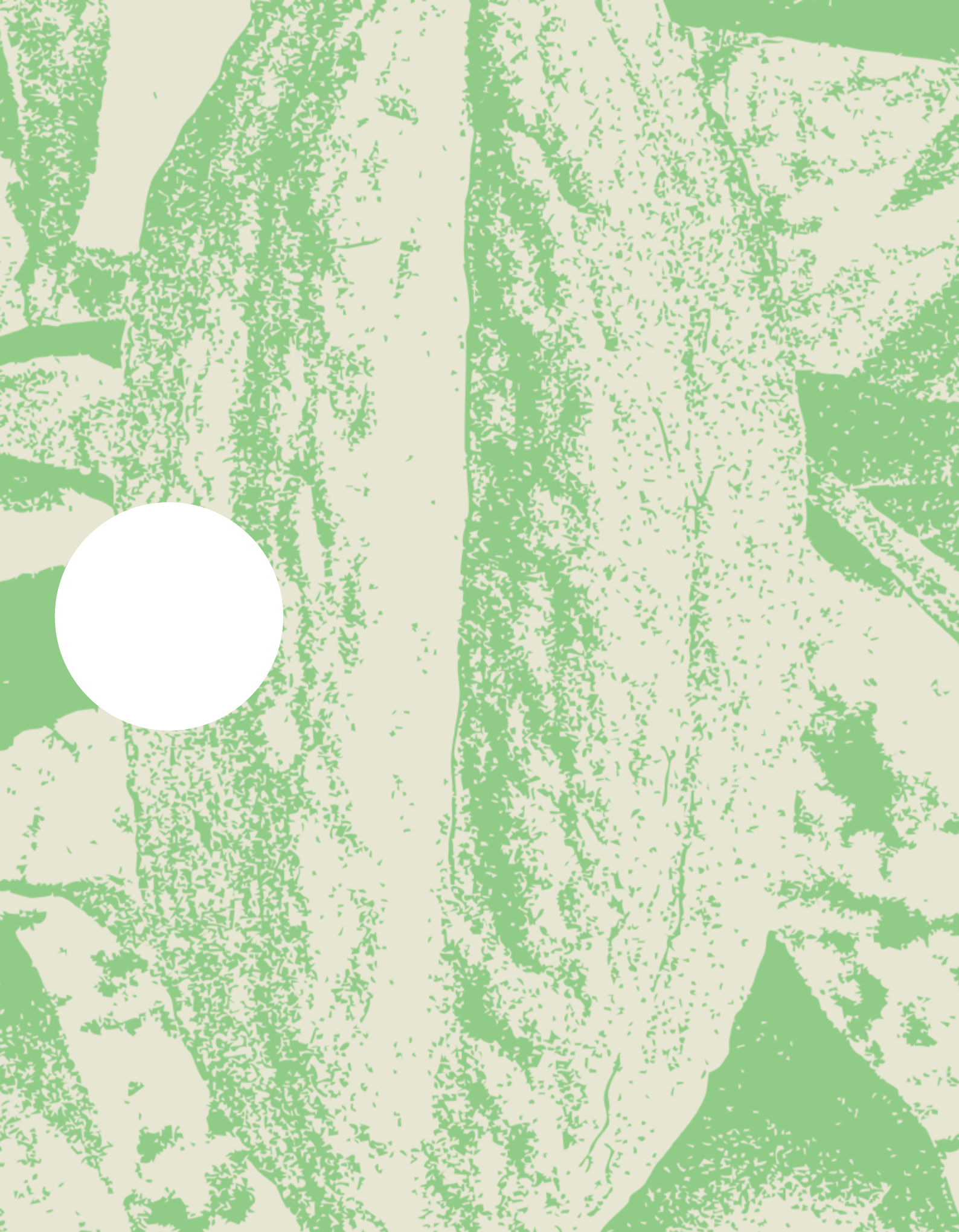
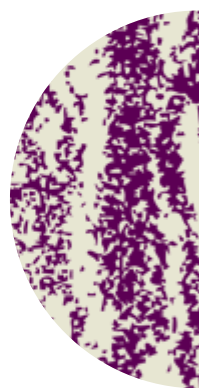




2

Caracterização do setor agropecuário



Mensagens-chave

O setor agropecuário continua tendo uma participação muito importante no valor agregado da América Latina e do Caribe (ALC), contribuindo com cerca de 6% do VA total e quase 10% se incluirmos o setor agroindustrial, valores muito superiores aos dos países da OCDE.

Existe uma disparidade entre o rendimento agrícola da ALC e o de países de maior renda, explicada pelo diferente uso e distribuição dos insumos e fatores de produção.

A distribuição das unidades de produção agrícola (UPAs) na ALC apresenta grande heterogeneidade. Há países, principalmente na América Central e no Caribe, onde predominam as unidades de pequeno porte (menos de 2 ha) e outros, entre os quais se destacam a maioria do Cone Sul, com setores agropecuários mais desenvolvidos e maior prevalência das UPAs de grande porte (100 ha).

A distribuição por tamanho das UPAs pode ser atribuída à composição do gado e das culturas. Em geral, as unidades produtoras de oleaginosas são as maiores, seguidas pelas de grãos e, por último, pelas frutícolas. No entanto, observam-se diferenças significativas de tamanho na região e no mundo, mesmo para uma mesma atividade.

A heterogeneidade observada na distribuição das UPAs também é percebida no estoque de capital e no emprego entre regiões do mundo e entre países da região. Aqueles onde o tamanho médio das UPAs é maior mostraram, em geral, uma queda no emprego agropecuário e um maior estoque de capital por trabalhador e por hectare.

O setor agropecuário não apenas contribui para o PIB com sua participação direta, mas também a partir de suas cadeias produtivas com outros setores. Assim, ele interage com o setor agroindustrial ou de hotelaria como fornecedor de insumos e com o setor de produtos químicos como demandante de insumos.



Os setores agropecuário e agroindustrial também são muito importantes para os países da ALC devido à sua contribuição para as exportações. Na região como um todo, o setor agropecuário contribui com 17% das exportações e, se incluirmos o setor agroindustrial, com 22%.



Ainda existe uma ampla agenda de integração para reduzir os custos da comercialização de produtos agropecuários, entre os quais se destaca a harmonização dos regulamentos (por exemplo, medidas sanitárias e fitossanitárias) para facilitar o acesso a diferentes mercados.



