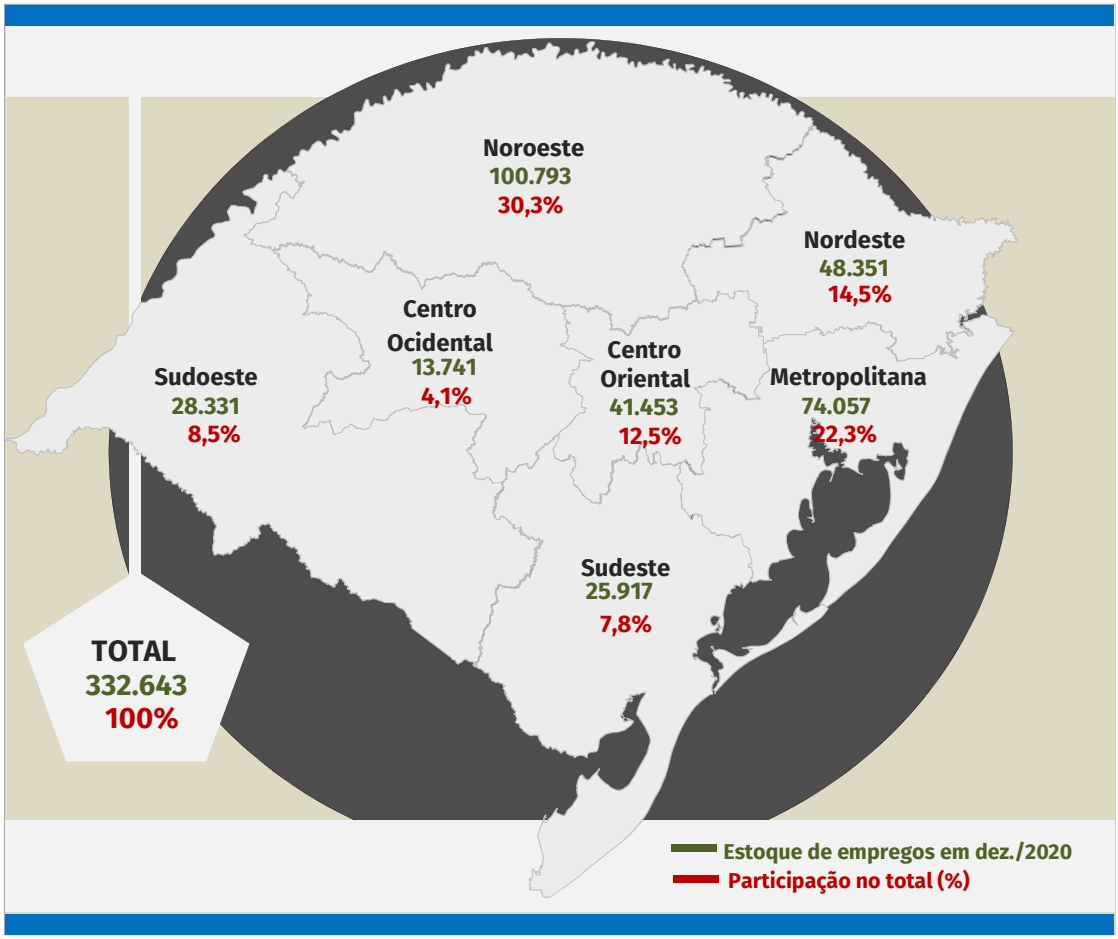
| SETORES | SALDO | | DIFERENÇA |
|---|---|---|---|
| | 1.º Sem./2021 | 1.º Sem./2022 | |
| **Maiores saldos** | | | |
| Fabricação de produtos de fumo | 9.823 | 8.613 | -1.210 |
| Fabricação de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários | 3.459 | 2.053 | -1.406 |
| Comércio atacadista de produtos agropecuários e agroindustriais | 2.346 | 962 | -1.384 |
| Produção de lavouras permanentes | 903 | 815 | -88 |
| Moagem e fabricação de produtos amiláceos | 451 | 510 | 59 |
| Fabricação de produtos intermediários de madeira | 1.060 | 503 | -557 |
| Fabricação de outros produtos alimentícios | 15 | 403 | 388 |
| Fabricação de adubos e fertilizantes | 549 | 347 | -202 |
| **Menores saldos** | | | |
| Produção de lavouras temporárias | 228 | -695 | -923 |
| Fabricação de conservas | -1.192 | -551 | 641 |
| Laticínios | -154 | -501 | -347 |
| Abate e fabricação de produtos de carne | 4 | -412 | -416 |
| **TOTAL DO AGRONEGÓCIO** | 19.967 | 13.931 | -6.036 |

Fonte: Emprego formal celetista do Agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: Cálculos realizados pelo DEE-SPGG a partir da base de dados brutos do Ministério do Trabalho e Previdência (Novo Caged).

Em termos regionais, a distribuição do emprego com carteira assinada no agronegócio gaúcho é desigual e reflete a especialização produtiva e as características fundiárias do território. A mesorregião Noroeste é a que concentra a maior parte dos empregos do setor (30,3%), seguida da Metropolitana de Porto Alegre (22,3%). Enquanto, na mesorregião Noroeste, predomina o emprego formal industrial nos setores de carnes e de fabricação de máquinas agrícolas, na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre os destaques são o comércio atacadista e a fabricação de produtos alimentícios para o pronto atendimento da população urbana. Na mesorregião Nordeste, a concentração de empregos está nos setores de carnes (especialmente nos frigoríficos de abate de aves) e na produção de lavouras permanentes (notadamente da maçã e da uva). Nas mesorregiões Sudoeste, Centro Ocidental e Sudeste, a maior parte dos empregos formais vincula-se diretamente às cadeias produtivas do arroz e da pecuária bovina, em seus elos agropecuários e industriais. Por fim, na mesorregião Centro Oriental o emprego é mais diversificado, embora as indústrias da carne e do fumo tenham importância ressaltada. A Figura 7 disponibiliza informações regionalizadas sobre o estoque de empregos celetistas no agronegócio gaúcho em 31 de dezembro de 2020 e sua participação no total.

Figura 7

Distribuição do emprego formal celetista do agronegócio e sua participação no total, nas mesorregiões do Rio Grande do Sul — estoque em dezembro de 2020




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: Cálculos realizados pelo DEE-SPGG a partir da base de dados brutos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Previdência.

# 3 Características da agricultura gaúcha

A importância do RS para a oferta nacional de alimentos é historicamente reconhecida. Por muito tempo, o Estado foi qualificado como "Celeiro do Brasil", em razão da sua expressiva contribuição para a produção agropecuária nacional, destinada ao mercado interno e à exportação. Na década de 40 do século passado, os agricultores gaúchos foram pioneiros na viabilização da produção comercial daquela que se tornaria a principal matéria-prima agrícola exportada pelo Brasil: a soja.

Mais recentemente, em função da consolidação da sua fronteira agrícola e do crescimento da agricultura em outras regiões do País (principalmente em áreas do Cerrado), o RS passou a dividir o papel de protagonista na produção nacional de alimentos com outros estados. Conforme referido anteriormente, o RS ocupou o topo do *ranking* entre as unidades da Federação que mais contribuíram para o VAB da agropecuária nacional e ainda ocupa posição estratégica para a oferta nacional de diversos produtos agrícolas, como a soja, o fumo, o arroz, a uva e o trigo.

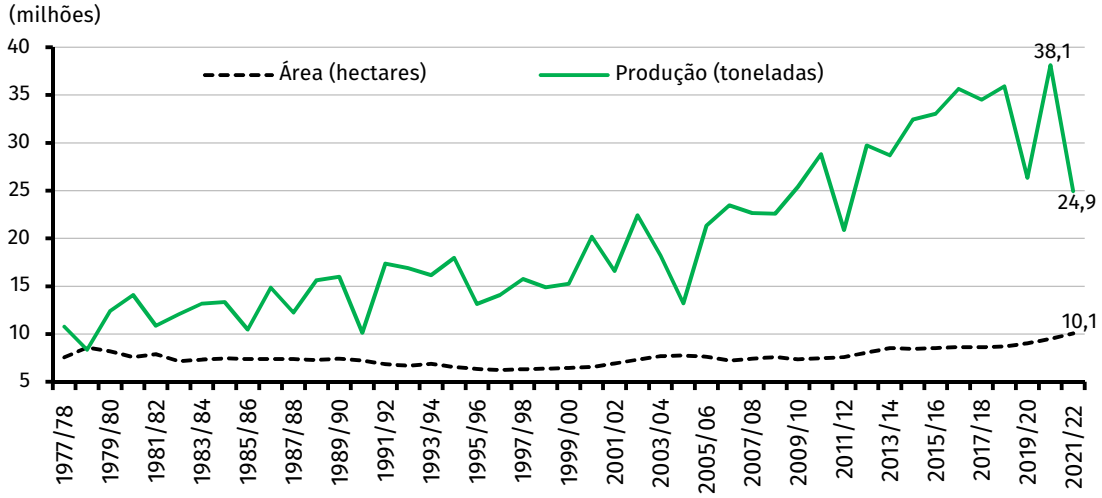
A agricultura está presente em todas as regiões do território gaúcho, porém é possível identificar algumas concentrações regionais. Os destaques são a soja, o milho e o trigo no Noroeste e nos Campos de Cima da Serra; o arroz na Campanha, no Sul e no Litoral; o fumo no Vale do Rio Pardo e no Sul; e a uva e a maçã na Serra e nos Campos de Cima da Serra (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).

Atualmente, as agriculturas temporária e permanente ocupam, em primeira e segunda safras, aproximadamente 10,4 milhões de hectares no RS. Mais de 95% da área plantada são dedicados à produção de grãos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022c), que se configura na principal atividade agrícola do Estado. Segundo as estimativas da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (2022), a participação do Estado na produção nacional de grãos passou de, aproximadamente, 25% no final da década de 70 para 15% na safra 2020/2021. Na safra 2021/2022, em decorrência da estiagem, essa participação declinou para o menor patamar da série histórica (9,2%). Contudo, a despeito da redução da importância relativa para o conjunto da oferta nacional, a produção gaúcha de grãos avançou significativamente em termos absolutos, tendo sido multiplicada em mais de três vezes.

A produtividade foi o principal vetor desse crescimento. Os agricultores gaúchos absorveram inovações tecnológicas da indústria de máquinas e de insumos, alteraram o uso do solo e valeram-se de novas técnicas de cultivo (rotação de culturas, plantio direto, agricultura de precisão etc.), além de modificarem seus modelos de gestão e organização da produção. Nos últimos 20 anos, com o avanço da agricultura temporária em tradicionais regiões de pecuária, a área destinada à produção de grãos cresceu com maior velocidade, sobretudo na região do bioma Pampa.

Gráfico 14

Avanço da área plantada e da produção de grãos no Rio Grande do Sul — 1978-2022




Fonte: Séries Históricas das Safras (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2022).
Nota: 1. Área medida em milhões de hectares e produção medida em milhões de toneladas.
2. Os dados da safra 2021/2022 foram estimados em agosto de 2022.

Atualmente, soja, arroz, trigo e milho constituem as principais culturas agrícolas praticadas no RS, em termos de área plantada e quantidade produzida. Em se tratando de valor da produção, a esse conjunto de produtos somam-se, em importância, o fumo, a uva e a maçã.[5] As informações da Tabela 6 evidenciam o impacto da estiagem sobre a produção individual das culturas agrícolas na safra 2021/2022. A principal cultura agrícola do RS foi a mais atingida. Mesmo em uma área plantada 4,6% maior, houve uma queda de 54,3% na quantidade produzida e de 51,9% no valor da produção da soja no Rio Grande do Sul.

Tabela 6

Área plantada, produção física e valor da produção das principais culturas agrícolas do RS — 2021 e 2022

| PRODUTOS AGRÍCOLAS | ÁREA PLANTADA (1.000 ha) | | | PRODUÇÃO (1.000 t) | | | VALOR DA PRODUÇÃO (R$ milhões) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021 | 2022 | Variação % | 2021 | 2022 | Variação % | 2021 | 2022 | Variação % |
| Soja | 6.107,6 | 6.387,7 | 4,6 | 20.421,1 | 9.326,5 | -54,3 | 60.441,8 | 29.074,2 | -51,9 |
| Arroz | 949,6 | 963,8 | 1,5 | 8.295,8 | 7.478,7 | -9,8 | 14.373,2 | 10.812,1 | -24,8 |
| Milho | 780,1 | 784,3 | 0,5 | 4.391,4 | 3.005,5 | -31,6 | 6.915,0 | 4.479,0 | -35,2 |
| Fumo | 159,7 | 149,4 | -6,5 | 344,5 | 292,9 | -15,0 | - | - | - |
| Trigo | 1.229,0 | 1.463,8 | 19,1 | 3.545,8 | 4.574,0 | 29,0 | 5.922,9 | 8.738,3 | 47,5 |
| Batata-inglesa | 17,7 | 16,9 | -4,4 | 510,6 | 404,5 | -20,8 | 757,9 | 674,2 | -11,1 |
| Uva | 46,8 | 47,0 | 0,5 | 951,3 | 735,0 | -22,7 | 1.617,4 | 1.318,1 | -18,5 |
| Mandioca | 56,9 | 55,6 | -2,4 | 843,3 | 666,4 | -21,0 | 575,0 | 499,4 | -13,1 |
| Feijão | 61,0 | 62,4 | 2,2 | 89,6 | 85,4 | -4,7 | 425,6 | 359,7 | -15,5 |
| Laranja | 23,3 | 23,1 | -0,8 | 346,0 | 354,5 | 2,5 | 400,3 | 377,8 | -5,6 |

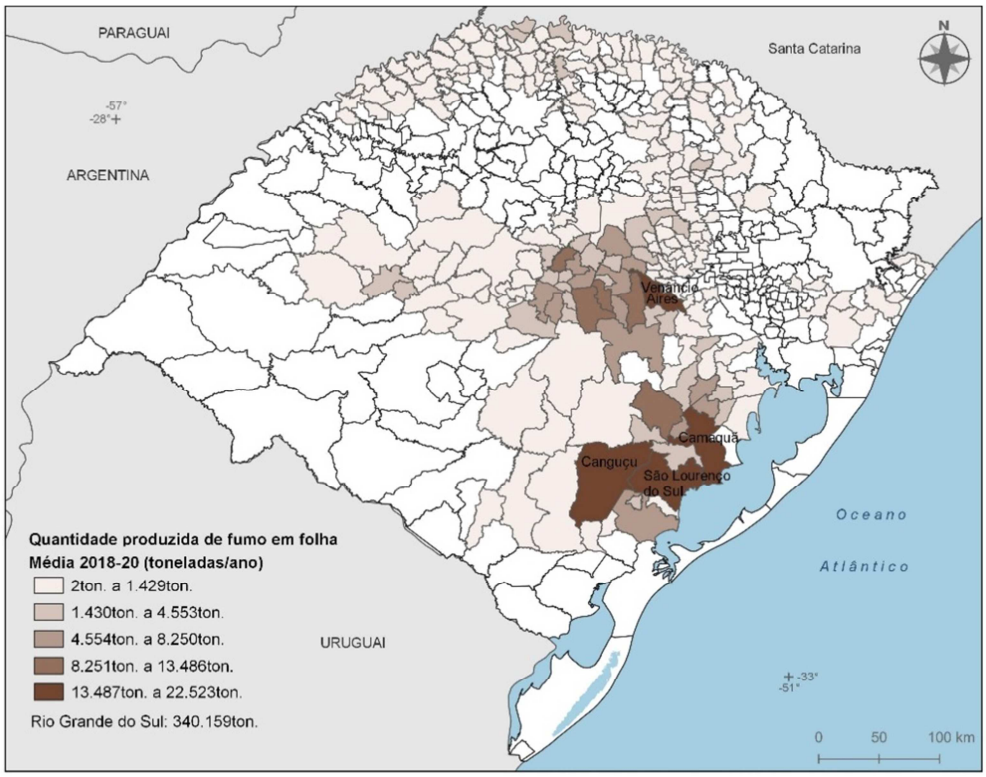
Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022c).
Valor Bruto da Produção Agropecuária (BRASIL, 2022a).
Nota: 1. Área e produção física estimadas em julho de 2022.
2. Valor da produção estimado em julho de 2022.
3. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) não atualiza os dados do VBP do fumo e da maçã.

[5] A partir de janeiro de 2018, o IBGE retirou a maçã da divulgação do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Em 2022, a safra de maçã também foi uma das culturas atingidas pela estiagem. A Associação Gaúcha de Produtores de Maçã (Agapomi) (2022) estima uma quebra de 23,5% na quantidade produzida no RS.

O fumo destaca-se dentre as lavouras temporárias não destinadas à produção de grãos, tendo ocupado 149,4 mil hectares na última safra. No Rio Grande do Sul, maior produtor nacional, a cultura do fumo é desenvolvida principalmente em pequenas propriedades e está concentrada nas regiões do Vale do Rio Pardo, Centro-Sul e Sul. Nessas regiões, historicamente, a indústria fumageira fomentou a produção local, beneficiando-se da disponibilidade de mão de obra rural, organizada em bases familiares.

Figura 8

Quantidade produzida de fumo em folha nos municípios do Rio Grande do Sul — média 2018-20



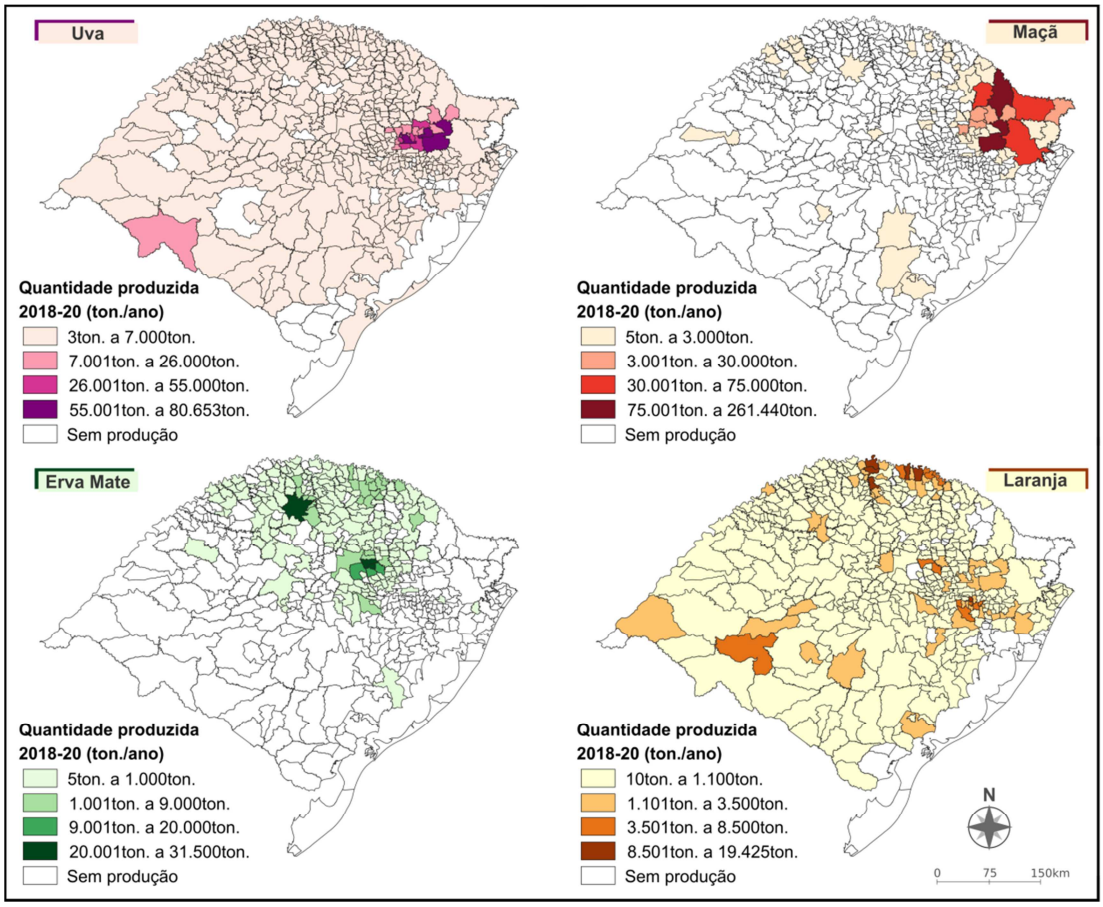

Fonte dos dados brutos: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

No RS, as lavouras permanentes são cultivadas em cerca de 160.000 hectares, e os principais destaques são a uva, a erva-mate, a laranja e a maçã. Para esses produtos, o RS está entre os principais produtores do Brasil. Segundo o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2020b), o desenvolvimento da produção da uva recebeu a influência da colonização italiana, estando concentrada principalmente no nordeste do Estado, com destaque para a região da Serra. Mais recentemente, outras regiões do Estado, como a Fronteira Oeste, a Campanha e o Médio Alto Uruguai, também passaram a se destacar na produção de uva destinada ao consumo *in natura* e à produção de vinhos e sucos. A erva-mate é um produto voltado principalmente ao mercado regional. O consumo do chimarrão, infusão preparada com a erva-mate, é um hábito legado pelas populações originárias do território que hoje compõe o chamado Cone Sul. Em termos geográficos, a produção da erva-mate está concentrada no norte do Estado, tendo como maiores produtores os Municípios de Ilópolis, Arvorezinha, Anta Gorda, Fontoura Xavier, Palmeira das Missões e Putinga. No caso da maçã, sua implantação ocorreu mais tardiamente, a partir da década de 70

do século XX. Atualmente, a produção gaúcha está concentrada nos Municípios de Vacaria, Caxias do Sul e Bom Jesus, nas regiões da Serra e dos Campos de Cima da Serra. Para a concentração da produção macieira na região de Vacaria, contribuíram a topografia, a altitude e o clima adequados para pomares de grande porte. O empreendedorismo, a transferência de capitais de outros setores produtivos e as políticas públicas de incentivo à produção e de desenvolvimento tecnológico também foram de grande relevância.