A agenda de proteção ambiental pode apresentar desafios para a região devido à necessidade de cumprir novos regulamentos e certificações, embora também possa representar uma oportunidade de diferenciar seus produtos e agregar valor a esses bens exportados.

Caracterização do setor agropecuário¹

Introdução

Os setores de agricultura e pecuária são de grande importância para a América Latina e o Caribe (ALC), onde contribuem com cerca de 6% do valor agregado (VA), 15% do emprego² e 17% das exportações. Se considerarmos também o complexo agroindustrial³, a participação no valor agregado aumenta para quase 10%, um valor muito acima dos 3% registrados nos países da OCDE. Além disso, o setor agropecuário representa aproximadamente 45% do emprego rural. Portanto, compreender as dinâmicas e os desafios produtivos desses setores é fundamental para elaborar uma estratégia de desenvolvimento para o mundo rural adequada às oportunidades e aos desafios enfrentados pela região.

Este capítulo apresenta um marco conceitual dos determinantes da produção agropecuária e explica a importância do setor para a ALC, não apenas por sua contribuição direta, mas também pelos vínculos

gerados a partir das relações produtivas. Nele, caracteriza-se o setor agropecuário⁴, começando com a evolução da produção e as contribuições dos diferentes insumos – terra, trabalho e máquinas – para explicar as mudanças ocorridas. O capítulo também descreve a composição do setor em diferentes dimensões, incluindo o tamanho e o tipo de culturas e gado, as cadeias produtivas envolvidas e sua contribuição para as exportações.

A caracterização realizada neste capítulo destaca a enorme heterogeneidade existente nos setores agropecuários, tanto entre regiões quanto no interior dos países, e sua importância para os complexos produtivos dos diferentes países. Essa caracterização, no entanto, abstrai-se de um determinante crucial da produção agropecuária: a produtividade com que o setor opera. O aqui exposto é o ponto de partida para o estudo da produtividade agropecuária e das

1 Este capítulo foi elaborado por Lian Allub com a assistência de pesquisa de María Pía Brugiafreddo.

2 Os números sobre emprego incluem os setores da silvicultura e da pesca, uma vez que não se dispõe da desagregação de dados necessária para excluí-los.

3 O complexo agroindustrial inclui os seguintes setores: produtos cárneos de gado; outros produtos cárneos; óleos e gorduras vegetais; produtos lácteos; arroz beneficiado; açúcar; e outros produtos alimentícios.

4 O capítulo centra-se nos setores agrícola e pecuário e, em algumas seções, inclui também o complexo agroindustrial. A silvicultura e a pesca são tratadas com mais detalhes no capítulo 5.

políticas necessárias para aumentá-la, temas que serão desenvolvidos em profundidade no capítulo 3, onde se discute em detalhes tanto o nível de

produtividade do setor quanto sua evolução, seus principais determinantes e as políticas essenciais para seu desenvolvimento sustentável.

Marco conceitual para o estudo da produção e da produtividade agropecuária

O primeiro passo para caracterizar o setor agropecuário é entender quais fatores determinam sua produção e podem afetar sua produtividade. A figura 2.1 apresenta um esquema conceitual sintético com os principais determinantes da produção agropecuária. Esses determinantes podem ser divididos em três: os insumos utilizados, tanto em quantidade quanto em qualidade; a produtividade total dos fatores (PTF) e, por fim, os choques de curto prazo no setor, como eventos climáticos ou pragas, que afetam consideravelmente a produção. Por exemplo, a seca de 2022 causou perdas entre 2% e 5% do PIB na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai (Perelmuter et al., 2023).



A produção agropecuária é determinada pelos insumos utilizados, pela produtividade com que estes são utilizados e pelos choques de curto prazo no setor

Três dos principais fatores de produção do setor agropecuário são suas máquinas, a terra e a mão de obra⁵. Talvez a característica mais distintiva desse setor econômico em relação a outros seja que a terra, fator crucial para a produção agropecuária, é determinada em grande parte pelas condições geográficas do país. Isso não significa que não seja possível aumentar sua produtividade por meio de intervenções, como a

aplicação de fertilizantes ou irrigação para melhorar sua qualidade⁶. De fato, Adamopoulos (2025) constata que os rendimentos atuais, que incluem o uso de insumos como irrigação e fertilizantes, são, em média, 117% mais altos do que seriam sob um regime de baixo uso de insumos (sequeiro).

Além da terra, a produção agropecuária requer trabalho, capital e outros insumos de produção, como sementes ou fertilizantes. Uma maior e melhor disponibilidade desses fatores de produção permite obter rendimentos mais altos por unidade de terra⁷.

A qualidade dos insumos e a tecnologia não incorporada (*disembodied*) a um determinado insumo podem afetar a PTF e, consequentemente, a produção agropecuária e, com isso, sua rentabilidade. Por tecnologia não incorporada entende-se todas as medidas que geram ganhos intangíveis de eficiência associados ao conhecimento e ao saber-fazer, como a adoção de práticas agrícolas, a organização das unidades de produção agrícola (UPAs), a incorporação de software ou de novas habilidades, entre outras.

A esses fatores somam-se três elementos transversais que afetam a qualidade dos insumos e os níveis de PTF: 1) a inovação, determinada pelo investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), tanto público quanto privado; 2) a disponibilidade e o acesso a serviços de extensão que permitem transferir conhecimento e tecnologia aos produtores e entre eles; e 3) a infraestrutura, que, por sua vez, pode promover

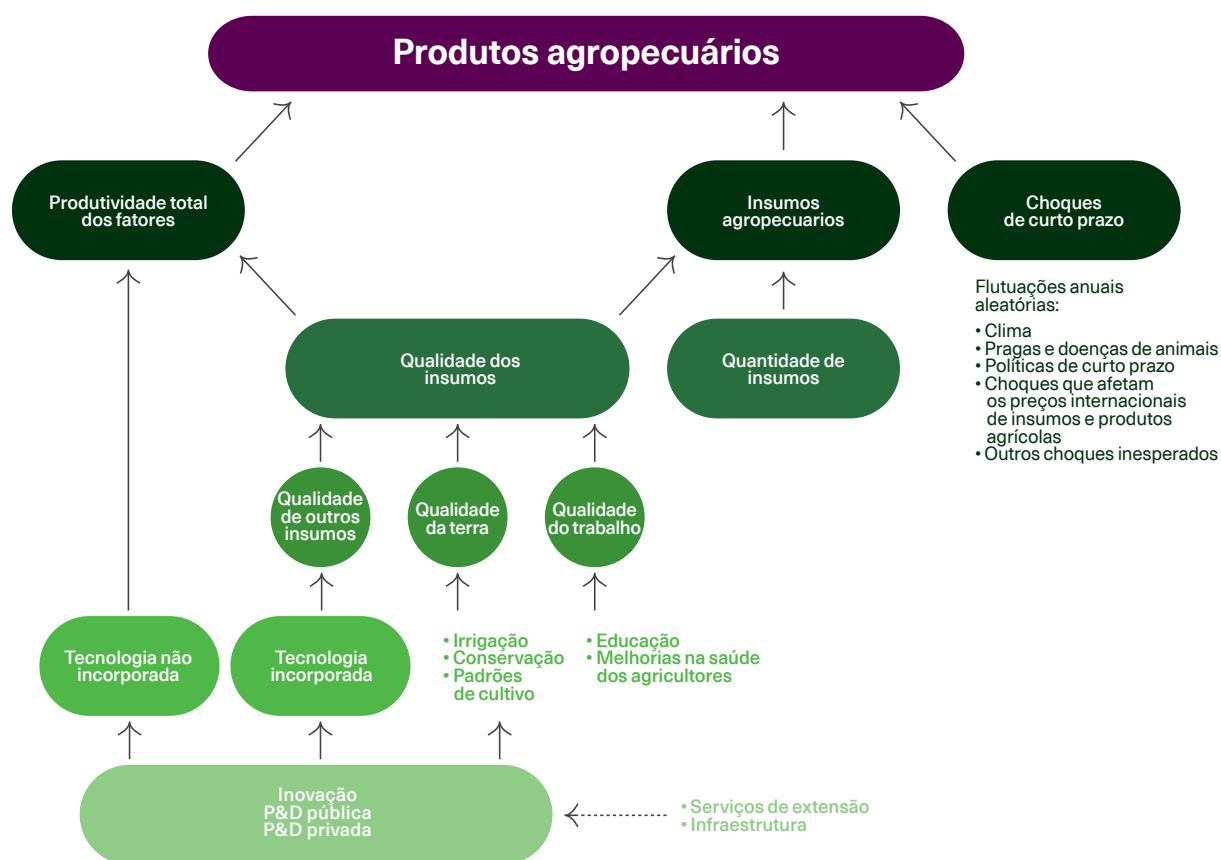
5 O uso de fertilizantes, sementes e irrigação é discutido em detalhes no capítulo 3, juntamente com outras tecnologias para a produção agropecuária.

6 Esses temas são abordados no capítulo 3.

7 A tecnologia incorporada refere-se às melhorias técnicas que estão fisicamente integradas aos insumos ou equipamentos, como, por exemplo, a aquisição de tratores com motores mais eficientes, sementes geneticamente melhoradas ou sistemas de irrigação tecnificada.

Por fim, não só a dotação de terra e a acumulação de fatores são importantes, mas também sua distribuição entre os produtores. Isso se deve ao fato de que a forma como os fatores de produção são utilizados ou combinados, o potencial para aproveitar os ganhos de escala, bem como a exposição e a resposta a choques, podem diferir entre unidades de produção de diferentes tamanhos⁹.

A seguir é analisada a evolução da produção agropecuária na região, medida em termos de sua contribuição para o valor agregado, e as características de três dos fatores de produção: terra, trabalho e capital. A análise da importância dos fertilizantes, da irrigação e das sementes, bem como os determinantes da produtividade total dos fatores do setor e as políticas para aumentá-la, são analisados com mais detalhes no capítulo 3.



9 Os marcos legais de acesso à terra também desempenham um papel preponderante na determinação da existência e do funcionamento de um mercado de terras e suas potenciais limitações.

Contribuição do setor agropecuário para o PIB

Na ALC como um todo, o setor agropecuário continua sendo de grande relevância, ainda mais se somarmos a isso o complexo agroindustrial¹⁰. No painel A do gráfico 2.1, pode-se observar que a soma da contribuição dos setores agrícola e pecuário representa mais de 5% do valor agregado na ALC e apenas 1% nos países da OCDE. Se o complexo agroindustrial for incluído, no primeiro grupo de países ele atinge mais de 9% e no segundo menos de 3%. No entanto, embora todos os países da ALC apresentem contribuições acima da média da OCDE, existe uma grande heterogeneidade na região (painel B do gráfico 2.1). Enquanto em países como Paraguai ou Guatemala esses setores contribuem com mais de 20% do valor agregado, em outros, como México, Panamá ou Trindade e Tobago,

a contribuição é inferior a 7%. Por outro lado, também é possível observar a importância do setor agroindustrial em geral na região. Destacam-se, em particular, países como El Salvador, México, Panamá, Paraguai ou Trindade e Tobago, onde o setor agroindustrial tem uma participação maior do que o setor agropecuário.



A participação do setor agropecuário na ALC ultrapassa os 5% e chega a mais de 9% se somarmos o setor agroindustrial, muito superior aos 1% e 3% observados nos países da OCDE

Gráfico 2.1

Participação do setor agropecuário e agroindustrial no valor agregado, 2017

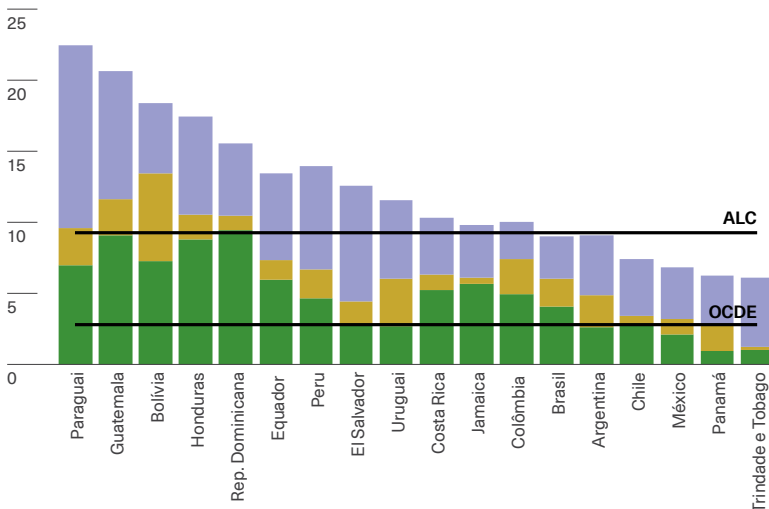
Painel A. Por região

Porcentagem



Painel B. Seleção de países da América Latina e do Caribe

Porcentagem



Fonte: Elaboração própria com base em Aguiar et al. (2022).