Figura 9

Quantidade produzida de uva, maçã, erva-mate e laranja nos municípios do Rio Grande do Sul — média 2018-20

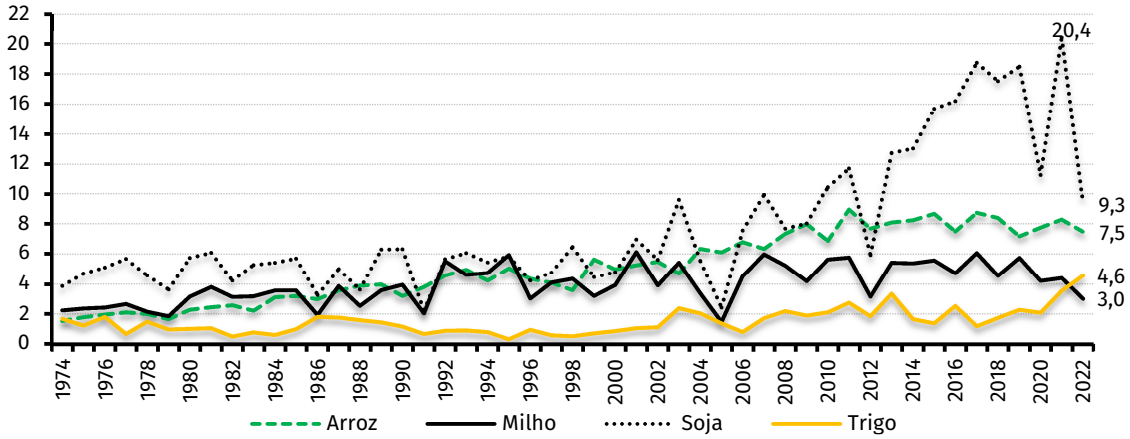



Fonte dos dados brutos: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

Entre os principais cultivos de grãos do Estado, o da soja foi o que mais avançou nas últimas duas décadas. O crescimento da sojicultura ocorreu em diversas regiões do País, incentivado tanto pela demanda externa quanto pela alta nos preços recebidos pelos agricultores. No RS, a produção de soja acelerou no período de *boom* das *commodities* (2004-11), quando, superando sucessivos anos de estiagem, rompeu o patamar de 10 milhões de toneladas anuais. No período seguinte, o crescimento seguiu expressivo e culminou no recorde de 20,4 milhões de toneladas em 2021 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a, 2022c). Como resultado desse avanço, a participação da soja no valor da produção das culturas agrícolas temporárias do RS passou de cerca de um terço no final da década de 70 para mais da metade a partir de 2015 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).

Gráfico 15

Evolução da produção dos principais grãos cultivados no Rio Grande do Sul — 1974-2022

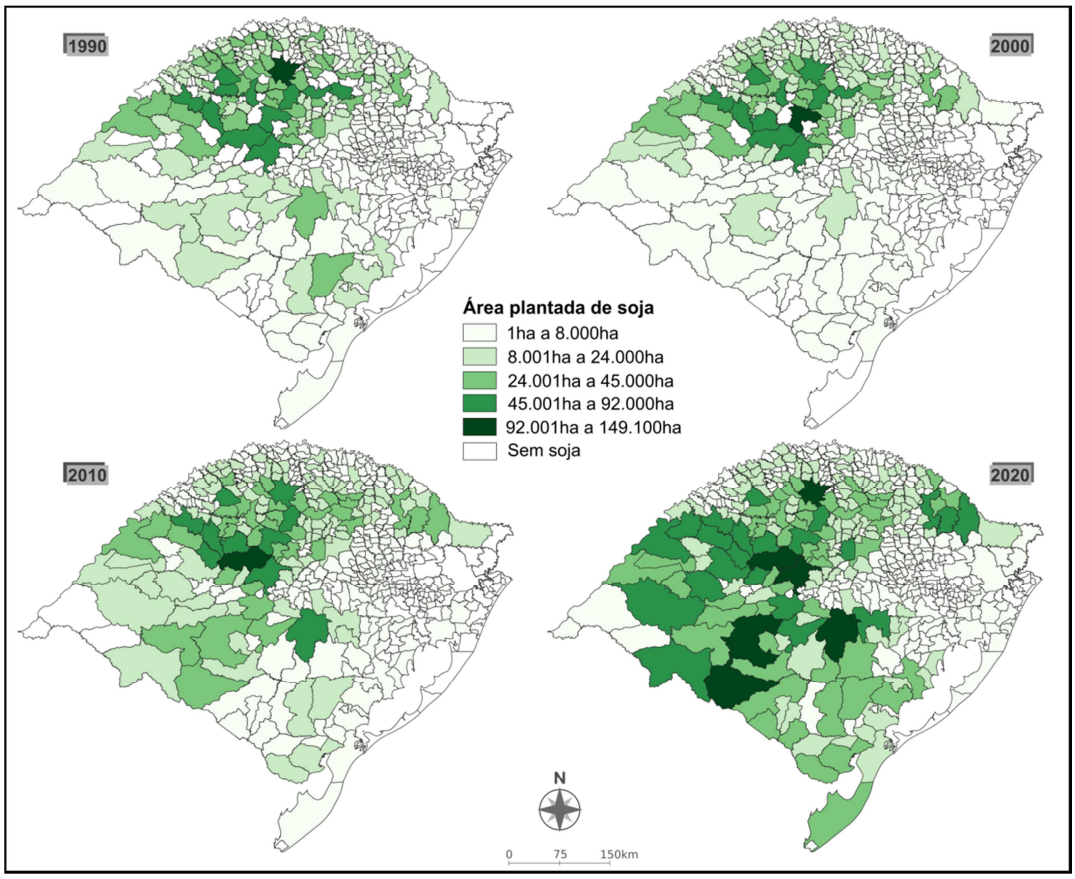



Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a, 2022c).
Nota: 1. Produção medida em milhões de toneladas.
2. Os dados da safra 2021/2022 foram estimados em julho de 2022.

No caso da sojicultura, além do crescimento da produtividade, houve um rápido espraiamento da atividade, que ocupou espaço de outros grãos (sobretudo do milho e do arroz) e da pecuária. A Figura 10 ilustra esse movimento de expansão, com destaque para a mudança do uso do solo nas regiões dos Campos de Cima da Serra, Campanha e Sul.

Figura 10

Evolução da área plantada de soja nos municípios gaúchos — 1990, 2000, 2010 e 2020




Fonte dos dados brutos: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

Até a virada do século, a mesorregião Noroeste respondia por mais de 80% da área plantada de soja no RS. Transcorrida uma década, na safra 2009/2010, essa participação caiu para cerca de dois terços, e estima-se que tenha alcançado 51,4% na safra 2019/2020. Em termos absolutos, os avanços mais expressivos da cultura ocorreram em direção ao sudoeste e ao sudeste do Estado, em substituição de áreas de pastagem e de outras lavouras temporárias.

Tabela 7

Evolução da área plantada de soja nas mesorregiões do Rio Grande do Sul — 2010 e 2020

| ESTADO E MESORREGIÕES GEOGRÁFICAS | 2009/2010 | 2019/2020 | Δ 2010-20 (ha) | Δ% 2010-20 |
|---|---|---|---|---|
| Noroeste Rio-Grandense | 2.747.879 | 3.083.439 | 335.560 | 12,2 |
| Nordeste Rio-Grandense | 212.210 | 314.519 | 102.309 | 48,2 |
| Centro Ocidental Rio-Grandense | 511.890 | 824.435 | 312.545 | 61,1 |
| Centro Oriental Rio-Grandense | 139.103 | 307.957 | 168.854 | 121,4 |
| Metropolitana de Porto Alegre | 18.756 | 148.890 | 130.134 | 693,8 |
| Sudoeste Rio-Grandense | 280.200 | 813.748 | 533.548 | 190,4 |
| Sudeste Rio-Grandense | 111.740 | 503.383 | 391.643 | 350,5 |
| **Rio Grande do Sul** | 4.021.778 | 5.996.371 | 1.974.593 | 49,1 |

Fonte: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Nota: Área plantada medida em hectares.

Sobretudo na região Noroeste, uma das consequências diretas da expansão da soja foi a redução da área plantada de milho. Entre 2010 e 2020, o acréscimo de área para o cultivo da oleaginosa na região foi de 335,6 mil hectares, enquanto a área de milho foi reduzida em 213,1 mil hectares. No Estado, nesse mesmo período, a área plantada de soja cresceu 49,1%, enquanto a de milho recuou 34,7%. O encolhimento da área plantada é um dos fatores que explicam o aumento da dependência do RS em relação ao milho produzido em outras regiões do Brasil, notadamente no Paraná e na Região Centro-Oeste. Em 2022, a quebra da safra de milho foi estimada em 31,6% no RS (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022c) e agravou a crise causada pela alta nos custos de produção. Em termos gerais, mesmo em períodos de favoráveis condições climáticas, o baixo crescimento da oferta estadual de milho desafia a expansão sustentada dos rebanhos de aves e suínos e, por consequência, da indústria de carnes.

Tabela 8

Evolução da área plantada de milho nas mesorregiões do Rio Grande do Sul — 2010 e 2020

| ESTADO E MESORREGIÕES GEOGRÁFICAS | 2009/2010 | 2019/2020 | Δ 2010-20 (ha) | Δ% 2010-20 |
|---|---|---|---|---|
| Noroeste Rio-Grandense | 613.735 | 400.603 | -213.132 | -34,7 |
| Nordeste Rio-Grandense | 155.350 | 112.340 | -43.010 | -27,7 |
| Centro Ocidental Rio-Grandense | 58.200 | 29.685 | -28.515 | -49,0 |
| Centro Oriental Rio-Grandense | 133.290 | 78.990 | -54.300 | -40,7 |
| Metropolitana de Porto Alegre | 59.751 | 41.058 | -18.693 | -31,3 |
| Sudoeste Rio-Grandense | 43.600 | 37.254 | -6.346 | -14,6 |
| Sudeste Rio-Grandense | 87.471 | 51.643 | -35.828 | -41,0 |
| **Rio Grande do Sul** | 1.151.397 | 751.573 | -399.824 | -34,7 |

Fonte: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Nota: Área plantada medida em hectares.

Recentemente, esse tema ensejou o lançamento do Programa Duas Safras, iniciativa que conta com a participação de uma ampla coalizão de entidades públicas e privadas liga-

das ao agronegócio. Observando as especificidades e vocações produtivas regionais, o Programa objetiva expandir, em termos sustentáveis, a oferta gaúcha de grãos em duas safras. Estão no centro desse debate a absorção de tecnologias redutoras de riscos de produção do milho, como as de irrigação, o aumento da produtividade da bovinocultura de corte e o desenvolvimento de materiais genéticos alternativos para culturas de inverno que possam ser substitutas ao milho como componente da ração animal, sobretudo de aves e suínos. A percepção é de que o Rio Grande do Sul possui uma área ociosa no inverno que pode ser aproveitada estrategicamente para o desenvolvimento das cadeias produtivas de grãos e de proteínas animais (FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

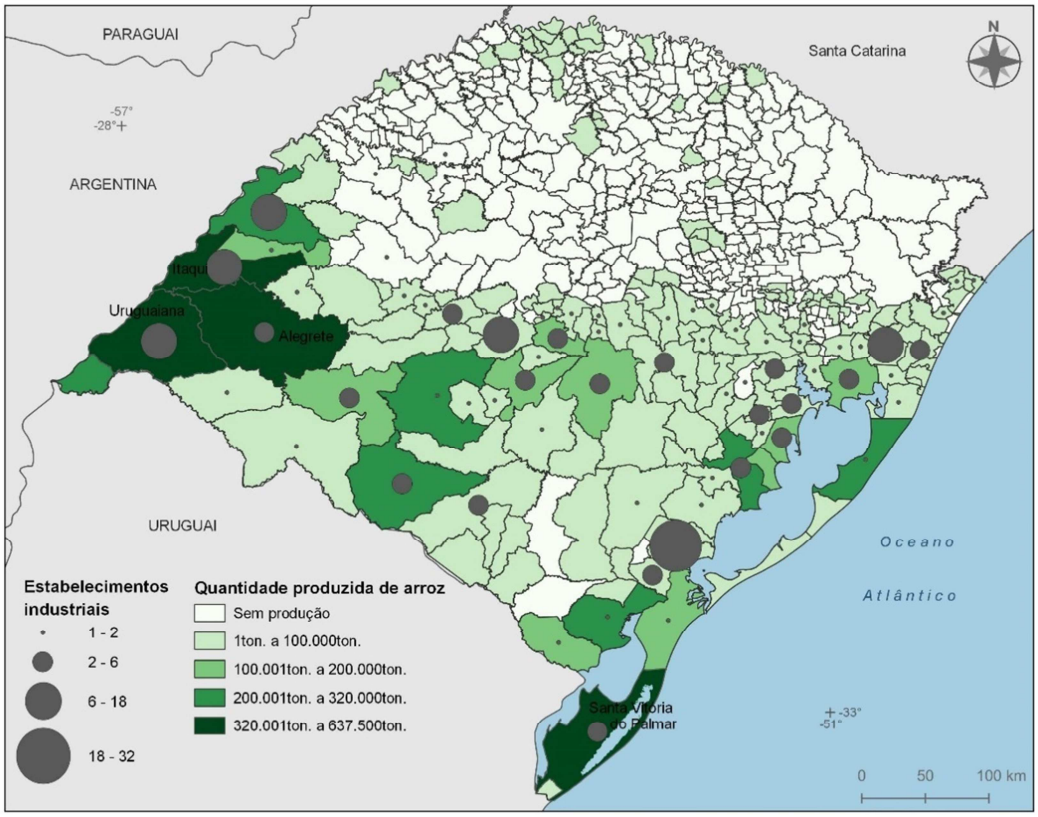
O recuo da área destinada ao cultivo do arroz no RS também está parcialmente associado à atratividade econômica da soja. O RS responde por cerca de 70% da produção nacional de arroz. Cultivado principalmente em terras baixas do bioma Pampa, fazendo uso de sistemas de irrigação por inundação, o arroz gaúcho é direcionado predominantemente ao abastecimento do mercado brasileiro, cuja demanda manteve-se estável (e até declinante) na última década. No mesmo período, a produtividade cresceu, e a oferta nacional também foi inflada pela entrada de produto proveniente de países do Mercado Comum do Sul (Mercosul). As condições mercadológicas menos favoráveis no Brasil induziram o avanço da soja em tradicionais regiões produtoras de arroz, mesmo em áreas de várzea. Além de ser protagonista na oferta de cultivares para o arroz (mais de 65% da área semeada), o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) foi pioneiro no desenvolvimento de cultivares de soja adaptados às áreas de várzea. Estimativas apontam que, na safra 2020/2021, a rotação entre as culturas do arroz e da soja em terras baixas ocorreu em mais de 370.000 hectares[6] (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2021). A instituição apoia a diversificação da produção entre os orizicultores, com o objetivo de melhorar o resultado econômico das suas unidades de produção no RS. Desde a safra 2018/2019, a área plantada de arroz é inferior a um milhão de hectares, tendo apresentado um incremento marginal na safra 2021/2022 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a, 2022c).

O recente avanço da soja em áreas do bioma Pampa tem sido atribuído às vantagens econômicas dessa atividade em relação a outras lavouras temporárias e à pecuária extensiva. Nos principais municípios das mesorregiões Sudoeste e Sudeste Rio-Grandense, é perceptível a expansão da oferta de serviços especializados voltados à agricultura temporária, tais como o comércio de insumos e máquinas e equipamentos. Porém ainda é difícil determinar os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes do crescimento da área de soja. Faz-se necessário, portanto, o acompanhamento técnico-científico dessa mudança, observando-se a integração das três dimensões do desenvolvimento sustentável.

[6] A rotação de culturas (arroz e soja na mesma área) proporciona, entre outros benefícios, a melhoria nas condições de fertilidade do solo e no controle de pragas daninhas para a lavoura do arroz. O avanço da soja em terras baixas é apontado como um dos fatores explicativos para o aumento da produtividade física do arroz (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2021).

Figura 11

Distribuição da produção e da indústria de beneficiamento do arroz no Rio Grande do Sul — 2020




Fonte dos dados brutos: Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a). Relação Anual de Informações Sociais (BRASIL, 2021).

Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

## Exportações agrícolas e de produtos derivados

Em 2021, as exportações gaúchas de produtos de origem vegetal somaram US$ 11,8 bilhões, o que equivaleu a 76,8% das exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

Em um ano de safra recorde, o complexo soja liderou as exportações do agronegócio gaúcho, respondendo por 50,8% do total em 2021 (US$ 7,8 bilhões). Há quase duas décadas a atividade tem como principal fonte de dinamismo a demanda chinesa por proteína vegetal para a produção de carnes. Em 2000, a produção gaúcha somava menos de 5 milhões de toneladas, e o mercado internacional absorvia o equivalente a 58,1% da safra, tendo como principal destino a União Europeia (37,5% do valor exportado). Em 2021, a situação alterou-se significativamente: o Estado exportou o equivalente a 76,7% da sua produção de 20,4 milhões de toneladas de soja, e a China respondeu por 75,8% do valor total embarcado pelo complexo soja gaúcho. Além da mudança radical na importância dos parceiros comerciais, existe uma diferença notável na relevância dos produtos embarcados para esses destinos. Enquanto, para a China, 98% das exportações se referem ao grão, para a União Europeia e a Coreia do Sul, o produto predominante na pauta é o farelo. Índia, China e Bangladesh lideraram as compras de óleo de soja do RS em 2021.

Tabela 9

Principais destinos das exportações do complexo soja do Rio Grande do Sul — 2021

| DESTINOS | GRÃO | | FARELO | | ÓLEO | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % |
| China | 5.799,9 | 93,4 | - | - | 114,4 | 27,1 | 5.914,3 | 75,8 |
| Vietnã | 89,1 | 1,4 | 55,0 | 4,7 | - | - | 144,1 | 1,8 |
| Taiwan | 76,9 | 1,2 | - | - | - | - | 76,9 | 1,0 |
| Irã | 72,1 | 1,2 | 105,3 | 9,0 | 12,4 | 2,9 | 189,9 | 2,4 |
| Tailândia | 38,7 | 0,6 | 62,7 | 5,4 | - | - | 101,4 | 1,3 |
| União Europeia | 36,7 | 0,6 | 544,6 | 46,5 | - | - | 581,3 | 7,4 |
| Coreia do Sul | - | - | 316,9 | 27,1 | - | - | 316,9 | 4,1 |
| Arábia Saudita | - | - | 16,3 | 1,4 | - | - | 16,3 | 0,2 |
| Índia | - | - | - | - | 226,1 | 53,6 | 226,1 | 2,9 |
| Bangladesh | 7,9 | 0,1 | 8,5 | 0,7 | 42,7 | 10,1 | 59,0 | 0,8 |
| Demais destinos | 91,3 | 1,5 | 61,1 | 5,2 | 26,4 | 6,2 | 178,8 | 2,3 |
| **TOTAL** | 6.213,0 | 100,0 | 1.170,3 | 100,0 | 421,9 | 100,0 | 7.805,0 | 100,0 |

Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

Além do complexo soja, outros produtos vegetais derivados da produção agrícola que detêm relevância na pauta exportadora gaúcha são os dos setores de produtos florestais (US$ 1,5 bilhão em 2021), de fumo e seus derivados (US$ 1,2 bilhão em 2021) e de cereais, farinhas e preparações (US$ 705 milhões em 2021). O principal produto do setor de produtos florestais exportado pelo RS é a celulose e no setor fumageiro é o fumo não manufaturado. Já no setor de cereais, farinhas e preparações, os principais produtos são o arroz, o trigo e o milho. Diferentemente da soja e da celulose, cuja produção é predominantemente direcionada ao mercado internacional, para o arroz e o trigo, em geral, os volumes exportados variam conforme o resultado da safra local e a capacidade de absorção do mercado brasileiro.

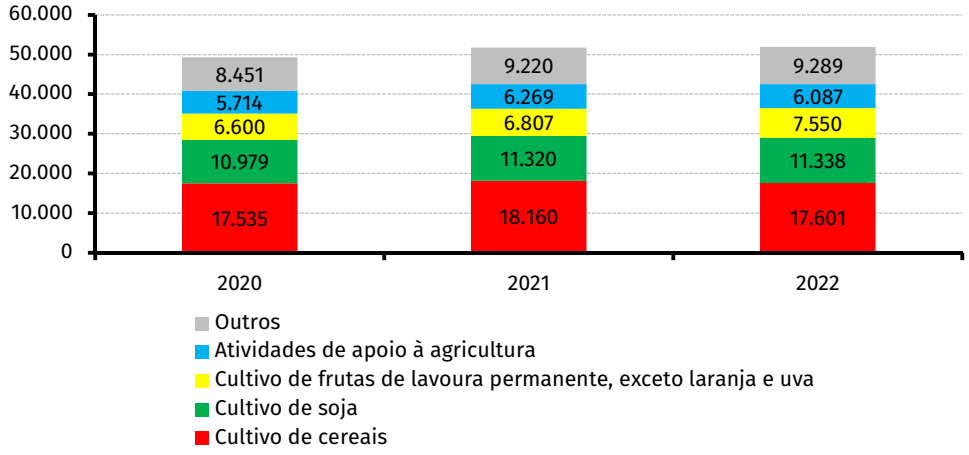
## Emprego formal celetista na agricultura e nos setores agroindustriais vinculados

As atividades agrícolas empregavam, no RS, 51.776 trabalhadores com carteira assinada em dezembro de 2021 (RIO GRANDE DO SUL, 2022d). A maior parte desse contingente de trabalhadores concentrava-se na produção de lavouras temporárias (31,7 mil), destacando-se os cultivos de cereais (18,2 mil) e de soja (11,3 mil). O emprego celetista na agricultura teve um crescimento de 5,1% em 2021. Nesse período, as atividades com maior acréscimo no emprego foram as de cultivo de cereais (mais 625 postos; 3,6%), de apoio à agricultura (mais 555 postos; 9,7%) e de cultivo da soja (mais 341 postos; 3,1%) (Gráfico 16).

Na indústria que se abastece de matéria-prima agrícola produzida no RS e em outras regiões do País e do exterior, destaca-se o emprego das atividades de fabricação de produtos de panificação, de beneficiamento de arroz e de fabricação de rações para animais. Nessas três atividades, havia quase 30.000 postos de trabalho no RS, em dezembro de 2021 (Gráfico 17).