10 Para analisar as contribuições para o valor agregado, utiliza-se o banco de dados do Projeto de Análise Global do Comércio (GTAP, na sigla em inglês), que contém informações desagregadas para 65 setores em 160 países.

Evolução do valor agregado do setor agropecuário e sua participação no PIB¹¹

O valor agregado do setor agropecuário na ALC aumentou 102% entre 1995 e 2023, sendo o aumento de 105% na América Latina e de 36% no Caribe (painel A do gráfico 2.2). Essa heterogeneidade regional também é observada entre os países dentro de cada sub-região. Na América Latina, a maioria apresenta aumentos, com destaque para o Chile, o Equador e o Peru, com valores superiores a 150%. No entanto, dois países, o Suriname e El Salvador, apresentam quedas de 9% e 25%, respectivamente. No Caribe, a situação é oposta, pois a maioria dos países registra quedas, com valores que chegam a 64%, 56% e 53% em Santa Lúcia, Trindade e Tobago e Bahamas, respectivamente. Dentro do Caribe, observa-se um crescimento do setor apenas em quatro países: República Dominicana (143%), Guiana (76%), Antígua e Barbuda (73%) e São Cristóvão e Neves (19%).



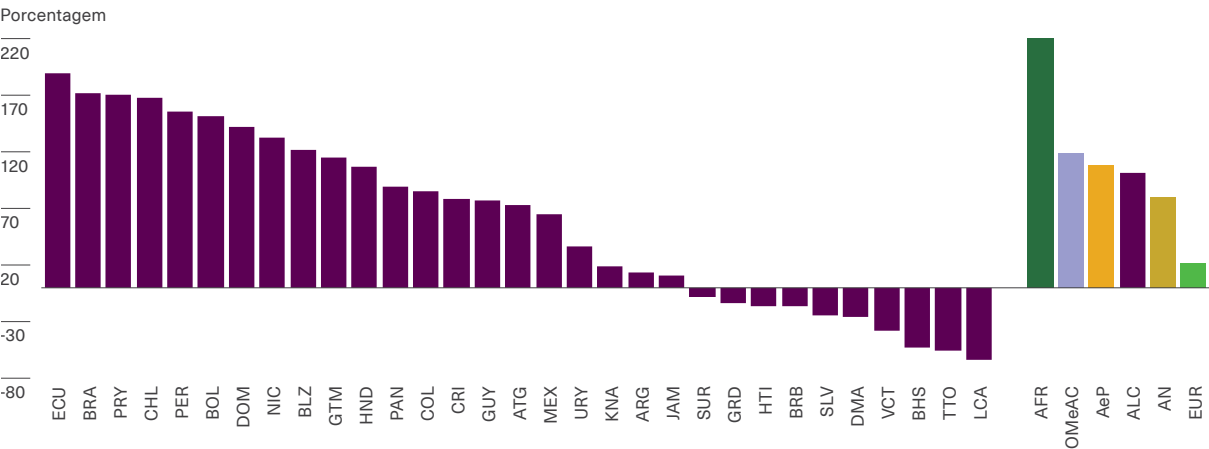
Embora o VA agropecuário tenha aumentado em quase todos os países da região, a participação do setor no PIB diminuiu na maioria deles

A variação no valor agregado agropecuário deve ser comparada com a evolução do PIB de cada economia para entender se o desempenho esteve em linha com o dos demais setores. O painel B do gráfico 2.2 evidencia o processo de mudança estrutural que a ALC vem atravessando (vide capítulo 1), onde a participação do valor agregado agropecuário no PIB apresentou um recuo, passando de 11,4% em 1995 para 6,6% em 2023, o que representa quase 5 pontos percentuais (p.p.). Esse recuo foi observado na grande maioria dos países da ALC e foi generalizada nas sub-regiões.

Gráfico 2.2

Variação do valor agregado agropecuário e de sua participação no PIB, 1995-2023

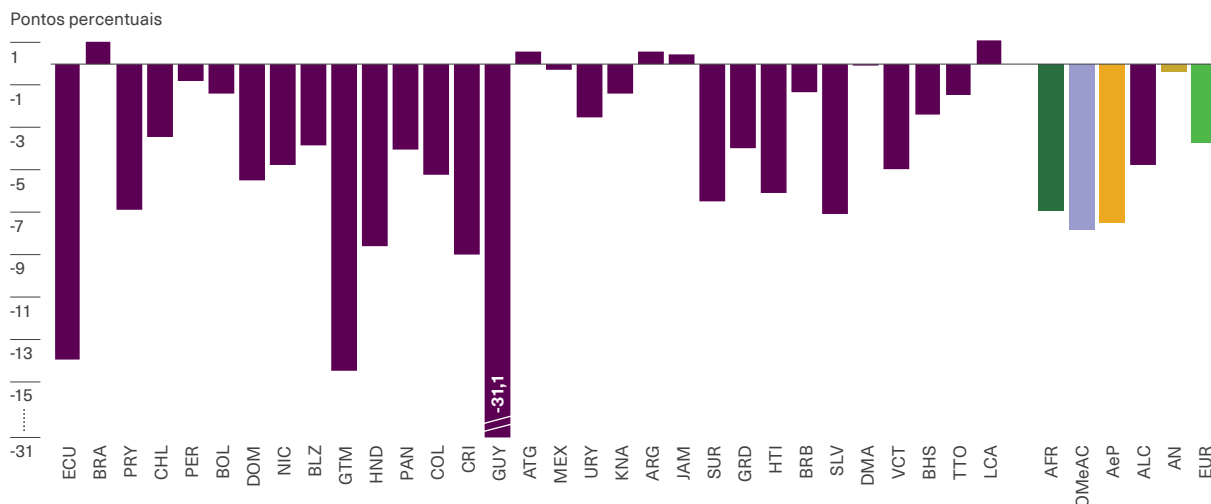
Painel A.
Variação do valor agregado agropecuário



Continua na próxima página →

11 Nesta seção, são utilizados os dados de valor agregado e do PIB do Banco Mundial, por apresentarem cobertura temporal maior do que o GTAP. Inicia-se em 1995, por ser o primeiro ano com cobertura generalizada das variáveis.