Gráfico 16

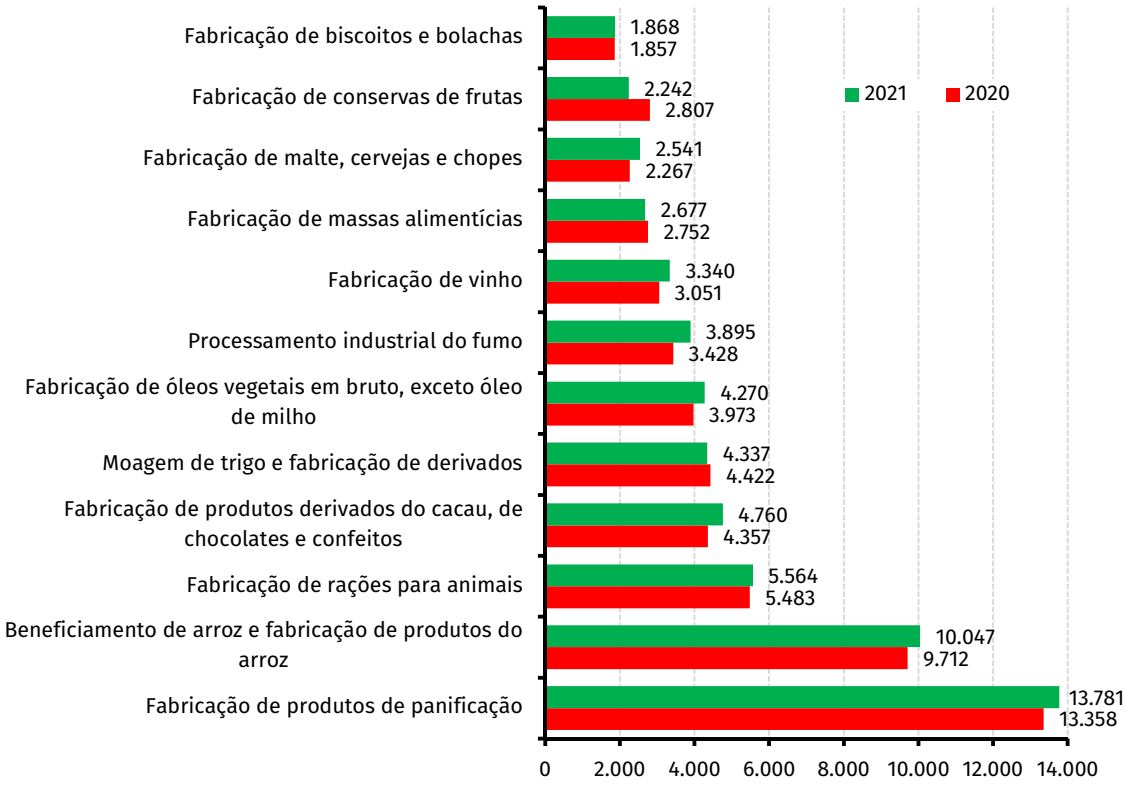
Estoque de empregos formais celetistas nas principais atividades agrícolas do Rio Grande do Sul — 2020-2022




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: 1. O estoque é estimado através da combinação dos saldos do Novo Caged com o estoque da Relação Anual de Informações Sociais (trabalhadores celetistas em 31 de dezembro de 2020).
2. O estoque de empregos de 2022 refere-se ao encerramento do primeiro semestre.

Gráfico 17

Estoque de empregos formais celetistas nas principais atividades industriais processadoras de matéria-prima agrícola do Rio Grande do Sul — 2020-21




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: O estoque é estimado através da combinação das informações do Novo Caged e da Relação Anual de Informações Sociais.

# 4 Características da pecuária gaúcha

A produção pecuária está entre as primeiras e mais tradicionais atividades produtivas do RS. Aproveitando-se das vantagens naturais da bovinocultura de corte, o charque foi introduzido no último quartel do século XVIII e teve rápido desenvolvimento, tornando-se a maior fonte de riqueza da Província durante o Império. Do final do século XIX ao início do século XX, pequenos e médios agricultores do sul do Brasil beneficiaram-se da expansão do mercado urbano regional e brasileiro e ampliaram suas atividades em bases diversificadas. A partir desse período, a economia pecuário-charqueadora da Metade Sul do Estado, especializada e predominantemente latifundiária, passou a conviver com uma economia cada vez mais dinâmica e empreendedora na Metade Norte (FONSECA, 2009).

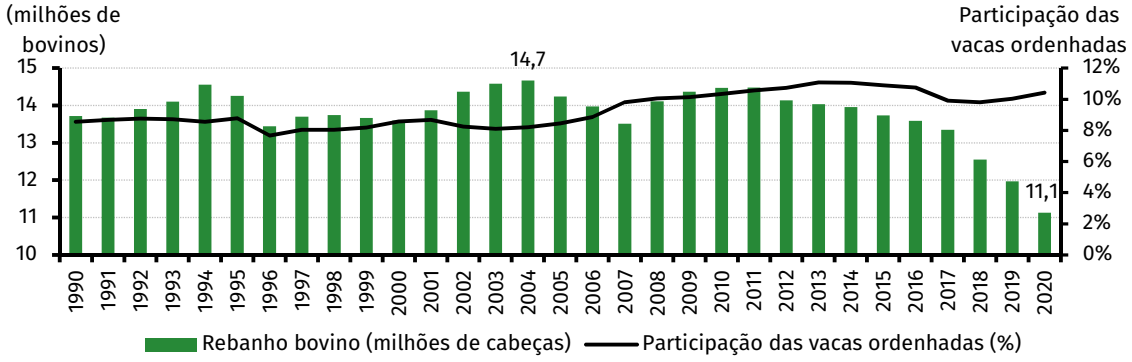
Desde então, mudanças significativas ocorreram na atividade pecuária gaúcha. Segundo os dados do último **Censo Agropecuário** (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020), dos 21,7 milhões de hectares de área ocupados pelos 365.094 estabelecimentos agropecuários do RS, aproximadamente 42% são constituídos de pastagens. As pastagens naturais, concentradas no bioma Pampa, ocupam aproximadamente 7,5 milhões de hectares (82,2% do total) e representam o principal ativo a partir do qual a bovinocultura de corte gaúcha se desenvolveu. O restante são pastagens plantadas, em boas condições (16,8%) ou degradadas (1,0%).

Nas últimas décadas, o RS perdeu espaço na produção nacional de carne bovina para os estados das Regiões Centro-Oeste e Norte. Segundo os dados da **Pesquisa da Pecuária Municipal** do IBGE para o ano de 2020, o RS é detentor do sétimo maior rebanho de bovinos e de bubalinos e do terceiro maior rebanho de equinos e de ovinos do território nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

Entre 1990 e 2015, o rebanho bovino manteve-se praticamente estável no RS e declinou nos anos seguintes. Os bovinos no RS, na sua maioria, caracterizam-se por serem voltados à produção de carne (corte) com ciclo completo, tendo todas as fases da produção na propriedade (SILVA *et al.*, 2014). Os números da **Pesquisa da Pecuária Municipal** (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b) indicam que apenas cerca de 10% dos bovinos criados no RS são destinados à produção leiteira.

Gráfico 18

Rebanho bovino do Rio Grande do Sul — 1990-2020



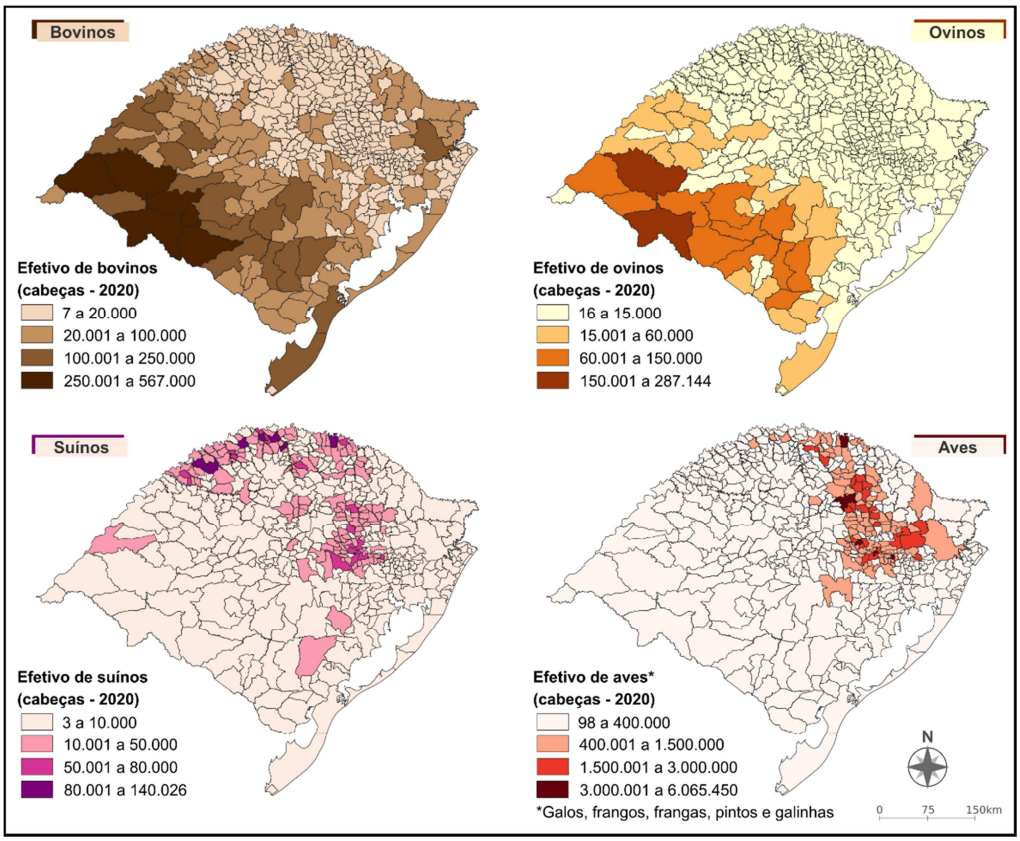

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

Conforme referido anteriormente, a queda recente no número de animais dedicados à pecuária de corte está relacionada ao avanço da área de soja em direção ao bioma Pampa. Porém esse movimento também se deve a uma dificuldade competitiva estrutural, revelada nos principais indicadores tecnológicos de produtividade e de eficiência dos sistemas de produção. Em 2020, o rebanho gaúcho de bovinos atingiu o menor patamar da série histórica iniciada em meados da década de 1970, com 11,1 milhões de animais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

A intensificação da redução do rebanho bovino gaúcho ocorreu em um contexto de retração do consumo *per capita* nacional de carne vermelha, em ano de pandemia, de estiagem e de elevação dos custos de produção. Segundo a análise conjuntural do Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NESPRO-UFRGS) (2021), a elevação da produtividade e a agregação de valor são os caminhos necessários para a cadeia produtiva da carne bovina do RS. A superação desses desafios passa por investimentos em tecnologias e pelas estruturas de organização e coordenação da cadeia. A indústria frigorífera exige escala e regularidade de oferta para ter competitividade e para se habilitar a mercados diferenciados e de valor agregado, sejam eles internos ou externos. Embora o Rio Grande do Sul tenha sido capaz de expandir as suas exportações de carne bovina nos últimos anos, sobretudo para a China, a percepção é de que esse avanço poderia ter sido superior, em um cenário de aumento da produtividade e, por consequência, da oferta de gado para abate, viabilizado pela maior difusão de modelos de integração lavoura-pecuária na Metade Sul.

Figura 12

Distribuição espacial da criação pecuária no Rio Grande do Sul — 2020

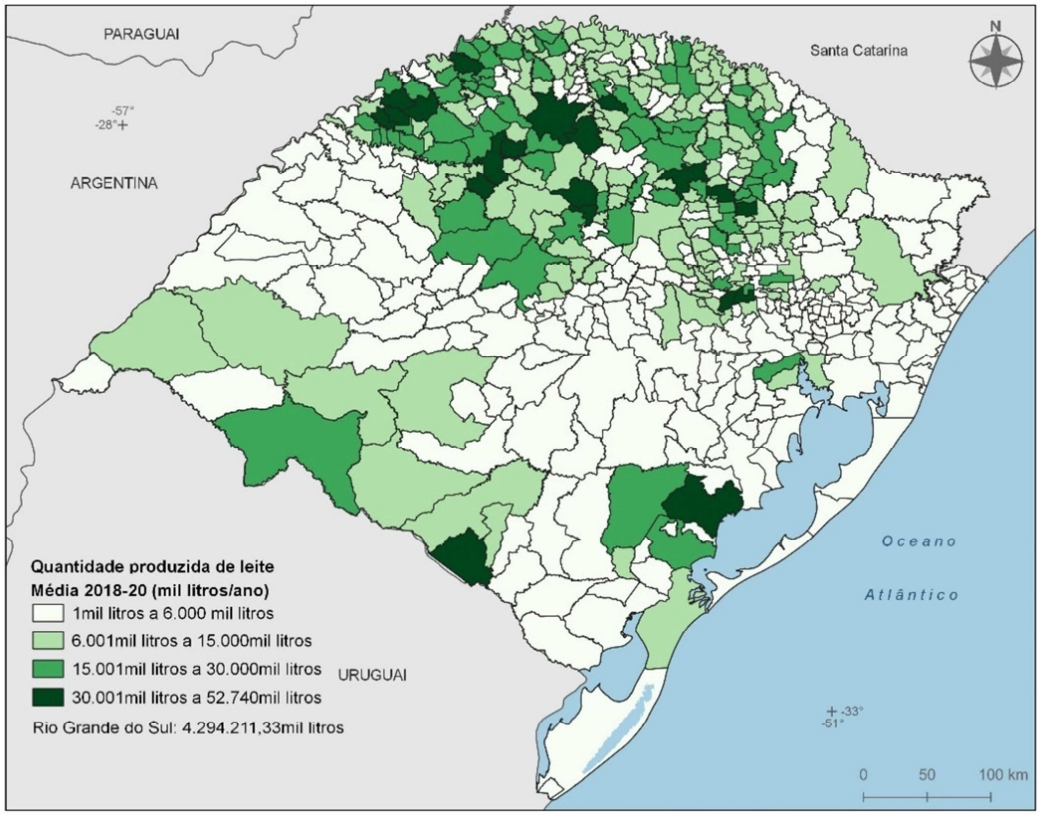



Fonte dos dados brutos: Produção da Pecuária Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

Por outro lado, o número de vacas ordenhadas cresceu aceleradamente no período 1996-2013 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b). Porém não se trata de simples substituição produtiva, uma vez que as principais regiões de produção da pecuária de corte e da leiteira não são coincidentes. Enquanto a pecuária de corte se concentra nas regiões do bioma Pampa e dos Campos de Cima da Cerra, a atividade leiteira é cada vez mais dependente da oferta da mesorregião Noroeste. Os principais municípios produtores de leite do Rio Grande do Sul, no período 2018-20, foram Ibirubá, Augusto Pestana, Santo Cristo e Crissiumal, todos com uma produção leiteira média anual superior a 50 milhões de litros.

Figura 13

Distribuição espacial da produção de leite de vaca no Rio Grande do Sul — média 2018-20

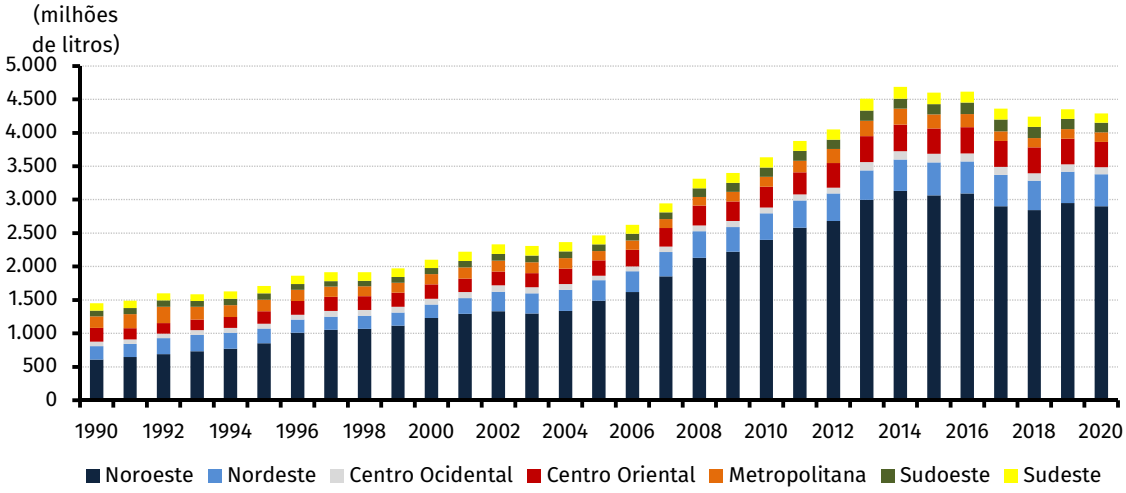



Fonte dos dados brutos: Produção da Pecuária Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

O desenvolvimento da atividade leiteira em direção ao noroeste foi incentivado por investimentos de algumas das principais empresas e cooperativas do setor. Nessa região, a produção leiteira apresenta uma série de atrativos, tais como: clima temperado, disponibilidade de água, estrutura fundiária dominada por pequenas propriedades, mão de obra familiar, acesso dos produtores a crédito subsidiado — Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Outro fator favorável à atividade, apontado por Paiva, Rocha e Thomas (2014), é a falta de alternativas mais rentáveis para o pequeno produtor rural. Em 2020, a mesorregião Noroeste respondia por mais de dois terços da oferta de leite do Estado, tendo quadriplicado sua produção e ganhado participação sobre todas as demais regiões desde o início da década de 90.

Gráfico 19

Produção de leite nas mesorregiões geográficas do Rio Grand do Sul — 1990-20




Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

A partir de 2015, em uma conjuntura de baixo crescimento da demanda nacional, aumento da concorrência com os países do Mercosul, elevação dos custos de produção e volatilidade dos preços pagos ao produtor, a pecuária leiteira gaúcha passou por um processo de seleção natural, marcado pela redução do número de animais ordenhados e de produtores dedicados à atividade. O recorde de produção leiteira no Rio Grande do Sul ocorreu em 2014, quando foram produzidos 4,7 bilhões de litros. Comparativamente àquele ano, a produção gaúcha de 2020 foi 8,5% menor (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

Como resultado dos movimentos da produção física e dos preços, o Valor Bruto da Produção da atividade leiteira também recuou. Entre as principais atividades pecuárias do Rio Grande do Sul, o valor da produção do leite foi o que menos cresceu entre 2013 e 2019 (-21,6%), o que impactou a sua atratividade relativa (BRASIL, 2022a).

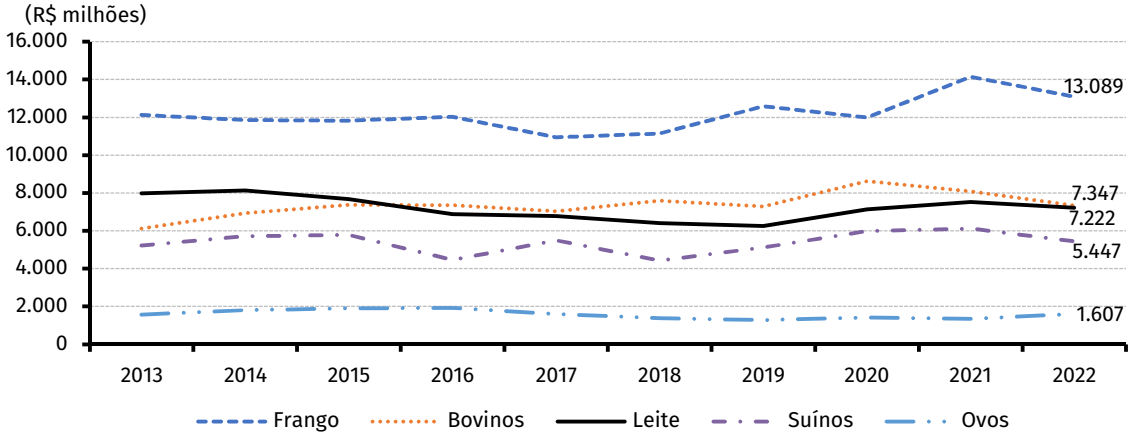
Segundo estudo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande Do Sul (Emater-RS) (2021), desde 2015 houve uma redução de 44,0 mil no número de produtores que comercializam leite cru para as indústrias e/ou que processam leite em agroindústria própria legalizada. Isso representa uma queda de 52,3% no número de produtores nessa condição em apenas seis anos. Os principais problemas identificados junto aos produtores, que restringem o desenvolvimento da atividade, são, pela ordem: (a) a falta ou deficiência de mão de obra; (b) a falta de descendentes ou o seu desinteresse na atividade; (c) o descontentamento em relação ao preço do leite; (d) a reduzida escala de produção; (e) a deficiência na qualidade do leite; e (f) as dificuldades em atender as exigências das indústrias (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2021). Levantamento da Conab (OLIVEIRA NETO, 2018) para o período 2014-17 concluiu que, apenas no ano de 2016, os produtores de leite do Rio Grande do Sul operaram com receita bruta acima dos desembolsos com o custeio da atividade. A baixa rentabilidade da atividade leiteira, sobretudo da que emprega baixa tecnologia, também foi apresentada em relatório da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (LIMA FILHO; PILA, 2019), que se valeu de in-

formações de diversas fontes, e identificou que a rentabilidade da produção leiteira foi inferior à das principais culturas anuais (soja e milho), o que cria um desincentivo à permanência na atividade.

Além da bovinocultura, a produção de frangos e suínos destacam-se entre as atividades da pecuária que mais cresceram nos últimos anos no RS. O VBP da suinocultura cresceu 17,3% entre 2013 e 2021, ao passo que o valor da produção de frangos se expandiu 16,6% no mesmo período (BRASIL, 2022a).

Gráfico 20

Evolução do Valor Bruto da Produção dos principais setores da pecuária no Rio Grande do Sul — 2013-22

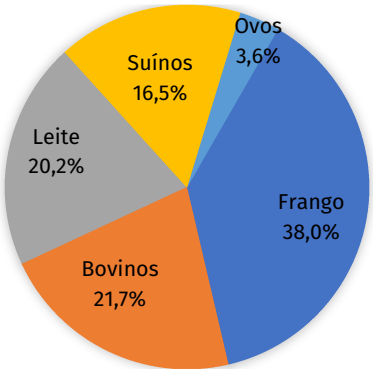



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Valor Bruto da Produção Agropecuária (BRASIL, 2022a).
Nota: 1. Valores de jul./2022, deflacionados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).
2. Os dados de 2022 são projetados.

Em 2021, o VBP da pecuária gaúcha foi recorde, totalizando R$ 37,2 bilhões (BRASIL, 2022a). A produção de frangos responde por 38% desse valor e é a principal atividade da pecuária gaúcha em termos econômicos. Aparecendo na sequência, a bovinocultura de corte é responsável por 21,7% do valor da produção da pecuária, seguida pela produção leiteira (20,2%) e pela suinocultura (16,5%). Para 2022, as estimativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento indicam uma queda de 6,7%. A atividade também foi impactada pela estiagem, mas muito menos que as lavouras, cujo recuo projetado é de 37,9% em relação ao ano anterior (BRASIL, 2022a).

Gráfico 21

Composição do Valor Bruto da Produção da pecuária do Rio Grande do Sul — 2021




Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Valor Bruto da Produção Agropecuária (BRASIL, 2022a).

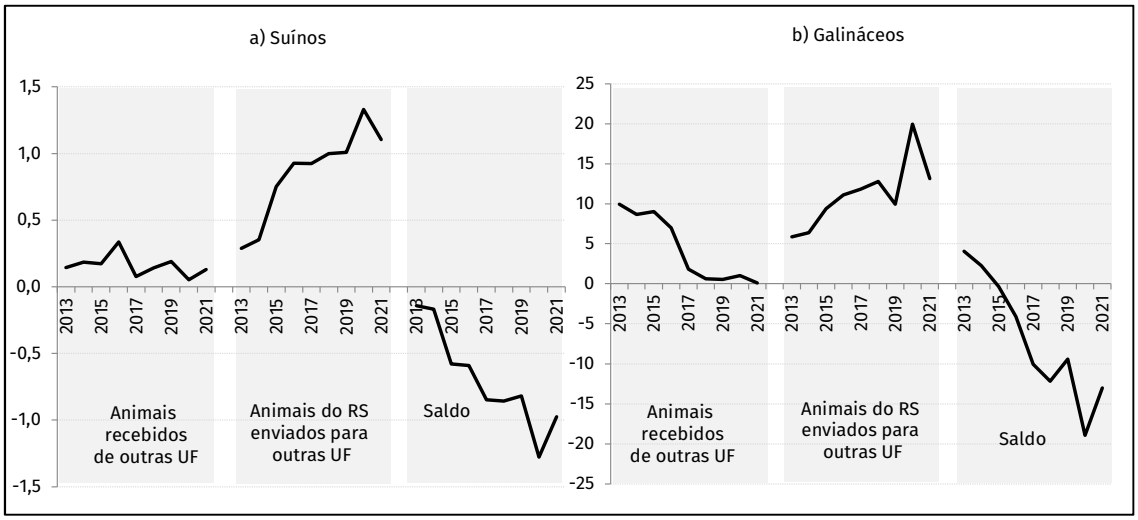
O RS ocupa a terceira posição no *ranking* nacional de produção de frangos. A criação de aves está concentrada nas regiões da Serra e do Vale do Taquari, mas a atividade das regiões do Alto Uruguai e do Planalto Médio também é relevante, havendo maior integração com as plantas de abate situadas em Santa Catarina. Os Municípios de Marau, Tupandi, Westfália, Aratiba e Nova Bréscia destacam-se como os líderes em efetivo de galináceos no Rio Grande do Sul em 2020 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

Na criação de suínos, o RS também ocupa a terceira posição no *ranking* nacional. No Estado, é possível identificar duas aglomerações produtivas principais. A primeira é formada pelas regiões do Vale do Taquari, da Serra e do Vale do Caí; a segunda, pelas regiões do Alto Uruguai, Fronteira Noroeste, Noroeste Colonial e Celeiro. Santo Cristo, Palmitinho, Aratiba, Rodeio Bonito, Pinhal e Três Passos eram os municípios com maior rebanho suíno no Rio Grande do Sul em 2020 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

É importante observar que parte da criação animal do Rio Grande do Sul é abatida em outras unidades da Federação, assim como a indústria de abates gaúcha também se abastece de animais criados fora de seus limites estaduais. O saldo de abates é o resultado desse fluxo interestadual de animais vivos com essa finalidade e representa uma variável importante para a avaliação das condições competitivas da indústria gaúcha de abates em relação aos demais estados, sobretudo os vizinhos. Os dados do Departamento de Defesa Agropecuária da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2022e) apontam para a ocorrência de saldos cada vez mais negativos para os suínos e galináceos no período 2013-20, com inversão de direção em 2021. Isso significa que, em termos relativos, diminuiu o recebimento de animais de outros estados para abate no Rio Grande do Sul, comparativamente ao envio de animais vivos para abate em outros estados. Em 2021, o saldo negativo foi equivalente a 1,5% da oferta de galináceos e 10,3% da oferta de suínos do Rio Grande do Sul. O fluxo interestadual de bovinos guiados para abate é inexpressivo, embora tenha aumentado a saída de animais vivos destinados à exportação e à recria em outras regiões do Brasil.

Figura 14

Fluxo interestadual de suínos e galináceos guiados para abate envolvendo o Rio Grande do Sul — 2013-21




Fonte: Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (RIO GRANDE DO SUL, 2022e).
Nota: Fluxos medidos em milhões de cabeças.

Os frigoríficos de Santa Catarina são os principais beneficiários desse fluxo interestadual de aves e suínos. A partir do seu relacionamento com produtores gaúchos, conseguem ampliar o volume de matéria-prima disponível para as suas indústrias. Por outro lado, para que esse fluxo se concretize, os produtores gaúchos percebem vantagens nesse tipo de transação, que podem envolver desde preços recebidos, condições de assistência técnica e integração, até melhor governança, fomento e histórico de relacionamento com as empresas de Santa Catarina. Dada a proximidade com a principal aglomeração produtiva de abate de suínos e aves do estado vizinho, diferenciais tributários e de infraestrutura também podem impactar a competitividade dos frigoríficos gaúchos situados na região.

## Exportações da pecuária e de produtos de origem animal

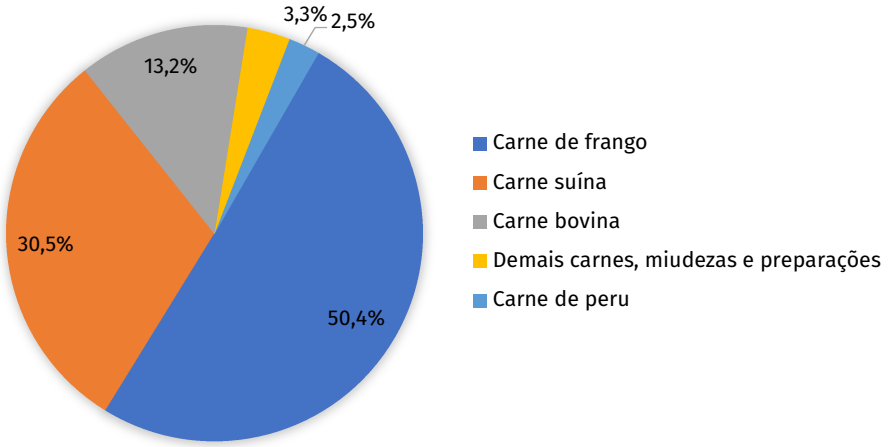
As exportações de produtos de origem animal totalizaram US$ 3,0 bilhões em 2021, o que equivaleu a 19,2% do total das vendas externas do agronegócio gaúcho (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

Uma parcela expressiva da produção gaúcha de carnes é destinada ao mercado internacional. Em 2021, além de para a União Europeia, a carne de frango produzida em território gaúcho foi vendida para mais 133 países; a carne de gado, para mais 97 países; e a carne suína, para 86 países (BRASIL, 2022b). No mesmo ano, as exportações gaúchas do complexo carnes totalizaram US$ 2,3 bilhões, o que representou 15,2% das exportações do agronegócio do Estado (RIO GRANDE DO SUL, 2022b). Esse complexo engloba as carnes bovina, de frango, de porco e de outros animais, na forma industrializada, *in natura* e miúdos.

As exportações de carne de frango foram responsáveis por 50,4% das exportações totais do complexo carne do RS em 2021. Apesar de a bovinocultura de corte ser uma atividade tradicional do Estado, sua participação nas exportações de carnes representa apenas 13,2% do total. As carnes de frango e suína são exportadas majoritariamente *in natura*, e somente a carne de gado apresenta vendas relevantes na forma industrializada.

Gráfico 23

Composição das exportações do complexo carnes do Rio Grande do Sul — 2021




Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: Em percentual do valor total das exportações de carnes.

No setor de carnes, existe uma diferença importante no perfil dos compradores dos produtos fabricados no RS. A Arábia Saudita e os Emirados Árabes Unidos foram os principais destinos da carne de frango exportada pelo Estado em 2021, mas praticamente não compraram outros produtos do setor. Já a China foi a terceira maior compradora da carne de frango do RS e também adquiriu 70,9% da carne suína e 36,7% da carne bovina embarcada ao exterior. Hong Kong foi o segundo maior comprador de carne suína, e o Reino Unido foi o segundo maior comprador de carne bovina do RS. Cada vez mais a China consolida-se como o principal destino das exportações de carnes do RS. Em 2021, o país asiático adquiriu 30,8% do valor total exportado. O crescimento da demanda por proteína animal e da dependência externa dos principais insumos de produção (soja e milho), aliado a recorrentes problemas sanitários, tem levado a China a aumentar as suas importações de carnes, e o Brasil tem-se destacado como parceiro comercial, avançando na agregação de valor na cadeia de proteínas.

Tabela 10

Principais destinos das exportações do setor das carnes do Rio Grande do Sul — 2021

| DESTINOS | CARNE DE FRANGO | | CARNE SUÍNA | | CARNE BOVINA | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % | Valor (US$ milhões) | Participa-ção % |
| China | 99,9 | 8,5 | 503,9 | 70,9 | 113,3 | 36,7 | 717,1 | 30,8 |
| Arábia Saudita | 196,4 | 16,7 | - | - | 1,3 | 0,4 | 198,0 | 8,5 |
| Emirados Árabes Unidos | 165,8 | 14,1 | 1,9 | 0,3 | 3,8 | 1,2 | 172,5 | 7,4 |
| União Europeia | 69,2 | 5,9 | 0,5 | 0,1 | 11,2 | 3,6 | 111,0 | 4,8 |
| Hong Kong | 16,3 | 1,4 | 67,5 | 9,5 | 14,0 | 4,5 | 104,5 | 4,5 |
| Reino Unido | 32,4 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 55,5 | 18,0 | 91,9 | 3,9 |
| Cingapura | 65,0 | 5,5 | 20,2 | 2,8 | 4,0 | 1,3 | 90,7 | 3,9 |
| Japão | 80,8 | 6,9 | 0,0 | 0,0 | - | - | 82,5 | 3,5 |
| África do Sul | 38,3 | 3,3 | 9,3 | 1,3 | - | - | 56,1 | 2,4 |
| Vietnã | 8,4 | 0,7 | 44,3 | 6,2 | - | - | 53,0 | 2,3 |
| Estados Unidos | - | - | - | - | 39,7 | 12,9 | 39,7 | 1,7 |
| Demais destinos | 403,2 | 34,3 | 63,5 | 8,9 | 65,6 | 21,3 | 613,2 | 26,3 |
| **Total** | 1.175,6 | 100,0 | 711,2 | 100,0 | 308,5 | 100 | 2.330,3 | 100,0 |

Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

Além das carnes, outros setores relevantes na pauta exportadora gaúcha que se abastecem de matéria-prima da pecuária são os de couros e peleteria (US$ 464,4 milhões em 2021) e de demais produtos de origem animal (US$ 77,9 milhões em 2021), que incluem uma imensa variedade de derivados, como ossos e miudezas. As exportações de lácteos somam apenas US$ 21,3 milhões e, apesar de terem crescido em 2021, seguem sendo pouco relevantes para a indústria. Ao passo que, aproximadamente, 30% do faturamento da indústria gaúcha de carnes corresponde a vendas no mercado exterior, praticamente toda a produção do setor lácteo local é comercializada no mercado brasileiro (CRUZ; FEIX; LEUSIN JÚNIOR, 2020).

No primeiro semestre de 2022, as exportações de produtos de origem animal totalizaram US$ 1,6 bilhão, o que representa um crescimento de 14,1% em relação a 2021 (RIO GRANDE DO SUL, 2022b). O crescimento nas exportações decorreu principalmente do setor das carnes (mais US$ 150,8 milhões; 13,4%), resultado da elevação do preço médio (12,5%), tendo em vista a estabilidade do volume embarcado (0,7%). A *performance* do setor das carnes foi determinada pelo crescimento nas exportações da carne de frango (mais US$ 181,7

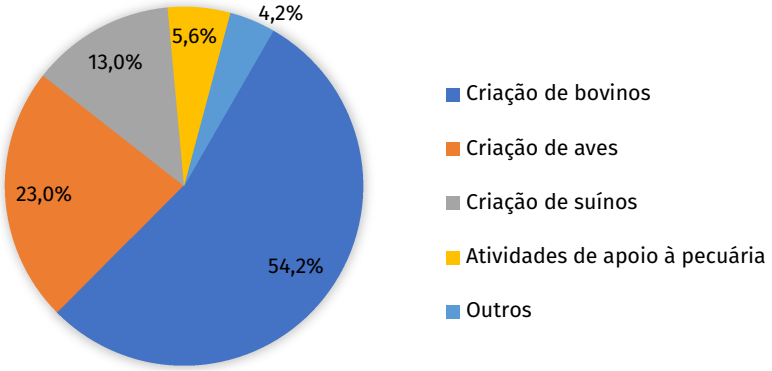
milhões; 32,5%) e da carne bovina (mais US$ 78,7 milhões; 59,1%). Na origem desse crescimento no setor, está a demanda dos Emirados Árabes Unidos (carne de frango), do México (carne de peru), dos Estados Unidos (carne bovina), do Irã (carne de frango) e da União Europeia (carne de frango) por proteínas. Por outro lado, a China respondeu pela maior parcela da queda nas exportações de carne suína no semestre, em um contexto de recuperação do seu rebanho e produção doméstica após sofrer os impactos da Peste Suína Africana.

## Emprego formal celetista na pecuária e nos setores agroindustriais vinculados

A pecuária gaúcha empregou 25.124 trabalhadores com carteira assinada em 2021 (RIO GRANDE DO SUL, 2022d). Desses, 54,2% atuavam na criação de bovinos. A menor representatividade das atividades de criação de suínos e de aves para a composição do estoque de empregos com carteira assinada na pecuária gaúcha (36%) reflete a organização produtiva predominante nessas atividades, desempenhadas por agricultores familiares. Se avaliada a ocupação na pecuária sob a ótica do pessoal ocupado, o quadro é distinto, mais bem alinhado com a importância econômica da criação de aves e suínos.

Gráfico 24

Composição do emprego formal celetista na pecuária do Rio Grande do Sul — 2021

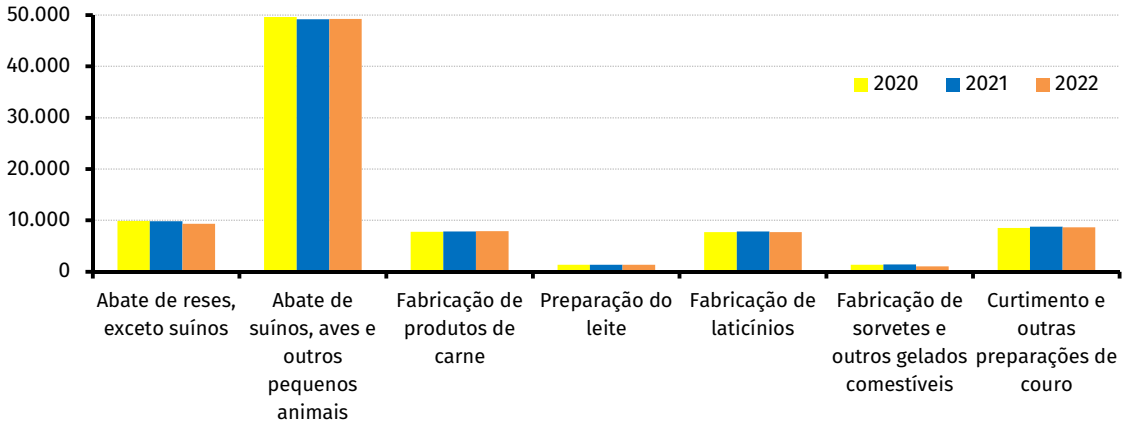



Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: Em percentual do estoque de empregos celetistas na pecuária.

A agroindústria gaúcha diretamente ligada à pecuária era responsável por 86.212 postos formais de trabalho em dezembro 2021. O principal setor é o de abate e fabricação de produtos de carne, com 66,9 mil empregos. Esse setor é o que mais emprega no agronegócio gaúcho e é constituído pelas atividades de abate de suínos, aves e outros pequenos animais (73,6%), abate de reses (14,7%) e de fabricação de produtos de carne (11,8%). Outros setores de destaque são os de laticínios (10,6 mil empregos) e de curtimento e preparações de couro (8,7 mil empregos).

Gráfico 25

Evolução do estoque de empregos formais nas principais atividades da agroindústria de produtos de origem animal no Rio Grande do Sul — 2020-22

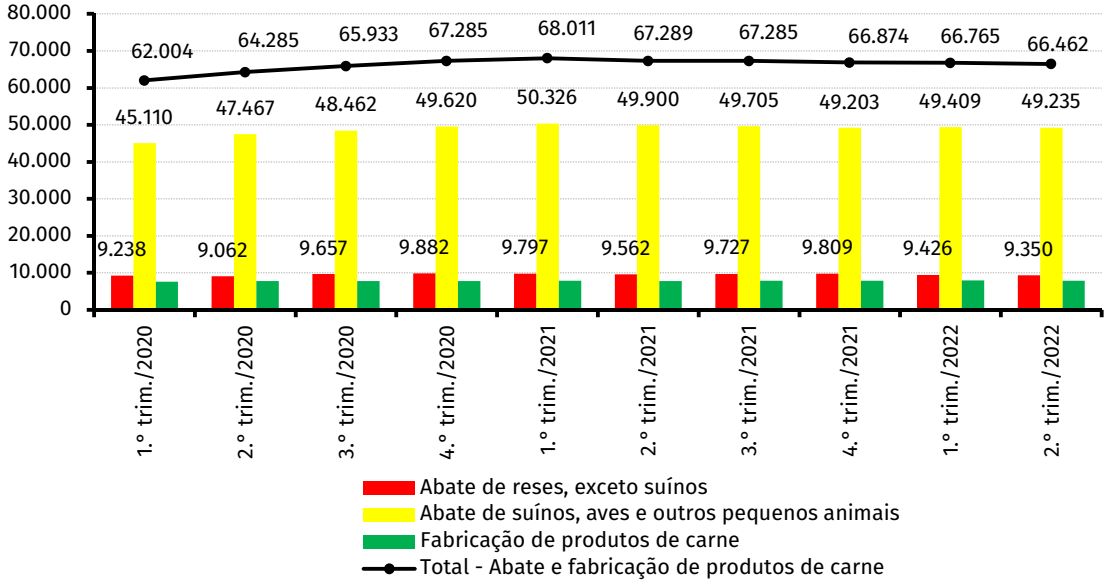



Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: A estimativa de estoque de empregos para o ano de 2022 refere-se ao mês de junho.

Desde o primeiro trimestre de 2020, o setor de carnes registrou recordes seguidos de empregos no Estado, porém, a partir do segundo semestre de 2021, os frigoríficos dedicados exclusivamente ao atendimento do mercado doméstico passaram a enfrentar um ambiente cada vez mais desafiador, criado pela queda no consumo *per capita* das carnes bovina e suína no Brasil e pelo aumento dos custos de produção. A alta das cotações dos principais insumos para a produção animal (milho e soja) foi especialmente crítica para a competitividade das empresas de médio e pequeno portes. Além disso, na bovinocultura de corte, a menor disponibilidade de animais também afetou as possibilidades de crescimento. No primeiro semestre de 2022, o setor de carnes perdeu 412 postos de trabalho (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).

Gráfico 26

Evolução do estoque de empregos no setor de abate e fabricação de produtos de carne do Rio Grande do Sul — 1.° trim./2020-2.° trim./2022




Fonte: Emprego formal celetista do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: A estimativa de estoque de empregos para o ano de 2022 refere-se ao mês de junho.

# 5 Agricultura familiar e cooperativismo agropecuário no Rio Grande do Sul

## Agricultura familiar

Em 2006, com a realização do Censo Agropecuário, foi viabilizada, pela primeira vez, a obtenção de um retrato abrangente da agricultura familiar brasileira com base em estatísticas oficiais. Na edição de 2017, o IBGE atualizou os indicadores disponíveis, incorporando dimensões que adquiriram relevância nos últimos anos. No que se refere à agricultura familiar, o IBGE utiliza-se da definição legal que orienta as políticas públicas federais para elaborar estatísticas que retratam as características desse tipo de organização produtiva.

De acordo com o Decreto n.° 9.064/2017, que regulamentou a Lei Federal n.° 11.326, de julho de 2006, a agricultura familiar é observada nas unidades produtivas que reúnem as seguintes características:

- a área do estabelecimento ou empreendimento rural não excede quatro módulos fiscais;
- a mão de obra utilizada nas atividades econômicas desenvolvidas é predominantemente familiar;
- metade da renda familiar, no mínimo, é auferida das atividades vinculadas ao próprio estabelecimento; e
- o estabelecimento ou empreendimento é dirigido estritamente pela família.

Ressalvando as limitações inerentes à definição adotada, o que continua a ser objeto de debates no âmbito acadêmico, a divulgação dessas informações permite avaliar com maior riqueza de detalhes o papel desempenhado pela agricultura familiar na produção alimentar e no processo de desenvolvimento socioeconômico brasileiro. Essas são as únicas estatísticas censitárias disponíveis para analisar a agricultura familiar do RS.

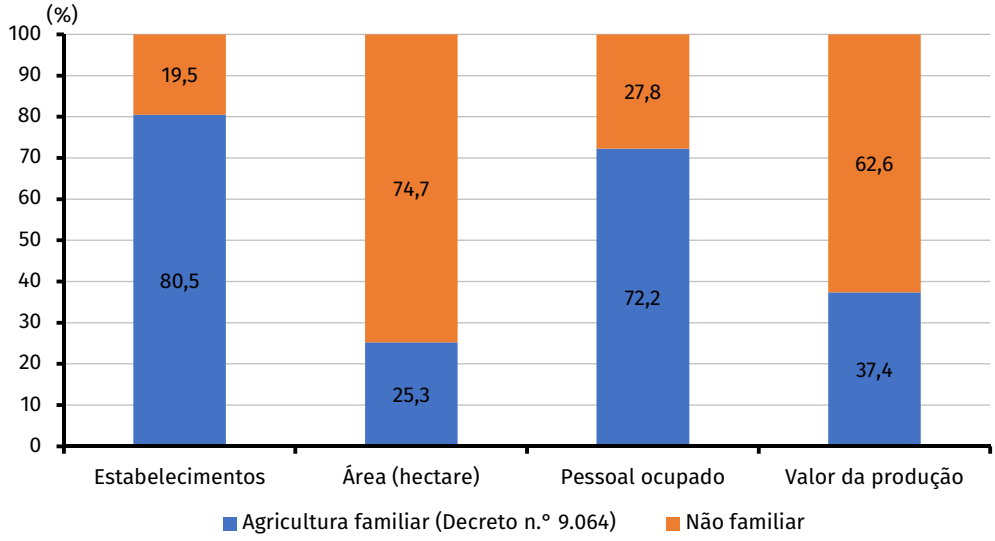
A maior parte dos estabelecimentos agropecuários do RS enquadra-se nos critérios definidores da agricultura familiar. O **Censo Agropecuário 2017** identificou 293.892 estabelecimentos familiares, que abrangiam 5,476 milhões de hectares. Em relação à edição anterior do Censo Agropecuário, correspondente ao ano de 2006, houve redução no número e na área dos estabelecimentos agropecuários familiares do RS (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009, 2020). O aumento da busca de trabalho no meio urbano e a dificuldade de sucessão geracional na administração dos estabelecimentos agropecuários estão entre os principais fatores explicativos desse movimento. Além disso, a mudança tecnológica tem favorecido o aumento da escala de produção de diversas atividades, com ganhos operacionais e na gestão.