Painel B.
Variação da participação do valor agregado agropecuário no PIB



Nota: O setor agropecuário inclui as atividades de silvicultura e pesca, uma vez que não há dados desagregados por subsetor para todos os países. O VA de cada região foi obtido a partir da agregação dos VAs de cada país, enquanto a participação no produto é a média simples das participações de cada país. As regiões incluídas são: África (AFR), Oriente Médio e Ásia Central (OMeAC), Ásia e Pacífico (AeP), América Latina e Caribe (ALC), América do Norte (AN) e Europa (EUR).

Fonte: Elaboração própria com base no Banco Mundial (2025b, 2025d).

Rendimento atual e rendimento potencial

Como mencionado anteriormente, a terra é um fator crucial para a produção agropecuária. As condições geográficas de cada país e sua dotação desse recurso são determinantes para estabelecer sua capacidade produtiva. Uma forma de avaliar até que ponto essas condições se traduzem em maiores níveis de produção é comparar os rendimentos agrícolas efetivamente observados (entendidos como a produção atual obtida por unidade de área) com os rendimentos potenciais estimados e com certos pontos de referência internacionais. Essa comparação permite identificar se a região está aproveitando ao máximo sua dotação de terras ou se ainda há margens para melhorias.

Em um trabalho realizado especialmente para este relatório, Adamopoulos (2025) calcula os rendimentos

efetivos e os rendimentos potenciais (com base em estimativas de modelos agrônômicos) nos países da região e os compara com os de países de alta e baixa renda¹². Os resultados mostram, em primeiro lugar, que os rendimentos efetivos superam, na maioria dos casos, os rendimentos potenciais em um cenário de cultivo não irrigado (ou seja, de baixo investimento), o que ressalta a importância do uso de insumos para aumentar a produção agropecuária. Em segundo lugar, observa-se que, em geral, os rendimentos dos países da região situam-se em torno de 20% abaixo dos obtidos nos países de alta renda. Esse diferencial pode ser explicado tanto pela dotação de recursos naturais quanto pela maior e melhor combinação de fatores de produção e insumos produtivos. Para isolar o papel das condições climáticas e do solo, a análise

¹² A categoria "países de alta renda" é composta pelos 10% dos países com maior renda per capita e a categoria "países de baixa renda" pelos 10% dos países com menor renda per capita.

se concentra no rendimento potencial no cenário de baixo investimento: nesse caso, o rendimento médio da região é 20% superior ao dos países de alta renda, evidenciando as vantagens comparativas da ALC nesse âmbito.

Consequentemente, as disparidades observadas nos rendimentos efetivos são atribuídas principalmente ao uso de insumos (fertilizantes, irrigação e práticas

agrícolas aprimoradas, entre outros) e aos níveis de produtividade alcançados pelo setor. Na seção seguinte, são caracterizados os principais insumos da produção agropecuária (terra, trabalho e capital), enquanto o capítulo 3 deste relatório aprofunda nos determinantes, entre os quais se incluem o uso de fertilizantes, irrigação e sementes, a evolução da produtividade do setor e as oportunidades e riscos que a digitalização e as mudanças climáticas representam para o setor.

O papel da terra e a distribuição das unidades de produção agropecuária

O uso que se dá ao solo, o tipo de produção e os rendimentos agropecuários são intimamente determinados pelas decisões dos produtores. O tamanho das unidades de produção agrícola é fundamental nessas decisões. A forma como a área total de terra destinada à produção agropecuária é distribuída entre as UPAs é fundamental para compreender a intensidade

de capital, o uso de fertilizantes, a irrigação e o uso de mão de obra, entre outras condições que afetam o nível de produção. O quadro 2.1 descreve os diferentes usos que a terra pode ter, enquanto as seções a seguir analisam como é a distribuição das UPAs por tamanho, tipo de cultura e tipo de posse.

Distribuição das unidades de produção por tamanho

O setor agropecuário é muito heterogêneo na região e no mundo em termos de organização dos estabelecimentos e da produção¹³. Caracterizar a distribuição por tamanho dá indícios da produtividade e da desigualdade dos setores agropecuários de diferentes países e regiões.

O gráfico 2.3 ilustra a distribuição das UPAs e sua área em diferentes regiões e em todo o mundo. Um primeiro ponto a destacar é que, mundialmente, mais de 70% das unidades de produção têm menos de dois hectares (ha). Isso se explica, em grande parte, pela distribuição observada na Ásia e no

Pacífico, onde mais de 80% das UPAs têm esse tamanho, e na África, onde cerca de 60% têm menos de 1 ha. Em contrapartida, em regiões com setores agrícolas muito desenvolvidos, como a América do Norte¹⁴, observa-se uma participação muito importante de tamanhos médios e grandes (mais de 20 ha) na distribuição das unidades. A ALC encontra-se em um ponto intermédio, com uma participação muito importante das UPAs com menos de 2 ha, mas inferior à observada na África ou na Ásia e no Pacífico, e uma participação importante também de unidades de produção com mais de 20 ha¹⁵.

13 Gáfaru et al. (2025) demonstram que o tamanho das unidades de produção está positivamente relacionado ao valor agregado por trabalhador e, por sua vez, o valor agregado por trabalhador está inversamente relacionado à taxa de pobreza, embora isso não implique uma relação causal entre as variáveis.

14 Ao longo do capítulo, a América do Norte refere-se aos Estados Unidos e ao Canadá.

15 O capítulo 3 mostra que essa distribuição das UPAs também se reflete em uma produtividade agropecuária que se situa entre a dos países desenvolvidos e a dos países menos desenvolvidos, destacando a relação existente entre o tamanho e a distribuição das UPAs e a produtividade.