A agricultura familiar é característica de 80,5% do total de estabelecimentos e responde por 72,2% do pessoal ocupado na agropecuária do RS. Porém os estabelecimentos familiares ocupam apenas um quarto da área total destinada à agropecuária gaúcha. Isso evidencia uma estrutura agrária concentrada, embora menos intensamente que a do Brasil.

Segundo o **Censo Agropecuário 2017**, no RS, a área média dos estabelecimentos agropecuários familiares era de 18 hectares, e a dos não familiares era de 227 hectares. Em 2017, a agricultura familiar foi responsável por 37,4% do valor da produção agropecuária gaúcha (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Gráfico 27

Distribuição do número de estabelecimentos, da área, do pessoal ocupado e do valor da produção da agropecuária da agricultura familiar e não familiar no Rio Grande do Sul — 2017

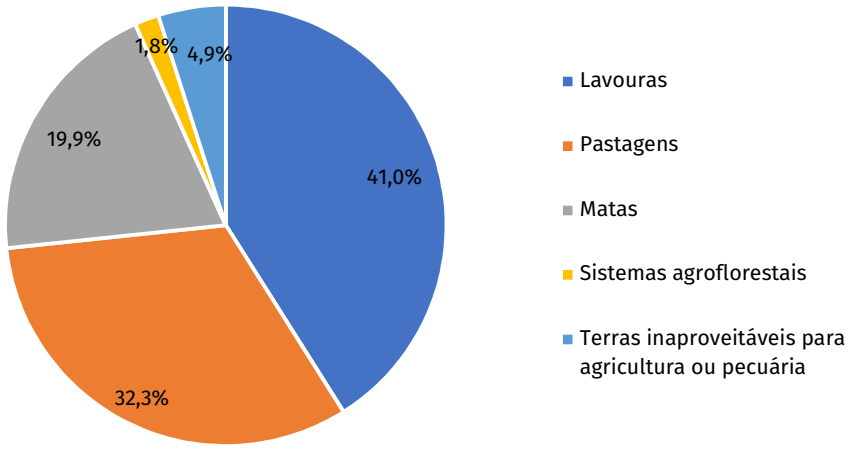



Fonte: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Em termos do uso do solo, as lavouras ocupam a maior parcela da área dos estabelecimentos da agricultura familiar no RS. Essa característica contrasta com o predomínio das pastagens, observado nos estabelecimentos não familiares (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Gráfico 28

Utilização das terras nos estabelecimentos da agricultura familiar do Rio Grande do Sul — 2017

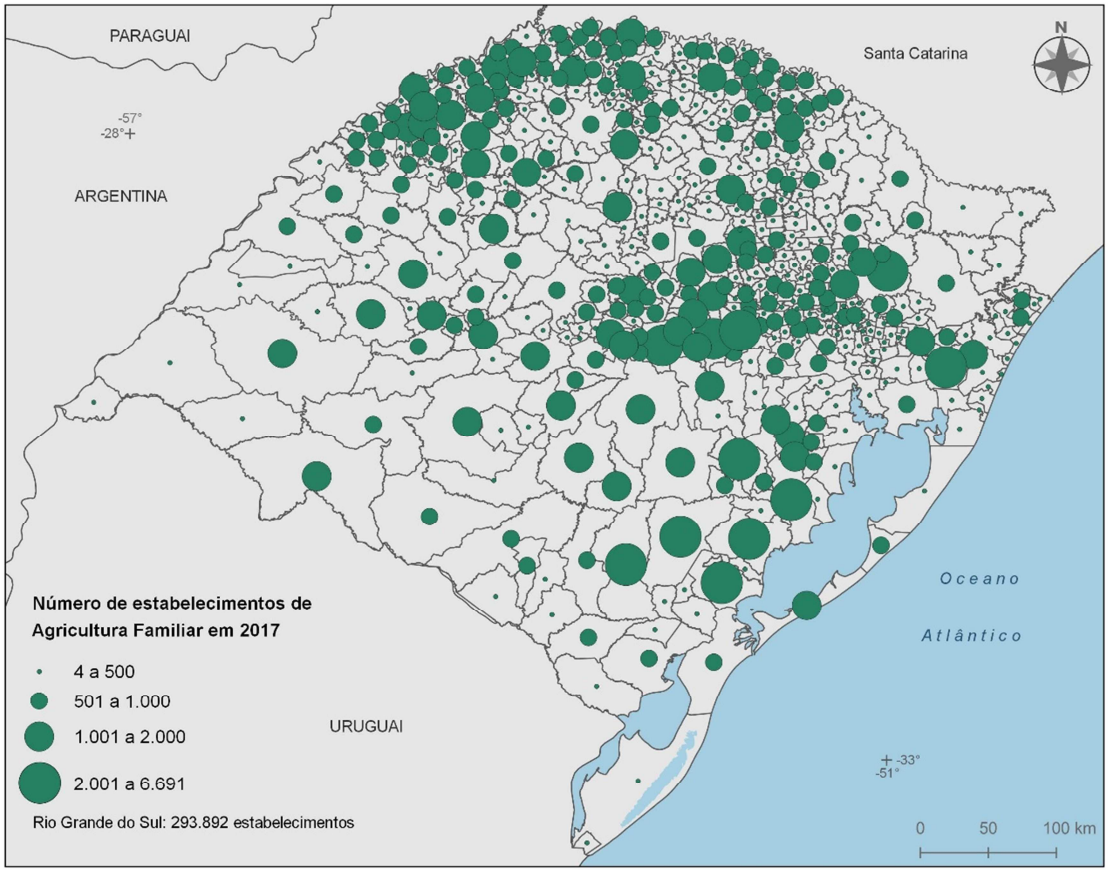



Fonte: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

O RS é o quarto estado brasileiro com maior número de pessoas ocupadas na agricultura familiar. Em 2017, eram 716.695 pessoas, o que representava 72,2% dos ocupados na agropecuária gaúcha, 6,4% da população total do RS e 12,9% do total da população estadual ocupada naquele ano. Refletindo o processo histórico de ocupação do território gaúcho e a atual estrutura fundiária, os agricultores familiares gaúchos estão concentrados nas mesorregiões Noroeste e Centro Oriental. As microrregiões com maior número de estabelecimentos familiares são as de Santa Cruz do Sul (7%), Frederico Westphalen (6%), Lajeado-Estrela (5%), Pelotas (5%) e Erechim (5%) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Figura 15

Número de estabelecimentos agropecuários de agricultura familiar no Rio Grande do Sul — 2017

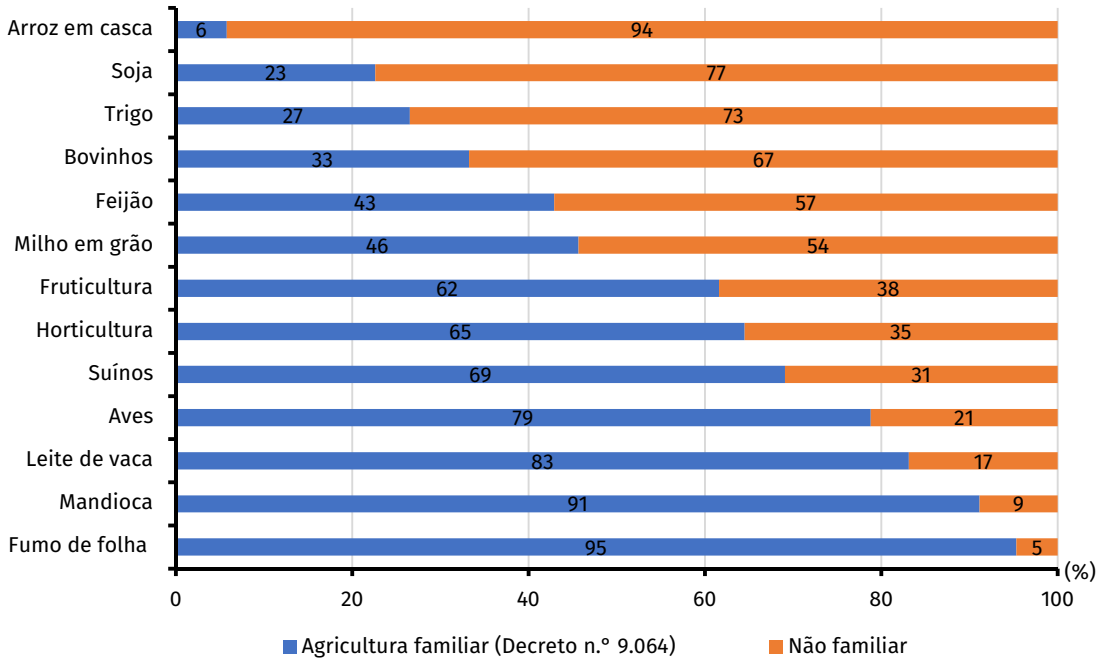



Fonte dos dados brutos: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

No **Censo Agropecuário 2017** também foram levantadas informações sobre culturas com uma elevada participação da agricultura familiar no RS, tais como fumicultura, horticultura e fruticultura. De fato, o fumo em folha aparece com a expressiva parcela de 95% da produção total gaúcha derivada da agricultura familiar. Produtos como mandioca, produção leiteira, criação de suínos e aves, horticultura e fruticultura também provêm, em sua maioria, dos estabelecimentos familiares. Além disso, mesmo entre as atividades em que tradicionalmente predomina a agricultura empresarial — tais como a bovinocultura, a sojicultura e a triticultura —, a produção dos estabelecimentos familiares é relevante. Com isso, percebe-se a importância da agricultura familiar no fornecimento dos produtos básicos da alimentação da população brasileira e mundial.

Gráfico 29

Participação percentual da agricultura familiar na produção agropecuária, por produtos selecionados, do Rio Grande do Sul — 2017




Fonte: Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).
Nota: Os dados que originaram a participação na produção das culturas agrícolas são medidos em toneladas; a produção de leite é medida em litros; e os dados referentes à criação de suínos, aves e bovinos são medidos em número de cabeças.

Com frequência, os agricultores familiares agregam valor à sua produção em agroindústrias familiares. Segundo a base de dados do Programa Estadual de Agroindústria Familiar (PEAF), coordenado e operacionalizado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, em agosto de 2021, estavam cadastradas 1.573 agroindústrias familiares no RS (RIO GRANDE DO SUL, 2021c).

Essas agroindústrias, produtoras de uma ampla e diversificada gama de produtos, tais como panificados, embutidos, mel, derivados lácteos, vinhos e compotas, podem ser localizadas em qualquer região do Estado, mas estão mais presentes nas regiões com maior número de pessoas ocupadas na agricultura familiar. As regiões dos Coredes Serra, Norte, Vale do Taquari, Vale do Rio Pardo, Fronteira Noroeste, Nordeste, Missões, Noroeste Colonial, Sul, Central e Médio Alto Uruguai concentram 67% das agroindústrias e 62% do pessoal ocupado na agricultura familiar no RS (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020; RIO GRANDE DO SUL, 2021c).

Tabela 11

Distribuição do pessoal ocupado e das agroindústrias familiares nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) do Rio Grande do Sul — 2021

| COREDES | NÚMERO DE AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES | PESSOAL OCUPADO NA AGRICULTURA FAMILIAR |
|---|---|---|
| Serra | 181 | 51.260 |
| Norte | 144 | 35.319 |
| Vale do Taquari | 120 | 42.854 |
| Vale do Rio Pardo | 111 | 73.832 |
| Fronteira Noroeste | 100 | 38.442 |
| Nordeste | 79 | 26.978 |
| Missões | 74 | 38.436 |
| Noroeste Colonial | 66 | 18.292 |
| Sul | 61 | 61.297 |
| Central | 58 | 27.625 |
| Médio Alto Uruguai | 53 | 33.045 |
| Rio da Várzea | 53 | 26.314 |
| Hortênsias | 50 | 5.861 |
| Produção | 46 | 21.579 |
| Alto Jacuí | 41 | 13.417 |
| Metropolitano Delta do Jacuí | 38 | 10.765 |
| Alto da Serra do Botucaraí | 36 | 23.647 |
| Celeiro | 36 | 26.540 |
| Vale do Caí | 33 | 16.148 |
| Litoral | 32 | 12.022 |
| Fronteira Oeste | 28 | 17.751 |
| Vale do Jaguari | 28 | 15.053 |
| Vale do Rio dos Sinos | 25 | 3.352 |
| Jacuí-Centro | 22 | 15.243 |
| Paranhana-Encosta da Serra | 21 | 7.975 |
| Centro-Sul | 17 | 32.208 |
| Campanha | 11 | 11.367 |
| Campos de Cima da Serra | 9 | 10.073 |
| **TOTAL** | 1.573 | 716.695 |

Fonte: Programa Estadual de Agroindústria Familiar (RIO GRANDE DO SUL, 2021c).
Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).
Nota: Os dados das agroindústrias familiares referem-se ao mês de agosto de 2021.

## Financiamento da agricultura familiar

Para estimular a geração de renda na agropecuária, há diversas políticas voltadas ao atendimento desse público no Brasil. A principal delas, criada em 1995, é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). O Pronaf é dirigido ao financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimentos rurais ou em áreas comunitárias próximas. Seus recursos destinam-se tanto ao financiamento dos gastos de custeio e de investimento em máquinas, equipamentos e infraestrutura, até a capitalização de cooperativas de produção agropecuárias formadas por potenciais beneficiários. As principais vantagens do Pronaf estão nas taxas de juros e nos prazos de desembolso diferenciados.

O Pronaf dispõe de um expressivo volume de recursos e também se destaca pelo número de beneficiários e pela capilaridade nacional, tendo, em 2021, destinado recursos superiores a R$ 40 bilhões, distribuídos em 1.442.470 contratos. De acordo com a matriz de

dados do crédito rural, disponibilizada pelo Banco Central do Brasil, o RS é o estado brasileiro com a maior participação no volume de crédito do Pronaf. Em 2021, os agricultores familiares gaúchos obtiveram R$ 10,5 bilhões (26,1% do total). Aproximadamente, três quartos desse valor são absorvidos pelas atividades agrícolas, e o restante é destinado à pecuária. No RS, o número de contratos firmados no último ano foi de 203.004, tendo como principal finalidade o custeio das atividades (81,3%). Os recursos captados com esse fim financiam as despesas variáveis inerentes à produção agrícola e à criação animal.

Em 2021, os subprogramas mais buscados pelos agricultores gaúchos foram os de Custeio (R$ 6,9 bilhões), Mais Alimentos (R$ 2,7 bilhões), Agroindústria-industrialização (R$ 605,8 milhões) e Agroindústria-investimento (R$ 93,8 milhões).

Tabela 12

Quantidade e valor dos contratos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Rio Grande do Sul — 2021

| SUBPROGRAMAS | TOTAL | | PARTICIPAÇÃO DO RS NO CRÉDITO CONCEDIDO (%) |
|---|---|---|---|
| | Quantidade | Valor (R$) | |
| Custeio | 164.966 | 6.942.812.109 | 32,9 |
| Mais Alimentos | 35.918 | 2.687.826.850 | 20,2 |
| Agroindústria (industrialização) | 178 | 605.817.765 | 44,7 |
| Agroindústria (investimento) | 109 | 93.803.526 | 28,9 |
| ABC+ Bioeconomia | 989 | 63.134.832 | 34,5 |
| Cotas partes | 6 | 50.397.000 | 26,0 |
| Eco (energia renovável e sustentável ambiental) | 730 | 40.437.998 | 16,3 |
| Mulher | 26 | 1.948.565 | 2,9 |
| Agroecologia | 28 | 1.543.067 | 42,7 |
| Reforma Agrária | 44 | 713.090 | 0,5 |
| Microcrédito | 10 | 45.000 | 0,0 |
| **TOTAL** | 203.004 | 10.488.479.802 | 26,1 |

Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2022).

A participação do RS na distribuição total dos recursos foi maior no subprograma Agroindústria-industrialização (44,7% dos recursos nacionais). Os recursos nessa linha têm como objetivo o financiamento de investimentos, inclusive em infraestrutura, que visem ao beneficiamento, à armazenagem, ao processamento e à comercialização da produção agropecuária e à exploração de turismo rural, incluindo a implantação de pequenas e médias agroindústrias, a implantação de unidades centrais de apoio gerencial, a ampliação, recuperação ou modernização de unidades agroindustriais de agricultores familiares e o uso de tecnologias de energia renovável. O RS também se destaca pela participação no subprograma Agroecologia (42,7% dos recursos nacionais), voltado ao financiamento dos sistemas de produção agroecológica ou orgânicos, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento. Outros subprogramas com destacado volume de recursos e contratos firmados foram o ABC+ Bioeconomia, direcionado silvicultura, o Agroindústria (investimento), o Custeio e o Mais Alimentos.

## Cooperativismo

Outro traço característico da atividade agropecuária no RS, principalmente entre os pequenos agricultores, é a cooperação. Uma parcela expressiva dos agricultores gaúchos está organizada em cooperativas. Segundo o Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Rio Grande do Sul (OCERGS), em 2021 havia 134 cooperativas agropecuárias no Estado, que contavam com mais de 334,2 mil associados e empregavam diretamente 38,5 mil pessoas (SISTEMA OCERGS-SESCOOP/RS, 2021).

Ainda de acordo com a OCERGS, as cooperativas agropecuárias formam o segmento economicamente mais forte do cooperativismo gaúcho. São compostas por produtores rurais, familiares e não familiares, cujos meios de produção pertencem aos próprios associados, os quais se unem para auferir ganhos na operação em conjunto de suas atividades. Essas cooperativas operam em diversas áreas de negócios e prestam serviços variados aos produtores associados, como assistência técnica, social e educacional, fornecimento de insumos, recebimento, armazenamento, industrialização e comercialização da produção. Como atividade complementar, podem contar com operações de varejo, como supermercados, postos de combustíveis, lojas de materiais de construção e lojas agropecuárias (máquinas, equipamentos, insumos agrícolas e pecuários).

O **Censo Agropecuário 2017** permitiu o aprofundamento e atualização da análise do cooperativismo agropecuário no Brasil. As tabulações especiais dos últimos censos, realizadas por Tomazzoni e Schneider (2022), revelaram uma tendência de fortalecimento das relações de associações entre os estabelecimentos agropecuários e as organizações cooperativas no Brasil e, em especial, na Região Sul. Apesar da redução do número de estabelecimentos agropecuários, houve significativo crescimento dos índices de associação a cooperativas no Brasil. Na Região Sul, o Rio Grande do Sul assumiu a liderança nos índices de associação, alcançada principalmente devido ao desempenho dos estabelecimentos da agricultura familiar.

No ano de 2006, 59.223 estabelecimentos agropecuários gaúchos declararam associação a cooperativa. Esse número subiu para 143.481 em 2017, atingindo a marca de 39,3% dos estabelecimentos do Estado. Assim, mesmo já dispondo de uma histórica tradição cooperativista, ocorreu um incremento de 242,3% no número de estabelecimentos agropecuários associados a cooperativas no Rio Grande do Sul. Em 2017, 40,3% dos estabelecimentos agropecuários gaúchos da agricultura familiar participavam de cooperativas na condição de associados. Esse percentual é o mais elevado entre todos os estados da Região Sul e significativamente superior à média brasileira (10,6%).

O estudo de Tomazzoni e Schneider (2022) evidenciou ainda que o cooperativismo tem sido mobilizado como estratégia organizativa não apenas entre pequenos produtores da agricultura familiar. Para além de ajudar a resolver os problemas de escala dos produtores menores e familiares, os dados mostram que o cooperativismo tem-se expandido na agricultura não familiar, principalmente nas médias e grandes unidades agropecuárias, que buscam capturar mais valor nos seus negócios.

Tabela 13

Presença do cooperativismo na agropecuária brasileira e dos estados da Região Sul — 2006 e 2017

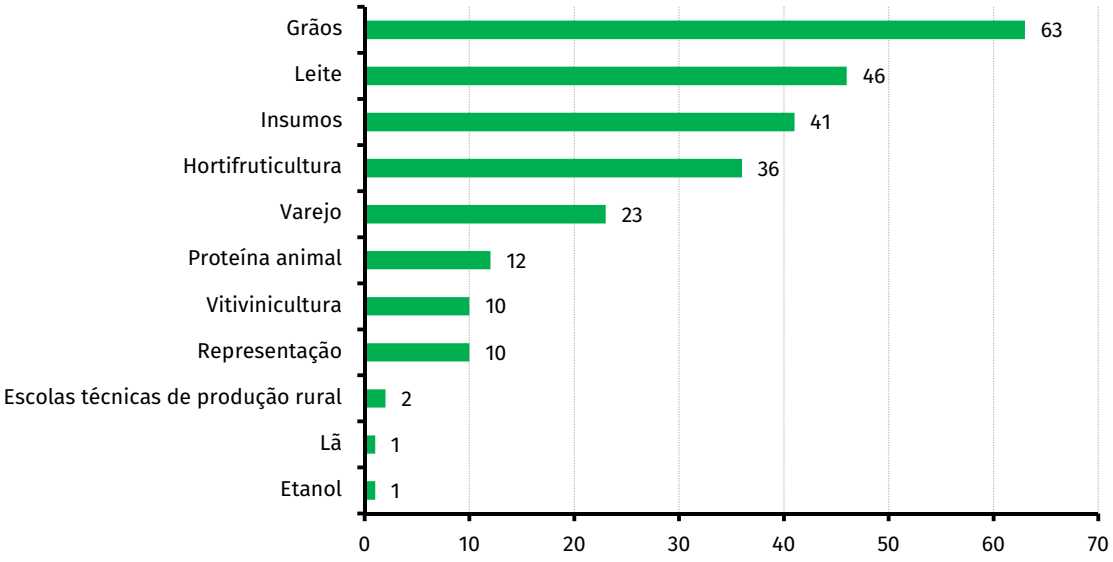
| REGIÃO E TIPO DE ESTABELECIMENTO | 2006 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total de Estabelecimentos | Associados à Cooperativa | | Total de Estabelecimentos | Associados à Cooperativa | |
| | | N.° | % | | N.° | % |
| **BRASIL** | 5.175.636 | 346.369 | 6,7 | 5.073.324 | 579.438 | 11,4 |
| Não familiar | 809.369 | 108.533 | 13,4 | 1.175.916 | 167.133 | 14,2 |
| Familiar | 4.366.267 | 237.836 | 5,4 | 3.897.408 | 412.305 | 10,6 |
| **Sul** | 1.006.203 | 158.428 | 15,7 | 853.314 | 313.763 | 36,8 |
| Não familiar | 156.510 | 35.164 | 22,5 | 187.547 | 65.727 | 35,0 |
| Familiar | 849.693 | 123.264 | 14,4 | 665.767 | 248.036 | 37,3 |
| **Paraná** | 371.063 | 75.163 | 20,3 | 305.154 | 106.440 | 34,9 |
| Não familiar | 68.235 | 20.277 | 29,7 | 76.266 | 30.028 | 39,4 |
| Familiar | 302.828 | 54.886 | 18,1 | 228.888 | 76.412 | 33,4 |
| **Santa Catarina** | 193.668 | 24.042 | 12,4 | 183.066 | 63.842 | 34,9 |
| Não familiar | 25.156 | 3.687 | 14,7 | 40.079 | 10.640 | 26,5 |
| Familiar | 168.512 | 20.355 | 12,1 | 142.987 | 53.202 | 37,2 |
| **Rio Grande do Sul** | 441.472 | 59.223 | 13,4 | 365.094 | 143.481 | 39,3 |
| Não familiar | 63.119 | 11.200 | 17,7 | 71.202 | 25.059 | 35,2 |
| Familiar | 378.353 | 48.023 | 12,7 | 293.892 | 118.422 | 40,3 |

Fonte: Tomazzoni e Schneider (2022).
Nota: Dados brutos do Censos Agropecuários de 2006 e 2017.

As cooperativas agropecuárias podem ser especializadas ou diversificadas, atuando em mais de um segmento de negócio. Segundo a OCERGS, as principais cadeias produtivas do agronegócio com atuação de cooperativas no RS são as de grãos (soja, trigo, milho e arroz), laticínios (leite e seus derivados), proteína animal (suínos, aves e bovinos), hortifrutigranjeiros (maçã, cítricos, morango, hortaliças e cebola), vitivinicultura (uva e seus derivados), lanifício (lãs e seus derivados), supermercados e lojas agropecuárias (insumos agrícolas e pecuários) (SISTEMA OCERGS-SESCOOP/RS, 2021).

Gráfico 30

Número de cooperativas agropecuárias, segundo principais segmentos de atuação, no Rio Grande do Sul — 2020




Fonte: Expressão do cooperativismo gaúcho 2021 (SISTEMA OCERGS-SESCOOP/RS, 2021).
Nota: Algumas cooperativas realizam mais de uma atividade.

Dentre as 134 cooperativas identificadas no mapeamento da OCERGS, 63 dispunham de planta agroindustrial para processamento da matéria-prima e agregação de valor. Pelo menos 131 produtos diferentes eram fabricados nessas plantas industriais. As cooperativas agropecuárias do RS mantiveram sua participação de, pelo menos, 50% na produção total da safra de soja no Estado. No setor vitivinícola, as cooperativas representam 28% da produção de uvas e 35% da comercialização de envasados. Além disso, na oferta de serviços tecnológicos, a plataforma do SmartCoop beneficiará cerca de 173.000 produtores associados das 30 cooperativas participantes da iniciativa. O produtor terá acesso a funcionalidades como acompanhamento da lavoura, monitoramento por satélite, previsão do tempo, indicadores da cadeia leiteira, gerenciamento de rebanho, saldo de produtos na cooperativa, títulos a pagar, cotações e mecanismos de venda da produção (SISTEMA OCERGS-SESCOOP/RS, 2021).

# 6 Emissões de gases de efeito estufa na agropecuária

Nas últimas décadas, formou-se um amplo consenso científico internacional acerca da relação entre as atividades antrópicas e a aceleração do efeito estufa, com as consequentes alterações na dinâmica climática global. Um dos principais elementos para a configuração desse quadro é o aumento das emissões dos gases de efeito estufa (GEE), resultante, principalmente, da queima de combustíveis fósseis (relacionadas, majoritariamente, com a urbanização e com as atividades industriais), do desmatamento — que libera uma grande quantidade de dióxido de carbono ($CO_2$) aprisionado na vegetação —, das queimadas e das atividades agropecuárias. O incremento da concentração de GEE na atmosfera contribui para a elevação da temperatura média global, o que altera os padrões de circulação atmosférica (bem como a interação oceano-atmosfera) e, consequentemente, o regime das chuvas, com reflexos nos ecossistemas marítimos e terrestres (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2018).

A agropecuária é uma atividade econômica particularmente sensível às mudanças climáticas, das quais se ressente diretamente, mas é, também, apontada como uma importante indutora. Alterações nas fases de reprodução e desenvolvimento de diferentes culturas agrícolas, em decorrência das mudanças climáticas e dos fenômenos climáticos (extremos) a elas associados, têm desafiado o setor a buscar formas de mitigação e adaptação. Com o crescimento populacional e o aumento global do consumo de alimentos, fibras e biocombustíveis, o setor agropecuário foi desafiado a elevar a produção e se adaptar às alterações no clima, bem como a reduzir o impacto ambiental de suas atividades.

A produção agrícola mundial tem sido impactada de diferentes formas pelas mudanças climáticas. Segundo o Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat (IPCC) (2021), invernos excepcionalmente quentes têm criado condições propícias para a infestação de insetos. Ao todo, 15 pragas tiveram sua propagação acelerada devido a elevações nas temperaturas no inverno para diversas culturas e países. Todos os anos, entre 10% e 28% da produção global de alimentos é perdida devido às pragas, que também são responsáveis pela redução de biodiversidade na natureza (SAVARY *et al.*, 2019). Além da propagação de pragas, a instabilidade climática decorrente do efeito estufa aumenta o risco de produção na agropecuária, prejudicando o desenvolvimento da atividade e aumentando a volatilidade nos preços.

No Brasil, o Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) do Observatório do Clima disponibiliza as estimativas das emissões dos setores da agropecuária e da indústria, assim como da produção de energia, das mudanças de uso da terra e dos resíduos. Em 2020, o volume bruto[7] total de gases de efeito estufa emitidos pelo Brasil foi de 2,1 bilhões de toneladas de $CO_2$ equivalente[8], valor 9,5% maior que o verificado

[7] As estimativas de emissões brutas de gases do efeito estufa não consideram a remoção de $CO_2$. Essa é uma ressalva importante, uma vez que as atividades agropecuárias, sobretudo as em sistemas de integração, também capturam uma quantidade expressiva de gases de efeito estufa.

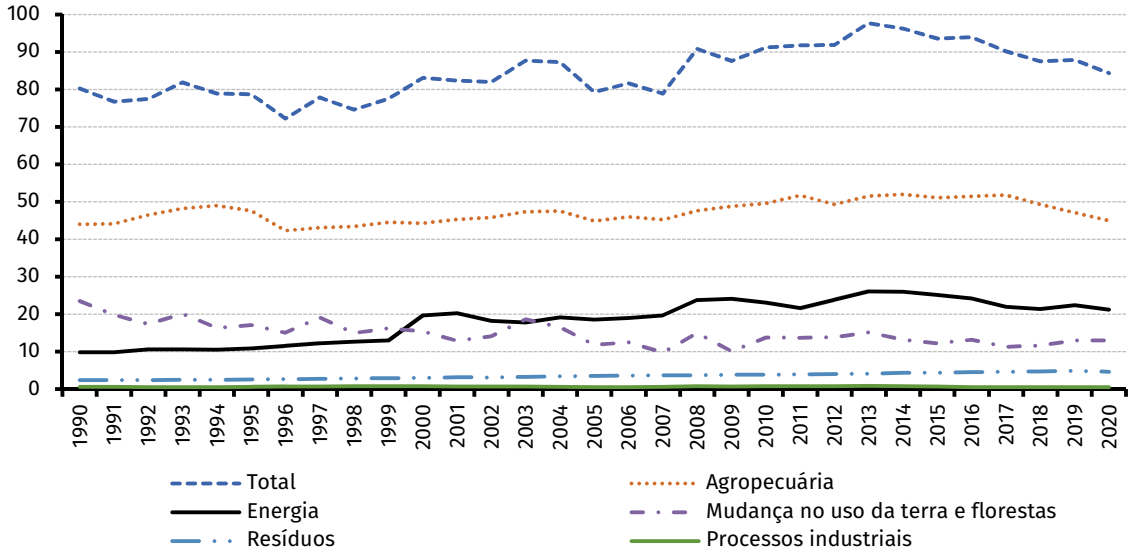
[8] O $CO_2$ equivalente é uma unidade de medida de emissão de GEE obtida através de uma compatibilização do Potencial de Aquecimento Global (GWP, sigla em inglês) ou do Potencial de Mudança da Temperatura Global (GTP, sigla em inglês), para um horizonte de 100 anos, dos GEE, e toma o $CO_2$ como gás de referência (INTERGOVERNMENTAL

em 2019 e 23,3% superior ao verificado em 2010[9] (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2022). Em ambos os períodos, as mudanças no uso da terra — especialmente o desmatamento — e a agropecuária foram as atividades que mais contribuíram para o crescimento nas emissões dos gases do efeito estufa.

O Rio Grande do Sul emitiu 84,3 milhões de toneladas de $CO_2$ equivalente em 2020, posicionando-se na décima colocação no *ranking* dos estados brasileiros. O total das emissões gaúchas em 2020 foi 4,0% menor que o verificado em 2019 e 7,5% inferior ao verificado em 2010. Em ambos os períodos, as reduções nas emissões da agropecuária foram condicionantes para o arrefecimento nas emissões totais dos gases do efeito estufa no Estado. Em 2020, ano de severa estiagem, o RS teve uma redução de 4,6% nas emissões da agropecuária, colocando o Estado (junto com Amazonas e Bahia) na direção oposta das emissões do setor no Brasil (que aumentaram 2,5% em comparação com o ano anterior).

Gráfico 31

Emissões de $CO_2$ equivalente no Rio Grande do Sul — 1990-2020




Fonte dos dados brutos: Observatório do Clima (2022).
Nota: Valores em milhões de toneladas de CO2 equivalente.

No setor da agropecuária, o SEEG contabiliza as emissões provenientes da digestão dos animais ruminantes, que emite metano[10] ($CH_4$) (fermentação entérica), do tratamento e disposição que os dejetos desses animais recebem (manejo de dejetos), do cultivo de arroz irrigado (cultivo de arroz), da queima dos resíduos agrícolas do cultivo de cana-de-açúcar e algodão (queima de resíduos agrícolas) e as originadas pela forma de como os solos agríco-

PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2018). Os dados analisados neste documento utilizaram como métrica para o cálculo do $CO_2$ equivalente o GWP, do Quinto Relatório do IPCC (AR5).

[9] O Brasil foi na contramão do resto do mundo, que reduziu em cerca de 7% as emissões em 2020, devido à desaceleração das principais atividades emissoras de GEE e da circulação de pessoas e produtos, consequências da pandemia de Covid-19. O principal responsável por esse incremento foi o aumento do desmatamento na Amazônia e no Cerrado e a transformação das florestas em pastagens (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2021).

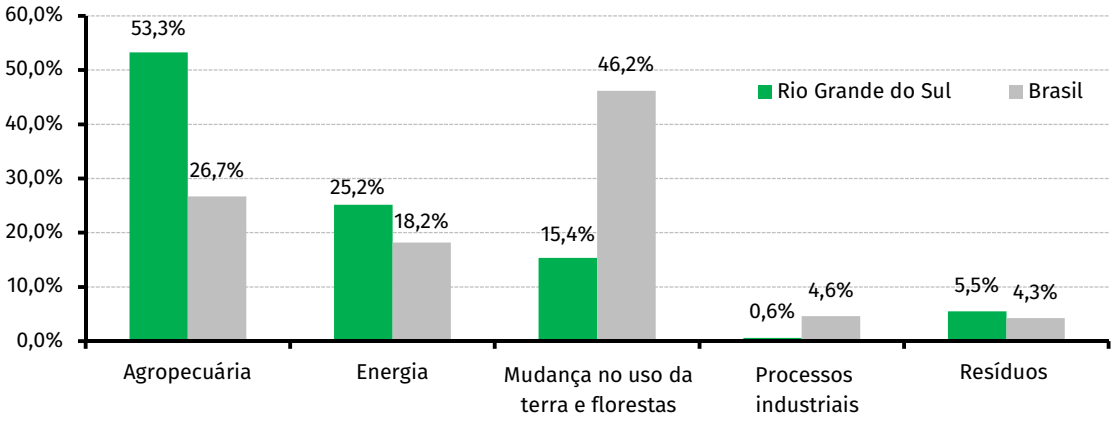
[10] O gás metano apresenta um impacto significativo no volume de emissões de GEE, pois possui um potencial de aquecimento global cerca de 20 vezes maior do que o $CO_2$.

las são manejados, considerando o incremento de nitrogênio via utilização de insumos e operações agrícolas (solos manejados) (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2021).

Do total das emissões no Rio Grande do Sul, em 2020, a agropecuária foi responsável por 53,3%, enquanto, no Brasil, em seu conjunto, essa relação foi de 26,7%. O RS ocupa a sexta colocação entre os que mais emitem GEE no setor, com um volume bruto total de 44,9 milhões de toneladas de $CO_2$ equivalente em 2020. Comparativamente à média brasileira, o Rio Grande do Sul também apresenta uma participação maior nas emissões dos setores de energia e de resíduos. Apesar das emissões induzidas pela mudança de uso do solo, sobretudo no bioma Pampa[11], relativamente ao Brasil, a participação da mudança no uso da terra e florestas no total das emissões é muito inferior no RS.

Gráfico 32

Participação percentual dos setores nas emissões de $CO_2$ equivalente do Rio Grande do Sul e do Brasil — 2020




Fonte dos dados brutos: Observatório do Clima (2022).

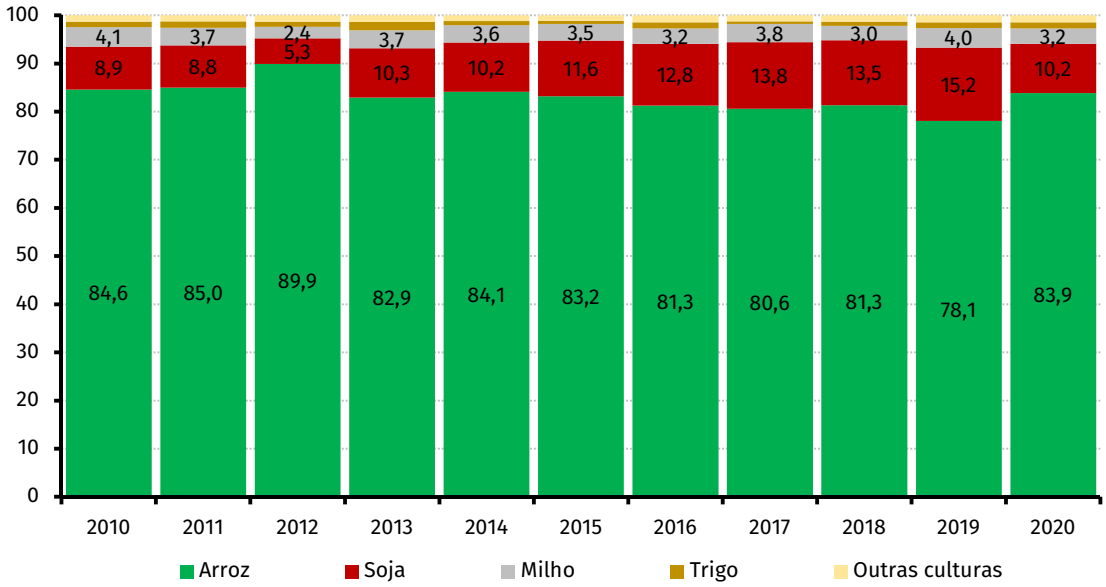
Em 2020, a pecuária foi responsável por 58,5% das emissões da agropecuária gaúcha. Do total emitido pela pecuária em 2020, a bovinocultura de corte foi a atividade com maior participação (71,0%), seguida do gado de leite (17,2%), dos suínos (6,3%), dos ovinos (2,0%), dos equinos (1,6%) e das aves (1,4%). Bubalinos, caprinos, asininos e muares somados participam com 0,4% das emissões da pecuária gaúcha (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2022).

A agricultura gaúcha foi responsável por 22,7% do total emitido pela agropecuária em 2020. O arroz é a cultura com maior impacto — também relacionado com a grande emissão de $CH_4$, oriunda, principalmente, da decomposição anaeróbia da matéria orgânica e dos fertilizantes utilizados. A atividade orizícola responde por 83,9% das emissões da agricultura, 19,1% das emissões da agropecuária e 10,2% das emissões totais do Estado. Na sequência, a soja participa com 10,2% do total emitido pela agricultura, o milho com 3,2%, e o trigo com 1,2%.

[11] Segundo dados do Projeto MapBiomas (2020), a supressão da vegetação natural do bioma Pampa foi de 25,8% entre 2000 e 2020.

Gráfico 33

Participação percentual das principais culturas nas emissões totais de $CO_2$ equivalente da agricultura no Rio Grande do Sul — 2010-20



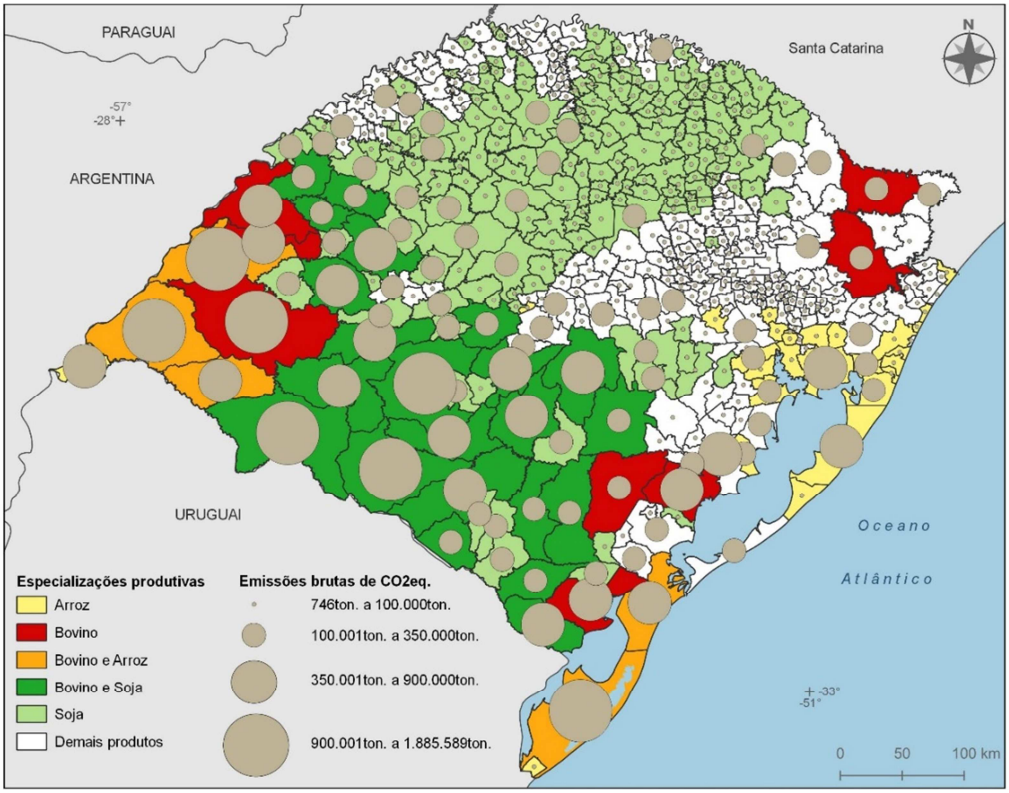

Fonte dos dados brutos: Observatório do Clima (2022).

Quando se analisam, espacialmente, as emissões da agropecuária, fica evidente o papel da especialização produtiva e da dimensão territorial nas emissões dos municípios. Em geral, os municípios com maiores emissões[12] são aqueles com os maiores rebanhos bovinos e com as maiores produções de arroz no Estado. Esse padrão repete-se para os demais municípios cuja atividade principal está relacionada com a pecuária de corte, com a orizicultura, com a combinação dessas atividades ou ainda de uma dessas com outras, apresentando volumes de emissão de GEE maiores em comparação com as demais culturas, como a soja, por exemplo.

[12] Cachoeira do Sul, Alegrete, Uruguaiana, São Gabriel, São Gabriel, Santa Vitória do Palmar, Itaqui e São Borja.

Figura 16

Especializações produtivas e emissões brutas de $CO_2$ equivalente
nos municípios do Rio Grande do Sul — 2019



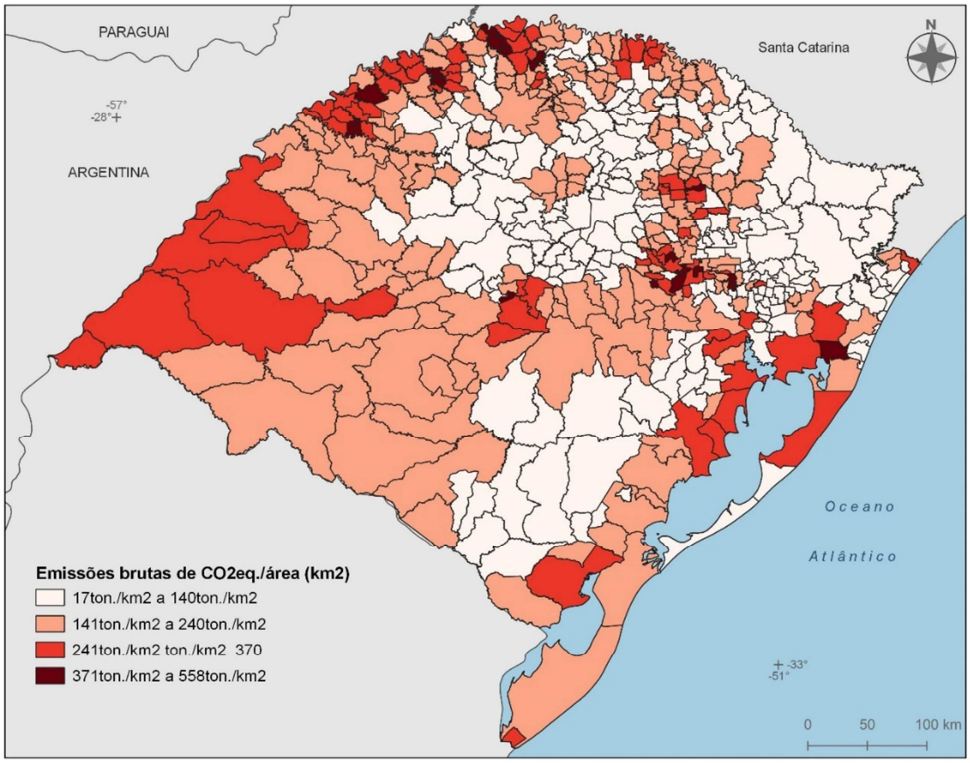

Fonte: Observatório do Clima (2022).
Produção Agrícola Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).
Pesquisa da Pecuária Municipal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

Nota: 1. Para definir as regiões de especialização produtiva dos municípios, adotaram-se os seguintes critérios: (a) para as culturas do arroz e da soja, área ocupada maior que 60% do somatório das culturas produzidas no município; (b) para os bovinos, municípios que, somados, contemplam mais de 50% do rebanho gaúcho; (c) para bovino e arroz ou bovino e soja, municípios que cumprem os dois requisitos anteriores.
2. Elaborado pelo DEE-SPGG.