Quadro 2.1

Classificação das terras agropecuárias por uso

As terras agropecuárias podem ser classificadas da seguinte forma:

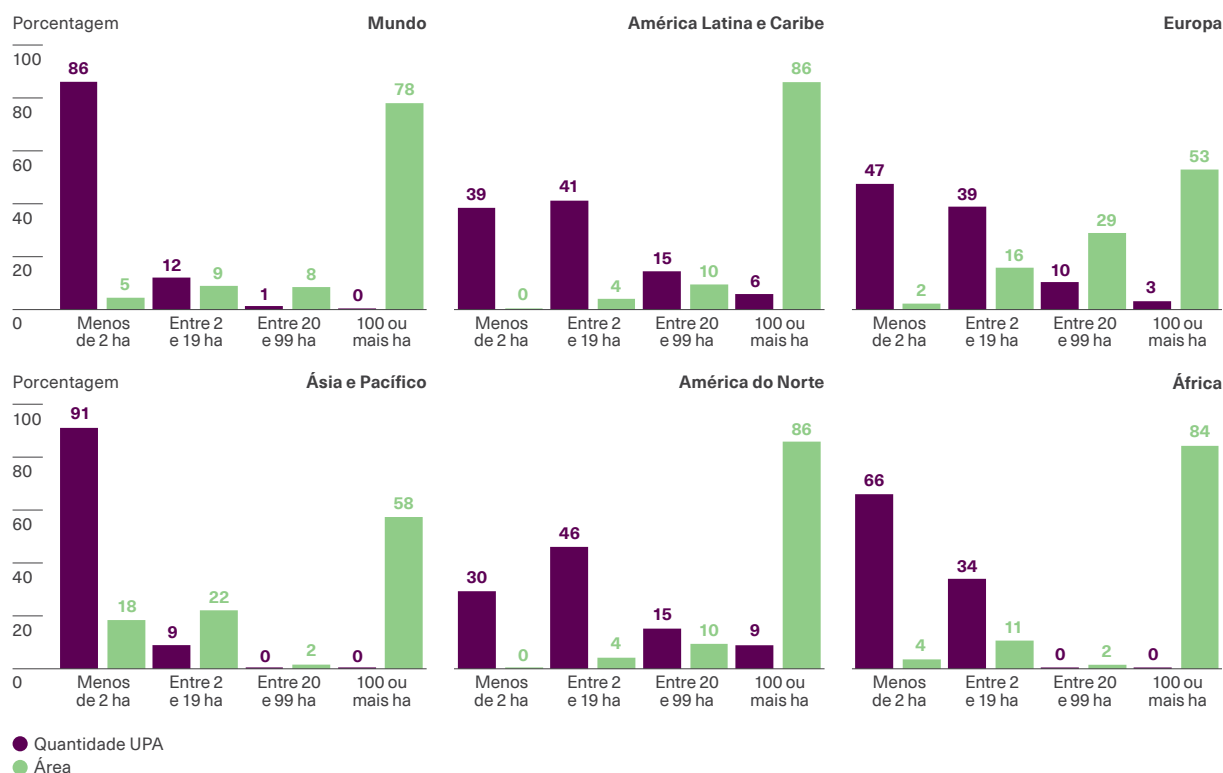
- **Terras agrícolas.** São as terras destinadas à produção agropecuária. Esta categoria corresponde à soma das áreas classificadas como “terras de cultura” e “prados e pastagens permanentes”.
- **Terras de cultura.** São aquelas destinadas ao cultivo e correspondem à soma das áreas de “terras aráveis” e “culturas permanentes”.
- **Terras aráveis.** São aquelas destinadas a culturas em rotação com pousio, prados e pastagens em ciclos de até cinco anos. Esta categoria corresponde à soma de “culturas temporárias”, “prados e pastagens temporárias” e “pousio (temporário)”. No entanto, não inclui terras potencialmente cultiváveis, mas que não são cultivadas.
- **Culturas temporárias.** São terras destinadas a plantios com ciclos de crescimento inferiores a um ano, que, após a colheita, devem ser semeadas ou plantadas novamente para continuar produzindo. Algumas culturas que permanecem no campo por mais de um ano também podem ser consideradas temporárias, como espargos, morangos, abacaxis, bananas e cana-de-açúcar. As terras cultivadas mais de uma vez por ano são contabilizadas apenas uma vez.
- **Prados e pastagens temporárias.** É assim que se denominam as terras destinadas a culturas forrageiras temporárias de herbáceas para corte ou pastejo, como parte de períodos de rotação de culturas de menos de cinco anos.
- **Pousio (temporário).** São terras agrícolas não cultivadas durante um ou mais períodos vegetativos. Em geral, o período ocioso máximo é inferior a cinco anos. Podem ser semeadas para produção exclusiva de adubo verde. As terras que permanecem muito tempo em pousio podem adquirir características que obriguem a reclassificá-las, por exemplo, “terras destinadas a prados e pastagens permanentes”, se forem utilizadas com essa finalidade.
- **Culturas permanentes.** Terras destinadas a culturas de longo prazo que não precisam ser replantadas durante vários anos (como cacau e café).
- **Prados e pastagens permanentes.** São as terras destinadas a herbáceas forrageiras de caráter permanente (cinco anos ou mais), naturais (terras de pastagens ou prados nativos) ou cultivadas. Os prados e pastagens permanentes onde crescem árvores e arbustos devem ser registrados nesta classe somente se a cultura forrageira for o uso predominante da terra. Esta classe compreende:
 - pastagens em áreas arborizadas (áreas agroflorestais, por exemplo);
 - pastagens em áreas de arbustos (pastagens, matagais, matagais de tomilho);
 - pastagens em planícies ou regiões montanhosas baixas dedicadas à pastagem, que são terras percorridas por animais transumantes, onde permanecem parte do ano (aproximadamente 100 dias) sem regressar ao curral durante a noite.
- **Outros usos da terra.** Esta denominação corresponde a terras não classificadas como “agricultura” e “terras destinadas à silvicultura”. Inclui categorias do Sistema de Contabilidade Ambiental-Econômica (SCAE): “terras destinadas à aquicultura”, “uso urbano e áreas conexas”, “outros usos da terra não classificados em outra parte” e “terra não utilizada”.

Fonte: Adaptado da FAO (2025d).

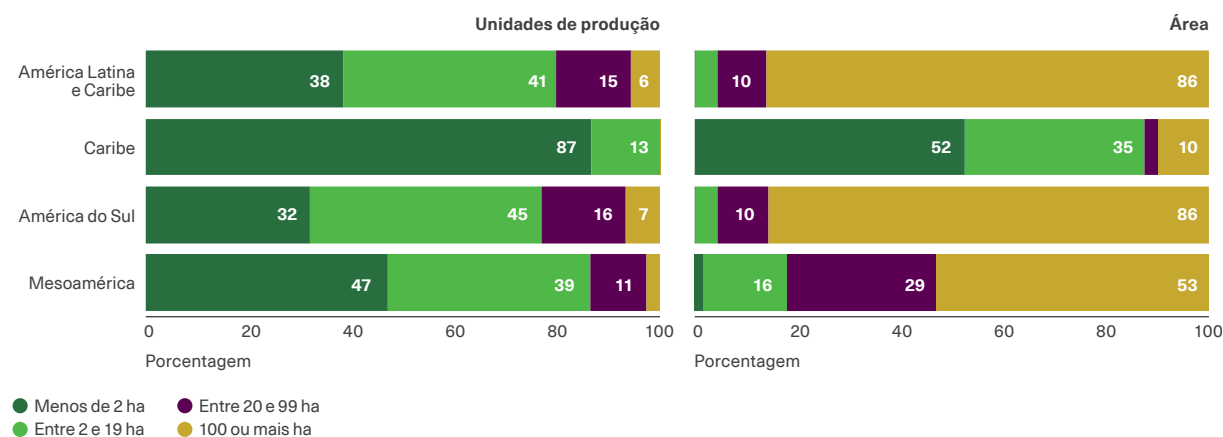
Gráfico 2.3

Distribuição das unidades de produção agrícola e da área total por tamanho das UPAs

Painel A. Regiões do mundo



Painel B. Sub-regiões da América Latina e do Caribe



Nota: Os valores correspondem ao último ano com informações disponíveis para cada país nas duas últimas rodadas do Censo Agropecuário Mundial (anos 2010 e 2020). O gráfico A.2.1 do apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED, contém as informações do painel B desagregadas por país.

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025c).

O painel B do gráfico 2.3 representa a distribuição das unidades de produção e sua área nas sub-regiões da ALC, que apresentam situações muito díspares. Os países da América do Sul operam com uma distribuição semelhante à da América do Norte, com uma participação considerável das unidades com mais de 20 ha e mais de 100 ha, bem como uma presença relativamente menor das UPAs com menos de 2 ha. Na Mesoamérica¹⁶, as UPAs com áreas inferiores a 2 ha têm uma participação maior do que na América do Sul, o que se explica pelo fato de a agricultura de subsistência ser mais frequente, mas também é considerável a quantidade de UPAs com mais de 20 ha e mais de 100 ha. Por fim, no Caribe, predominam as UPAs com menos de 2 ha, enquanto a presença de unidades com mais de 20 ha (incluindo aquelas com mais de 100 ha) é quase insignificante.

A área, em geral, está concentrada em grandes unidades de produção (com mais de 100 ha), mesmo nas sub-regiões com alta participação de unidades com menos de 2 ha. Somente no Caribe há uma situação mais equilibrada em termos de participação dos diferentes tamanhos de unidades de produção¹⁷.



A distribuição por tamanho das unidades de produção na ALC revela uma participação importante daquelas que têm menos de 2 ha, embora com grandes heterogeneidades entre os países

Essa distribuição tão heterogênea das unidades de produção resulta em tamanhos médios muito díspares¹⁸. Os tamanhos médios são elevados, acima de 100 ha por UPA, em países de alta renda e com importantes setores agrícolas, como os da América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, mas também em países de renda média e baixa com vantagens comparativas para a produção agrícola, como a África do Sul ou vários da América Latina. Por outro lado, os tamanhos médios das UPAs no Oriente Médio, na Ásia Central, no restante da África ou no Caribe são muito baixos, abaixo de 6 ha por unidade. Tudo isso indica que a distribuição das UPAs pode representar uma barreira ao aumento da produção e da produtividade do setor agropecuário¹⁹.

Composição do setor agropecuário dos países por tipo de cultura e gado

Parte da diferença no tamanho médio da UPA pode ser explicada pelo tipo de cultura e gado que é produzido nessa unidade. Em relação ao primeiro indicador, o painel A do gráfico 2.4 mostra que as principais culturas nos países do Cone Sul (exceto Chile), medidas pela área colhida, são as oleaginosas²⁰. Embora essas culturas também estejam presentes em outros países da América do Sul e da Mesoamérica, sua importância relativa é consideravelmente menor. Em segundo

lugar, os cereais e grãos são muito relevantes nessas duas sub-regiões, e as frutas têm uma participação relevante nas ilhas do Caribe. Por fim, os vegetais e outros tubérculos têm uma presença significativa nas ilhas do Caribe e em alguns países da Mesoamérica e da América do Sul²¹.

16 Ao longo do capítulo, Mesoamérica refere-se ao México e aos países da América Central.

17 O gráfico A.2.1 do apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED, mostra a distribuição das unidades de produção e a área por país da ALC.

18 Consultar a tabela A.2.1 no apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED.

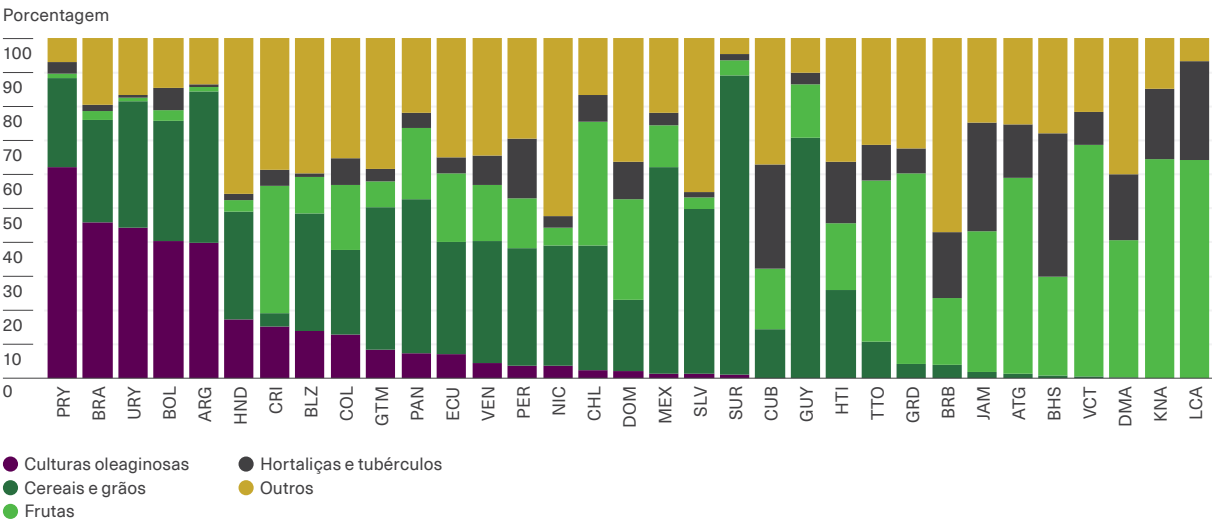
19 Embora a distribuição das UPAs possa ser uma barreira ao aumento da produtividade, pode haver uma causalidade no sentido oposto, onde a baixa produtividade agropecuária resulte em menores distribuições de UPAs.