Existe uma forte correlação entre a área dos municípios destinada à agropecuária e o volume das emissões de gases de efeito estufa no setor. Isso também está associado ao fato de que uma parcela significativa dos municípios com maiores áreas, em geral localizados no bioma Pampa, apresentam uma estrutura fundiária mais concentrada e são especializados em atividades com maior emissão média, como a pecuária e a orizicultura. Por outro lado, municípios menores e com uma estrutura fundiária mais fragmentada concentram mais atividades que, na média, requerem menos área e geram menos GEE, como o fumo e a fruticultura. Contudo, essa relação não é válida em pequenos municípios especializados na criação de suínos e aves, onde a emissão por unidade de área tende a ser elevada e a produção está organizada predominantemente em bases familiares. Esse é o caso de Tupandi, de Pinhal, de Rodeio Bonito, de Westfália e de Nova Candelária, todos relacionados com a produção de suínos e aves, e que apresentaram as maiores razões de emissão de GEE por área. Entre os 20 municípios que lideram as emissões por unidade de área, 15 estão associados à produção de suínos e aves (sozinhos ou combinados com outras culturas), e dois com a produção de arroz.

Figura 17

Emissões brutas de $CO_2$ equivalente na agropecuária, por unidade de área, nos municípios do Rio Grande do Sul — 2017




Fonte dos dados brutos: Observatório do Clima (2022).
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020).

Nota: 1. Dados de emissões brutas de $CO_2$ na agropecuária.
2. A área corresponde ao total dos estabelecimentos agropecuários segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020).
3. Elaborado pelo DEE-SPGG.

# 7 Máquinas e implementos agrícolas

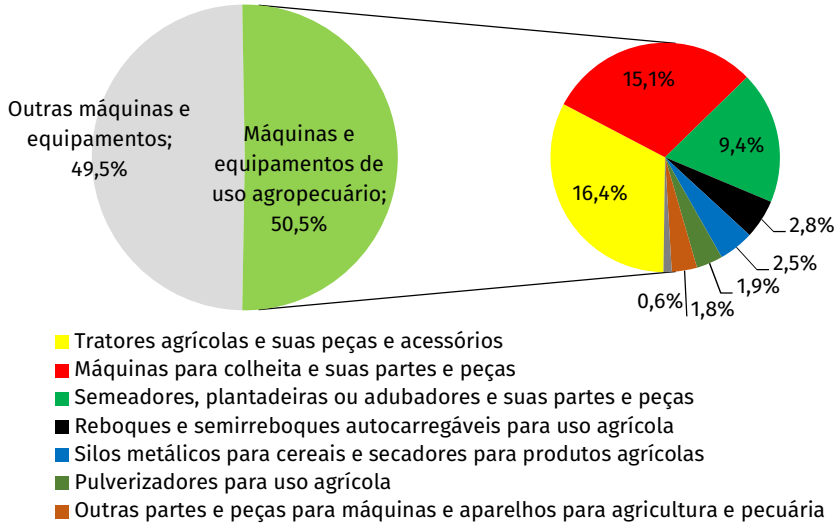
O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de máquinas e implementos agrícolas e beneficiou-se da ampliação do mercado brasileiro e sul-americano nas últimas décadas. Essa posição de liderança foi gestada ainda nas décadas de 50 e 60 do século XX, quando as primeiras empresas gaúchas foram fundadas. Naquela época, o RS detinha a liderança na produção nacional de grãos e acentuava-se o processo de mecanização da agricultura. A necessidade de manutenção das máquinas e implementos importados e as políticas voltadas à substituição de importações incentivaram os empresários locais a investir no desenvolvimento de produtos próprios, adaptados à agricultura praticada na Região Sul do Brasil.

Mais recentemente, após as empresas locais terem consolidado suas vantagens competitivas no mercado brasileiro, o setor de máquinas e implementos passou por uma nova configuração. Na década de 90, intensificou-se o movimento de concentração na indústria, liderado por poucas empresas, quase todas multinacionais. Parcerias, fusões e aquisições ocorreram principalmente nos segmentos de maior valor agregado (tratores, colheitadeiras, pulverizadores e semeadeiras), o que contribuiu para o alcance da vanguarda tecnológica internacional dos produtos fabricados no Estado. Atualmente, as empresas multinacionais dividem espaço com um amplo conjunto de empresas de capital nacional, de diversos portes, que atuam desde a fabricação de implementos até a produção de tratores e pulverizadores autopropelidos.

Segundo o IBGE, a indústria de máquinas e equipamentos contribui com aproximadamente 12% do valor da transformação da indústria gaúcha. Os produtos dos segmentos de fabricação de bens de capital para a agropecuária participam com mais da metade desse valor. Os principais destaques são os tratores agrícolas, as colheitadeiras e as plantadeiras (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). No segmento de equipamentos para secagem, armazenagem e estocagem de grãos, a participação gaúcha na produção nacional também é expressiva.

Gráfico 34

Peso dos produtos na estrutura geral da indústria de máquinas e equipamentos do Rio Grande do Sul — 2010




Fonte: Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014).

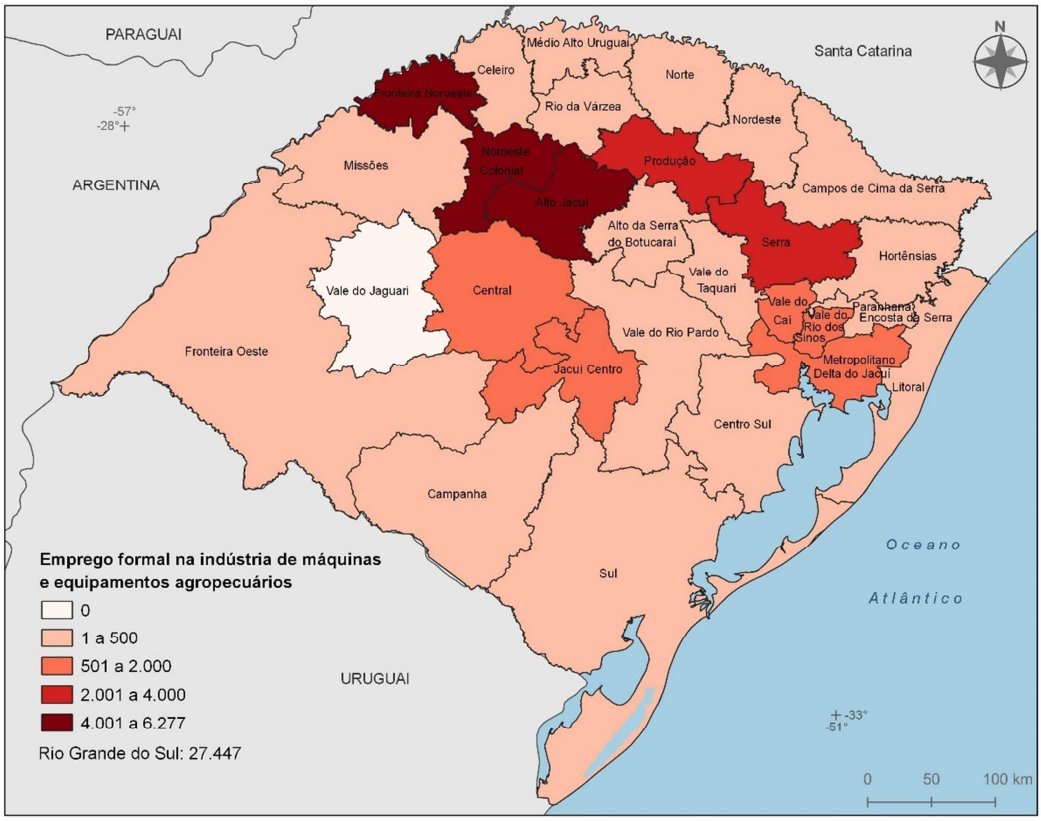
Pelo lado da demanda, outra mudança importante em curso e com reflexos na indústria local é a desconcentração geográfica das compras de máquinas e implementos no Brasil. Ainda que os estados das Regiões Sul e Sudeste continuem respondendo pela maior fatia do mercado nacional, outras regiões ganharam importância. Segundo os dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) (2021a), 43,2% das colheitadeiras de grãos e 29,1% dos tratores de rodas comercializados no varejo brasileiro, em 2020, tiveram como destino as Regiões Centro-Oeste e Nordeste. O avanço mais intenso da produção de grãos nessas regiões contribuiu para a desconcentração das vendas. Portanto, se é difícil compreender o desempenho da economia do RS sem considerar a agropecuária local, conforme descrito na seção 2, se fortalece a percepção de que o avanço da indústria gaúcha de máquinas e equipamentos está cada vez mais atrelado ao desempenho da agricultura nacional.

Até o momento, o aumento da distância em relação aos consumidores finais não implicou redução da importância do Estado na produção nacional de máquinas agrícolas. Pelo contrário, pois, enquanto, em 1990, o Rio Grande do Sul respondia por 38,8% da produção nacional de máquinas agrícolas e rodoviárias, em 2019 essa participação foi de 43,6% (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, 2021b). As vantagens econômicas derivadas da concentração dessa indústria no território gaúcho parecem ter induzido o seu enraizamento local. Trata-se de um setor que se favoreceu da sinergia entre empresas, fornecedores, consumidores, trabalhadores, instituições de suporte, poder público e população local, o que contribuiu para a elevação da sua *performance* produtiva e inovativa.

Em termos espaciais, é possível identificar três aglomerações produtivas de máquinas e implementos agrícolas no RS. A primeira, conhecida como aglomeração **Pré-Colheita**, está situada nos Coredes Alto Jacuí e Produção e é especializada na fabricação de produtos para as atividades de nutrição e preparação do solo e plantio e cultivo agrícola (semeadeiras, pulverizadores e implementos). A segunda, nucleada nos Municípios de Horizontina e Santa Rosa (Corede Fronteira Noroeste), é especializada na produção de colheitadeiras (aglomeração **Colheita**). A terceira, especializada na fabricação de equipamentos para recebimento, beneficiamento e armazenagem de grãos, é conhecida como aglomeração **Pós-Colheita** e está localizada no Corede Noroeste Colonial, que tem como principais municípios Panambi e Condor. Ao longo do tempo, as empresas que optaram por se instalar nessas regiões contribuíram e se beneficiaram do surgimento de um importante aparato de apoio e suporte, composto de prestadores de serviços especializados e de instituições de ensino e pesquisa, o que reforçou as vantagens de localização dessa indústria no noroeste gaúcho.

Figura 18

Distribuição do emprego formal celetista na indústria de máquinas e equipamentos agropecuários no Rio Grande do Sul— 2020

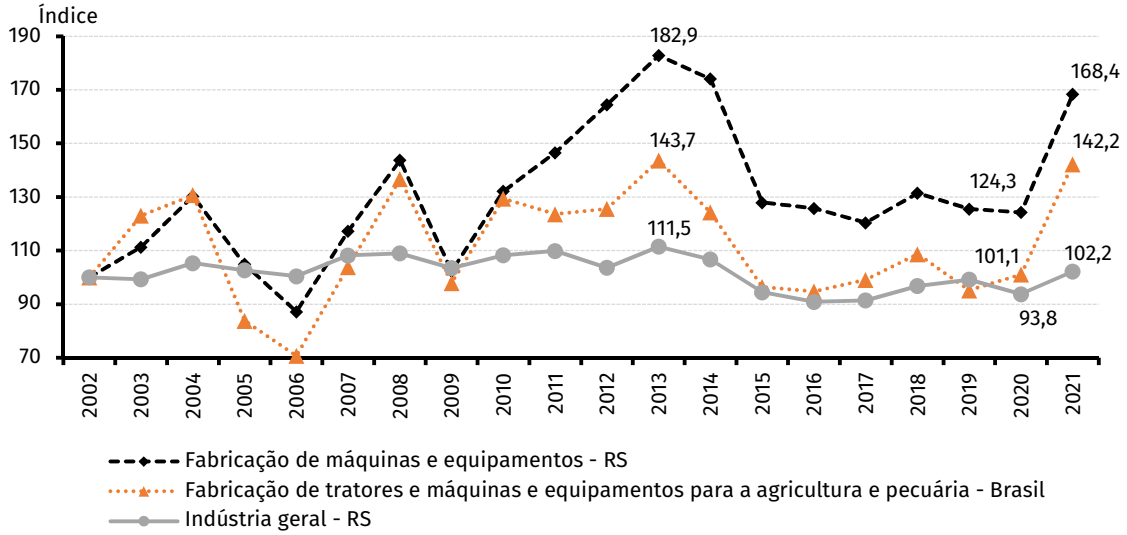



Fonte dos dados brutos: Relação Anual de Informações Sociais (BRASIL, 2021).
Nota: Elaborado pelo DEE-SPGG.

Conforme relatado anteriormente, o valor da produção agrícola brasileira cresceu aceleradamente nas duas últimas décadas, em um cenário marcado pela alta dos preços internacionais dos alimentos, pelo avanço da área plantada e por substanciais ganhos de produtividade. A resultante capitalização do produtor rural, aliada à melhoria das condições de crédito para a compra de máquinas e equipamentos, gerou transbordamentos para a indústria gaúcha. O auge desse ciclo expansionista ocorreu em 2013, quando as vendas de tratores, colheitadeiras e cultivadores no mercado brasileiro superaram as 76.000 unidades (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, 2021a). Como resultado, contrastando com o baixo dinamismo do restante da indústria de transformação, a produção física de máquinas e equipamentos cresceu aceleradamente no RS entre 2002 e 2013 (82,9%). No mesmo período, o conjunto da indústria gaúcha cresceu apenas 11,5%, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022f).

Gráfico 35

Evolução da produção física da indústria e do setor de máquinas e equipamentos no Rio Grande do Sul e no Brasil — 2002-21




Fonte: Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022e, 2022f).
Nota: Os índices têm como base 2002 = 100.

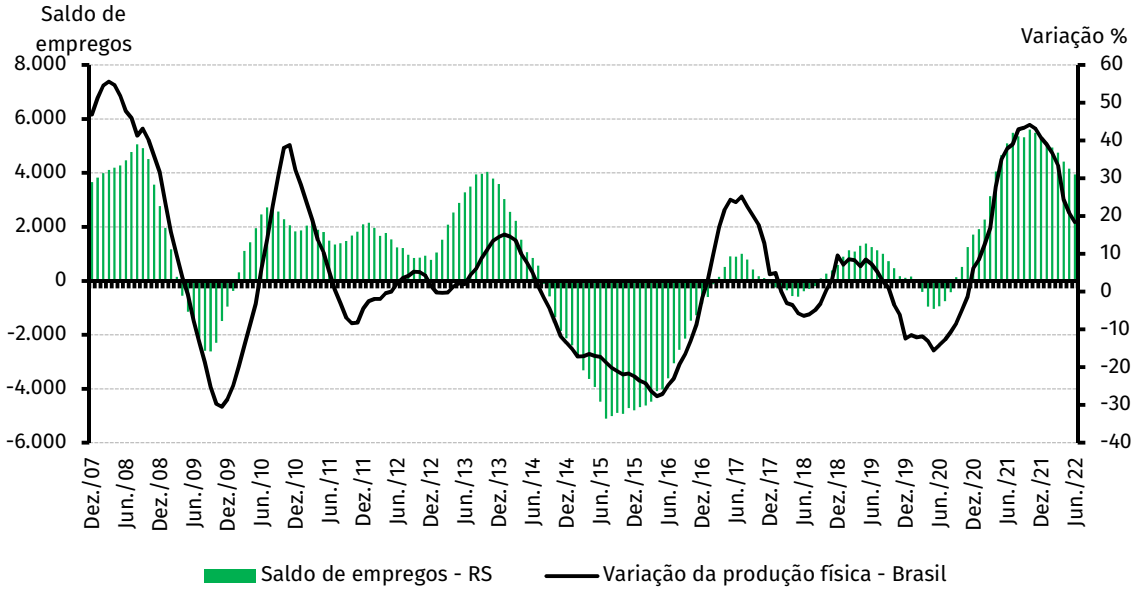
Após ter alcançado o maior nível histórico em 2013, o investimento dos agricultores brasileiros em bens de capital foi gravemente reduzido. Entre 2013 e 2020, o valor da produção das lavouras brasileiras cresceu 20% em termos reais segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2022a), mas as vendas de máquinas agrícolas (tratores de rodas, colheitadeiras e pulverizadores autopropelidos) no território nacional recuaram 45,5% de acordo com a ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (2021a). A deterioração das condições de crédito, a elevação dos custos de produção e a maior incerteza quanto à receita futura da atividade (oscilações no câmbio e nos preços externos) contribuíram para criar um ambiente menos favorável à expansão da frota agrícola. O endividamento dos produtores, principalmente daqueles que investiram nos anos imediatamente anteriores, e o conturbado quadro econômico e político no País são outros motivos comumente referidos para explicar a queda nas compras de máquinas e implementos no período recente. Depois de quatro anos de queda, em 2018 as vendas ensaiaram uma recuperação, mas voltaram a cair no ano seguinte. No primeiro semestre de 2020, o setor foi gravemente atingido pela pandemia, que interrompeu temporariamente as atividades industriais e desorganizou a cadeia de suprimentos. Desde então, a produção voltou a crescer, favorecida pela elevação nos preços agrícolas, pelas ótimas margens de rentabilidade e pela demanda reprimida dos meses anteriores. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022e), a produção nacional de tratores, máquinas e equipamentos de uso agropecuário cresceu 40,7% em 2021 e voltou a se aproximar dos níveis observados em 2013. Em 2022, no primeiro semestre, o setor acumulou alta de 9,5% em relação a igual período de 2021.

No RS, os ciclos de expansão e contração dos investimentos pelos agricultores brasileiros refletiram-se na atividade e na geração de empregos da indústria de máquinas agrícolas. De agosto de 2014 a julho de 2016, foram perdidos 8.158 empregos com carteira assinada,

o que equivale a uma queda de 25,3% no contingente de trabalhadores formalmente empregados nessa indústria do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2022d). A recuperação que se seguiu foi insuficiente para recompor o nível de empregos no setor. Porém, desde o segundo semestre de 2020, a produção industrial e a geração de empregos aceleraram-se, em um contexto de expectativas muito favoráveis para as vendas no restante de 2021 e em 2022.

Gráfico 36

Variação da produção no Brasil e saldo de empregos no setor de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários no Rio Grande do Sul — dez./2007-jun./2022




Fonte: Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física - Brasil (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022e). Emprego formal celetista do Agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022d).
Nota: 1. Variação percentual da produção física acumulada em 12 meses.
2. Saldo de empregos acumulado em 12 meses.

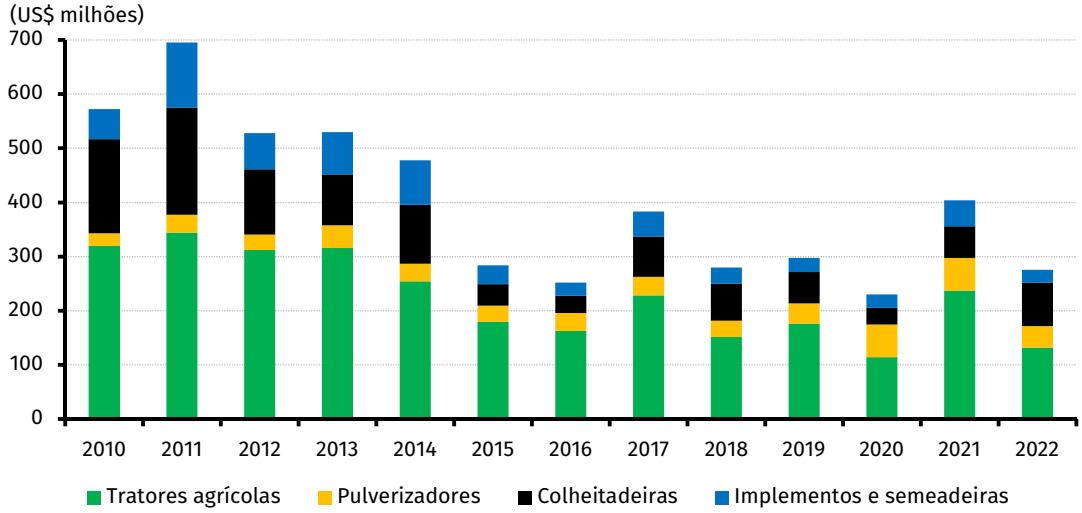
De julho de 2020 a dezembro de 2021, foram gerados 6.993 empregos com carteira assina no setor. O setor agropecuário foi um dos poucos que se mantiveram pujantes durante o período pandêmico de Covid-19, tendo praticamente dobrado a sua participação no PIB brasileiro (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2022). Essa expansão da renda ocorreu simultaneamente ao aumento da difusão de novas tecnologias no campo, sobretudo as da agricultura digital, embarcadas em tratores, colheitadeiras e pulverizadores. Mais recentemente, a alta da taxa de juros base da economia e a perspectiva de encarecimento do crédito bancário também induziram a antecipação de investimentos para a aquisição de tecnologias redutoras de custos e otimizadoras da gestão.

Ao longo de 2022, a expansão da indústria de máquinas tem ocorrido a taxas decrescentes. Ainda assim, o setor registrou a segunda maior criação de empregos formais do agronegócio gaúcho no primeiro semestre (mais 2.053 postos). Para seguir crescendo no curto prazo, o setor precisará superar desafios relacionados à oferta (fluxos de suprimentos, custos de produção e uso da capacidade instalada) e à demanda (elevação do custo do financiamento, margens de produção agrícola mais estreitas, crise econômica na Argentina). Em junho de 2022, havia 34.855 empregos formais na indústria gaúcha de máquinas e equipamentos agrícolas.

Por fim, cumpre destacar que, cada vez mais, a indústria gaúcha de máquinas e implementos agrícolas é dependente da dinâmica do mercado brasileiro. Historicamente, a Argentina foi o principal destino internacional das exportações gaúchas de máquinas agrícolas. Porém as políticas de substituição de importações e a sucessão de crises econômicas no país vizinho restringiram as vendas dos produtos mais sofisticados, como tratores e colheitadeiras. Em 2021, a diversificação dos destinos favoreceu o crescimento das exportações gaúchas de máquinas agrícolas (75,6%). O valor de US$ 403,7 milhões de exportações é o maior registrado desde 2014, sendo explicado principalmente pelos embarques de tratores agrícolas para os Estados Unidos. Os principais mercados internacionais que absorveram a produção gaúcha de máquinas agrícolas foram Estados Unidos (25,7%), Paraguai (25%), Uruguai (7,4%) e México (5,7%). A Argentina, histórico destino das vendas gaúchas, apareceu apenas na sétima posição, tendo absorvido menos de 4% do total. As vendas de 2021 concentraram-se em tratores (58,7%), pulverizadores (15%) e colheitadeiras (11,8%) (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

Gráfico 37

Evolução das exportações de máquinas agrícolas do Rio Grande do Sul — 2010-22




Fonte: Exportações do agronegócio (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).
Nota: Em 2022, o valor corresponde ao acumulado do primeiro semestre.

## *Startups* do agronegócio

O Brasil está na vanguarda da digitalização na agricultura, e diversos estudos evidenciam que a pandemia de Covid-19 acelerou a adoção de tecnologias digitais no agronegócio. Uma característica marcante das transformações na oferta de tecnologias para o agronegócio brasileiro e mundial é a proliferação de pequenas empresas desenvolvedoras de inovações para o setor. Essas empresas, conhecidas como Agtechs, são responsáveis por um número crescente de soluções tecnológicas, que podem ser complementares ou concorrentes aos produtos e serviços tradicionalmente ofertados pelos grandes *players* do setor.

O surgimento e a difusão exponencial de tecnologias *smart farming* prometem revolucionar a operação e a gestão das unidades de produção agropecuária nos próximos anos.

Há um amplo, porém disputado, espaço para a oferta de novas soluções tecnológicas para o setor. Para o RS, que historicamente se destaca como principal fabricante nacional de máquinas e equipamentos de uso agropecuário e plataforma regional de exportação desses produtos, torna-se estratégico analisar, apoiar e desenvolver os ecossistemas de inovação passíveis de oferecer suporte para as atividades dessas *startups* do agronegócio em seu território.

Existem diversos mapeamentos conduzidos no sentido de identificar e traçar um perfil das Agtechs brasileiras. Em 2021, a Embrapa, a SP Ventures e a Homo Ludens Research and Consulting elaboraram o Radar Agtech Brasil 2020/2021 (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2021). Os resultados da pesquisa ilustram um ecossistema cada vez mais amadurecido e completo, especialmente no Estado de São Paulo, que se destaca pela quantidade e qualidade das Agtechs e da atividade de investimentos. No total, a pesquisa identificou 1.574 empresas, sendo que cinco estados respondem por 82,4% do total de Agtechs mapeadas no Brasil: São Paulo (757; 48,1%), Paraná (151; 9,6%), Minas Gerais (143; 9,1%), Rio Grande do Sul (124; 7,9%) e Santa Catarina (122; 6,2%).

A diversidade de atuação das 124 startups mapeadas no Rio Grande do Sul é um indicativo da complexidade do ecossistema gaúcho de inovação para a agricultura. Das 33 categorias de atuação possíveis (taxonomia desenvolvida pela Embrapa), as Agtechs gaúchas estavam enquadradas em 25 delas. Analogamente ao que ocorre no Brasil, as Agtechs gaúchas são especializadas na oferta de soluções para os segmentos “dentro da porteira” e “depois da porteira”.

Tabela 14

Segmentos de atuação das Agtechs no Brasil e no Rio Grande do Sul — 2021

(%)

| SEGMENTO DO AGRONEGÓCIO | BRASIL | RS |
|---|---|---|
| Antes da porteira | 12,7 | 6,5 |
| Dentro da porteira | 41,7 | 52,0 |
| Depois da porteira | 45,6 | 41,5 |

Fonte dos dados brutos: Radar Agtech Brasil 2020/2021 (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2021).
Nota: dados em percentagem do total de Agtechs mapeadas.

No Rio Grande do Sul, a maioria das Agtechs que atua no segmento “antes da porteira” enquadra-se nas categorias de *marketplace* de insumos para o agronegócio ou de crédito, permuta e seguro. No segmento “dentro da porteira”, o predomínio é de *startups* enquadradas nas categorias de sistema de gestão de propriedade rural. Essas empresas dedicam-se ao desenvolvimento e à disponibilização de plataformas *on-line* para o auxílio à gestão, organização e tomada de decisão do produtor rural. Em seguida, ainda no segmento “dentro da porteira”, aparecem as categorias de plataforma integradora de sistemas, soluções e dados e de drones, máquinas e equipamentos. O desenvolvimento de soluções para controle biológico e manejo integrado de pragas e de sensoriamento remoto e *internet* das coisas também se destacam em frequência de empresas nesse segmento. No segmento “depois da porteira”, a categoria de alimentos inovadores e novas tendências alimentares conta com o maior número de Agtechs, seguida da categoria de empresas dedicadas ao desenvolvimento

de *marketplaces* e plataformas de negociação e venda de produtos agropecuários (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2021).

Tabela 15

Categorias de atuação das Agtechs do Rio Grande do Sul — 2021

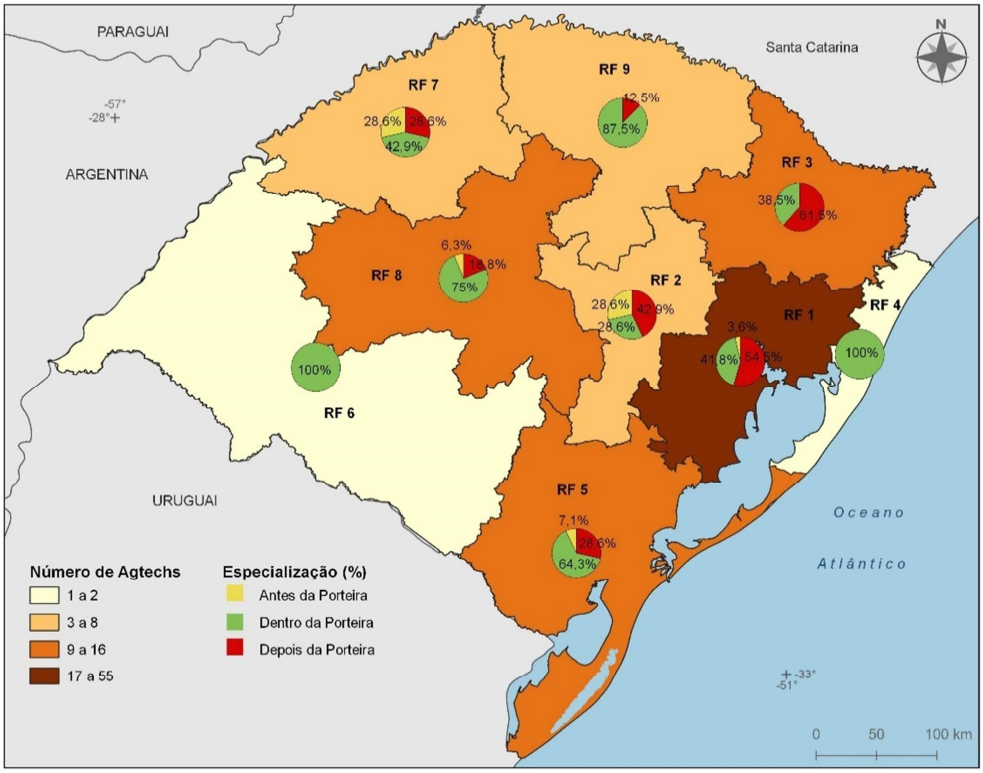
| CATEGORIAS | NÚMERO DE AGTECHS | PARTICIPAÇÃO % |
|---|---|---|
| **Segmento "antes da porteira"** | 8 | 3,4 |
| Crédito, permuta, seguro, créditos de carbono e análise fiduciária | 3 | 1,3 |
| *Marketplace* de insumos para o agronegócio | 3 | 1,3 |
| Análise laboratorial | 1 | 0,4 |
| Fertilizantes, inoculantes e nutrição vegetal | 1 | 0,4 |
| **Segmento "dentro da porteira"** | 64 | 26,9 |
| Sistema de gestão de propriedade rural | 23 | 9,7 |
| Plataforma integradora de sistemas, soluções e dados | 12 | 5,0 |
| Drones, máquinas e equipamentos | 7 | 2,9 |
| Controle biológico e manejo integrado de pragas | 5 | 2,1 |
| Sensoriamento remoto, diagnóstico e monitoramento por imagens | 5 | 2,1 |
| *Internet* das coisas para o agro: detecção de pragas, solo, clima e irrigação | 4 | 1,7 |
| Meteorologia e irrigação e gestão de água | 3 | 1,3 |
| Conteúdo, educação, mídia social | 2 | 0,8 |
| Telemetria e automação | 2 | 0,8 |
| Economia compartilhada | 1 | 0,4 |
| **Segmento "depois da porteira"** | 51 | 21,4 |
| Alimentos inovadores e novas tendências alimentares | 18 | 7,6 |
| *Marketplaces* e plataformas de negociação e venda de produtos agropecuários | 9 | 3,8 |
| Armazenamento, infraestrutura e logística | 5 | 2,1 |
| Mercearia *on-line* | 5 | 2,1 |
| Biodiversidade e sustentabilidade | 3 | 1,3 |
| Restaurantes *on-line* e *kit* de refeições | 3 | 1,3 |
| Plantio urbano: fábrica de plantas e novas formas de plantio | 2 | 0,8 |
| Sistema autônomo de gerenciamento de lojas e serviços de alimentação | 2 | 0,8 |
| Sistemas de embalagem, meio ambiente e reciclagem | 2 | 0,8 |
| Bioenergia e energia renovável | 1 | 0,4 |
| Segurança e rastreabilidade de alimentos | 1 | 0,4 |

Fonte dos dados brutos: Radar Agtech Brasil 2020/2021 (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2021).
Nota: dados em percentagem do total de Agtechs mapeadas.

Em se tratando da localização geográfica das Agtechs gaúchas, a maior concentração é observada em torno da Região Metropolitana de Porto Alegre. Na Região Funcional de Planejamento 1 (RF1), situam-se 44,7% das empresas, com destaque para os Coredes Metropolitano Delta do Jacuí (43 empresas) e Vale do Rio dos Sinos (11 empresas). Em seguida, aparece a RF8, com 13% das Agtechs, concentradas principalmente no Corede Central (13 empresas). A RF5, que coincide com o Corede Sul, registra o terceiro maior número de empresas (14). Enquanto as empresas da RF1 são mais voltadas ao desenvolvimento de soluções para o segmento "depois da porteira", na Região Sul e na RF8 o foco principal está no setor agropecuário.

Figura 19

Distribuição das Agtechs, segundo segmento de especialização principal, nas Regiões Funcionais de Planejamento do Rio Grande do Sul — 2021




Fonte dos dados brutos: Radar Agtech Brasil 2020/2021 (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2021).
Nota: 1. Dados em percentagem do total de Agtechs de cada Região Funcional.
2. Elaborado pelo DEE-SPGG.

Os Municípios de Porto Alegre (42 empresas), Santa Maria (11 empresas) e Pelotas (10 empresas) concentram a maior parte das Agtechs gaúchas. Para além da proximidade com o mercado consumidor, as potenciais interações com os sistemas locais de inovação parecem ser definidoras do surgimento e do posicionamento geográfico dessas empresas. Essa também é uma característica marcante dos principais *clusters* de Agtechs no restante do Brasil, especialmente nas regiões de São Paulo (SP), Piracicaba (SP), Curitiba (PR), Rio de Janeiro (RJ) e Campinas (SP).

# Considerações finais

Este documento foi preparado com o objetivo de oferecer informações para a sociedade gaúcha sobre a estrutura e a situação conjuntural do agronegócio do RS. No momento em que se realiza mais uma edição da Expointer, cresce a demanda por informações sobre a agropecuária e os segmentos a ela, direta e indiretamente, vinculados. O trabalho permite ao leitor obter uma visão geral do agronegócio gaúcho e suas relações com as esferas regional, nacional e internacional.

Além do **Painel do Agronegócio do RS**, por meio do seu Departamento de Economia e Estatística, a Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão divulga trimestralmente os **Indicadores do Agronegócio do RS**, voltados ao acompanhamento conjuntural do setor. Com a atualização das estatísticas das exportações de mercadorias e do emprego formal celetista do agronegócio, são disponibilizadas informações importantes para a análise da dinâmica de curto prazo da agropecuária e de seus principais complexos produtivos.

Aos interessados, as estatísticas e as análises conjunturais sobre o agronegócio gaúcho estão disponíveis no *site* do DEE-SPGG: https://dee.rs.gov.br/agronegocio.

# Referências


ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PRODUTORES DE MAÇÃ. Dados Estatísticos. **Safra 2022**. Vacaria: Agapomi, 2022. Disponível em: http://agapomi.com.br/wp-content/uploads/2022/07/Safra-2022.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Estatísticas**. São Paulo: Anfavea, 2021a. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html. Acesso em: 10 ago. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira — 2021**. São Paulo: Anfavea, 2021b. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/anuarios.html. Acesso em: 10 ago. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Matriz de Dados do Crédito Rural — crédito concedido**. Brasília, DF: BCB, 2022. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados — Caged**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2020. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged.php. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2021. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção da Agropecuária**. Brasília, DF: MAPA, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/arquivos-vbp/202207VBPREGIONAL.xlsx. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Comércio Exterior. **Sistema Comex Stat:** exportação e importação geral. Brasília, DF: Secretaria de Comércio Exterior, 2022b. Disponível em: http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Painel de informações do Novo Caged**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022c. Disponível em: https://bityli.com/hCyGT. Acesso em: 14 ago. 2022.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2021**. Piracicaba: CEPEA, 2022. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx. Acesso em 19 ago. 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries Históricas das Safras — Grãos por Unidades da Federação**. Brasília, DF: Conab, 2022. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras. Acesso em: 12 ago. 2022.

CRUZ, F. I. L.; FEIX, R. D.; LEUSIN JUNIOR, S. Os setores de laticínios e carnes no Rio Grande do Sul: caracterização econômica e análise dos benefícios fiscais de crédito presumido. *In*: GOBETTI, S. W. (coord.). **Benefícios fiscais no Rio Grande do Sul:** uma análise econômica dos incentivos ICMS. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Fazenda, 2020.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Relatório Socioeconômico da Cadeia Produtiva do Leite no Rio Grande do Sul — 2021**. Esteio: EMATER-RS, 2021.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL. **Duas Safras:** mais produção no ano inteiro. Porto Alegre: Farsul, 2022. Disponível em: https://www.farsul.org.br/files/ef35f45d62d323d4866d4db0acea1f8a/midia_document/20220420/Duas_safras-2022.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

FIGUEIREDO, S. S. S.; JARDIM, F.; SAKUDA, L. O. **Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021:** mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro. Brasília, DF: Embrapa; SP Ventures; Homo Ludens, 2021. Disponível em: www.radaragtech.com.br. Acesso em: 28 maio 2021.

FONSECA, P. C. D. O Brasil meridional na formação econômica do Brasil. *In*: COELHO, F. da S.; GRANZIERA, R. G. (org.). **Celso Furtado e a formação econômica do Brasil**. São Paulo: Atlas, 2009. v. 1, p. 116-124.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER. **PIB Estadual**. Porto Alegre: FEE, 2017. Disponível em: http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/20170628tabela-pib-estadual-sh-2002-2016-1.xlsx. Acesso em: 24 jul. 2017.

HAUSMANN, R. *et al.* **The atlas of economic complexity:** mapping paths to prosperity. Cambridge: MIT Press, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CA&z=t&o=11. Acesso em: 15 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/amostra-resultados-gerais. Acesso em: 19 ago. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física:** pesos dos produtos na indústria geral, seções e atividades: regional. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpf/regional/tabela_3.xls. Acesso em: 21 ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017:** resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017. Acesso em: 19 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021a. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas. Acesso em: 14 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021b. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas/brasil/2019. Acesso em: 11 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Regionais:** conta de produção por atividade econômica — 2010-2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Regionais/2019/xls/Conta_da_Producao_2010_2019_xls.zip. Acesso em: 19 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=resultados. Acesso em: 19 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022c. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/rio-grande-do-sul. Acesso em: 17 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática — SIDRA:** Censo Agropecuário - Séries Temporais. Rio de Janeiro: IBGE, 2022d. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/series-temporais. Acesso em: 14 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. . **Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física — PIM-PF Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022e. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pim-pf-brasil/tabelas. Acesso em: 12 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física — PIM-PF Regional**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022f. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pim-pf-regional/tabelas. Acesso em: 11 ago. 2022.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Boletim de resultados da Safra 2020/21 em terras baixas:** arroz irrigado e soja. Porto Alegre: IRGA, 2021. Disponível em: https://irga.rs.gov.br/upload/arquivos/202109/27151231-boletim-de-resultados-da-safra-2020-2021-compressed.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE SECRETARIAT. **Scientific review of the impact of climate change on plant pests — a global challenge to prevent and mitigate plant pest risks in agriculture, forestry and ecosystems**. Rome: FAO, 2021.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Global Warming of 1.5°C: an IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty**. [S.l.]: IPCC, 2018. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf. Acesso: 17 ago. 2022.

LAZZARI, M. R. Economia gaúcha dependente da agropecuária. **Carta de Conjuntura FEE**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 1, 2012. Disponível em: http://carta.fee.tche.br/article/economia-gaucha-dependente-da-agropecuaria/. Acesso em: 19 ago. 2015.

LIMA FILHO, R. R.; PILA, J. Nível de eficiência determina lucro ou prejuízo no leite. **Anuário do Leite Empraba**, São Paulo, p. 18-19, 2019. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf. Acesso em: 15 jul. 2020.

LUZ, A.; FOCHEZATTO, A. O transbordamento do PIB do Agronegócio do Brasil: uma análise da importância setorial via Matrizes de Insumo-Produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 61, n. 1, p.1-22, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.253226. Acesso em: 19 ago. 2022.

NÚCLEO DE ESTUDOS EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E CADEIA PRODUTIVA. **Bovinocultura de Corte do RS**. Porto Alegre: Nespro-UFRGS, out. 2021. (Carta Conjuntural n. 1, jul-set). Disponível em: https://www.ufrgs.br/nespro/wp-content/uploads/2021/10/Carta-Conjuntural-NESPro-1-jul-set-1.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Análise das emissões brasileiras de e suas implicações para as metas climáticas do Brasil 1970-2020.** [S.l.]: Sistema de estimativa de emissões de gases de efeito estufa, 2021. Disponível em: https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos %20Analiticos/SEEG_9/OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf. Acesso em: 21 ago. 2022.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa. SEEG Municípios – Estatísticas. **Emissões por município**. [S.l.]: Sistema de estimativa de emissões de gases de efeito estufa, 2022. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/cities/statistics. Acesso em: 18 ago. 2022.

OLIVEIRA NETO, A. A. de (org.). **Pecuária leiteira:** análise dos custos de produção e da rentabilidade econômica nos anos de 2014 a 2017. Brasília, DF: Conab, 2018. (Compêndio de estudos Conab, v. 16).

PAIVA, C. A. N.; ROCHA, A. L.; THOMAS, G. A competitividade estrutural da agroindústria do leite no Rio Grande do Sul. *In*: BASSO, D.; TRENNEPOHL, D. (org.). **Planejamento estratégico de arranjos produtivos locais:** plano de desenvolvimento do APL agropecuário familiar da Região Celeiro 2014-2020. Ijuí: UNIJUI, 2014. v. 1, p. 41-74.

PEIXOTO, F. C.; FOCHEZATTO, A.; PORSSE, A. A. Metodologia de análise inter-regional do agronegócio: aplicação ao caso do Rio Grande do Sul-restante do Brasil. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 585-618, 2013.

PROJETO MAPBIOMAS. **Coleção 6.0, versão 12, da série anual de mapas de cobertura e uso do solo do Brasil**. São Paulo: SEE/OC, 2020. Disponível em: https://mapbiomas.org/estatisticas. Disponível em: 24 ago. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Fazenda. **Valor das Saídas Fiscais do Rio Grande do Sul — 2018**. Porto Alegre: Secretaria da Fazenda, 2020a. Documento não publicado.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 5. ed. Porto Alegre: Departamento de Planejamento Governamental, 2020b. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial. Acesso em: 9 ago. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **PIB Anual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2021a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **PIB Municipal no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2021b.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. **Agroindústrias cadastradas no Programa Estadual de Agroindústria Familiar**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, 2021c.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **PIB Trimestral do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2022a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **Exportações do agronegócio**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2022b.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **Projeto Complexidade do Agronegócio Gaúcho, resultados preliminares**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2022c.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **Emprego formal celetista do agronegócio**. Porto Alegre: Departamento de Economia e Estatística, 2022d.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Departamento de Defesa Agropecuária. Divisão de Controle e Informações Sanitárias. **Estatísticas de animais guiados para abate**. Porto Alegre: Departamento de Defesa Agropecuária, 2022e.

SESSO FILHO, U. A. *et al*. Geração de renda, emprego e impostos no agronegócio dos estados da região sul e restante do Brasil. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, v. 7, n. 2, p.1-10, 2011.

SAVARY, S. *et al*. The global burden of pathogens and pests on major food crops. **Nature Ecology & Evolution**, London, n.3, p. 430–439, 2019.

SILVA, G. de S. *et al.* Panorama da bovinocultura no Rio Grande do Sul. ***Acta Scientiae Veterinariae***, Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 1-7, 2014.

SISTEMA OCERGS-SESCOOP/RS. **Expressão do cooperativismo gaúcho 2021**. Porto Alegre: SESCOOP, 2021. Disponível em: https://www.sescooprs.coop.br/app/uploads/2021/06/expressao-cooperativismo-gaucho-2021.pdf. Acesso em: 18 ago. 2021.

TOMAZZONI, G. C.; SCHNEIDER, S. A presença do cooperativismo na agricultura do Sul do Brasil: uma breve caracterização a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017. **Desenvolvimento Regional em Debate**, Canoinhas, v. 12, p. 65-88, 2022.

UNITED STATES. Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. **Production, Supply and Distribution**. Washington, DC: Department of Agriculture, 2021. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery. Acesso em: 31 ago. 2021.