20 Estas são as principais culturas em termos de área utilizada para a produção e UPAs destinadas à atividade, não necessariamente as mais relevantes em termos de contribuição para a atividade econômica.

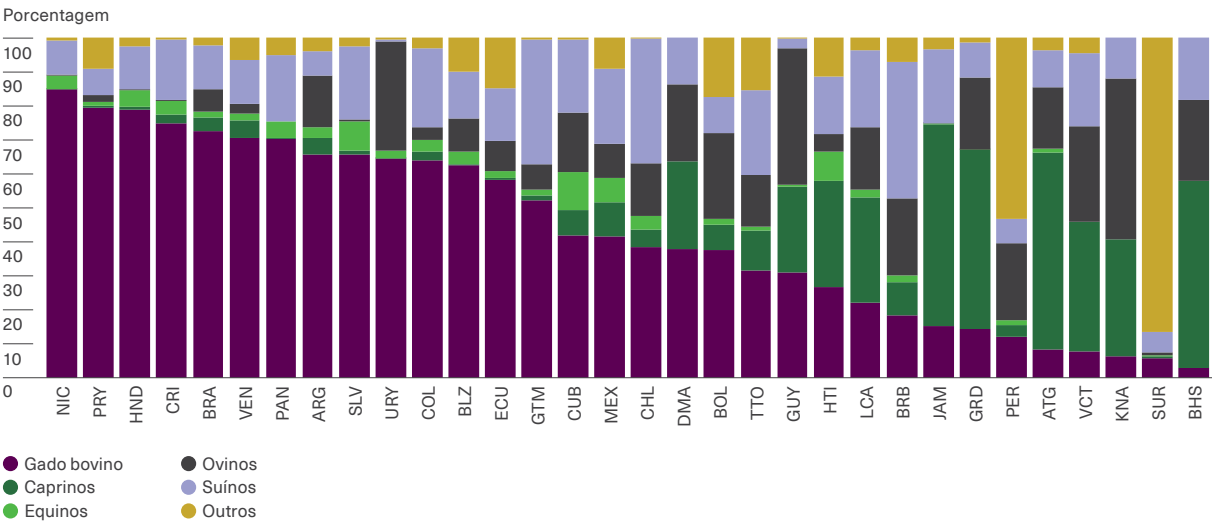
21 As duas principais culturas da América Latina e do Caribe como um todo são a soja e o milho. A soja é produzida principalmente nos países do Cone Sul, com exceção do Chile, ou seja, Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, enquanto o milho é a principal cultura nos países da Mesoamérica, Honduras, Guatemala e México. Na Colômbia, Guatemala, Honduras, Peru e Venezuela, destaca-se também a produção de café. Culturas como trigo e arroz estão presentes em muitos países. Outras culturas são relevantes apenas em um pequeno grupo de países, como, por exemplo, sorgo na Bolívia e no México, uvas no Chile, cacau no Equador, Peru, Colômbia e Venezuela ou batata no Peru.

Gráfico 2.4
Composição do setor agropecuário em países da América Latina e do Caribe, 2023

Painel A.
Composição da área colhida por grupos de culturas



Painel B.
Composição do volume de estoque por tipo de gado



Nota: No painel A, a categoria “outros” inclui leguminosas, culturas para matérias-primas industriais (como cana-de-açúcar), fibras de origem vegetal, especiarias, estimulantes (café, chá, erva-mate e tabaco), frutos secos e sementes e outros produtos não classificados. Os países estão ordenados em ordem decrescente de acordo com a participação das oleaginosas, em primeiro lugar, e dos cereais e grãos, em segundo lugar. No painel B, “outros” inclui camelídeos, mulas e burros; coelhos e lebres; gansos e patos, e outros roedores utilizados principalmente para carne, como, por exemplo, a cobaia. Os países estão ordenados em ordem decrescente de acordo com a participação do gado bovino.

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025b).

Quanto à pecuária (painel B do gráfico 2.4), excluindo a criação de galinhas e perus²², o gado bovino é o principal na maioria dos países da região, particularmente nos continentais. Em algumas ilhas do Caribe, como Antígua e Barbuda, Bahamas ou Granada, o principal gado é o caprino, enquanto os ovinos e suínos estão presentes na maioria dos países com participação não desprezível, embora raramente sejam os mais importantes (apenas em São Cristóvão e Neves). A produção equina também ocorre na maior parte da região, de forma mais limitada.

Cabe aqui perguntar: as diferenças nos tamanhos médios das UPAs se devem à diferente composição das culturas e da criação de gado?

Mundialmente, embora se perceba certa diferença no tamanho médio por culturas, o que se observa na tabela 2.1 é que existem grandes disparidades nessa variável entre os países para uma mesma atividade. A tabela agrupa os países em quintis de acordo com seu valor agregado agropecuário por trabalhador. De modo geral, pode-se observar uma relação positiva entre o VA agropecuário por trabalhador e o tamanho médio das UPAs, tanto para as culturas quanto para a produção pecuária²³. As diferenças são maiores para grãos, oleaginosas e gado do que para frutas, cacau ou café. O painel B da tabela 2.1 mostra esses tamanhos médios por atividade para os países da ALC com dados disponíveis, ordenados da mesma forma, do menor para o maior VA agropecuário por trabalhador. Verifica-se que os países do Cone Sul apresentam tamanhos médios maiores, e isso não se deve apenas ao tipo de atividade realizada, mas se evidencia na maioria das atividades.

A forma de organizar a produção nos países de menor renda, com maior prevalência da agricultura familiar, em particular a de subsistência, pode estar influenciando a distribuição das UPAs para tamanhos menores. La agricultura familiar está muito presente nos países da região, representando mais de 75% das unidades de produção em todos os países para os quais há dados disponíveis e, na maioria dos casos, mais de 98% (quadro 2.2). Entre os países com menor participação da agricultura familiar destacam-se a Argentina, o Brasil e o Uruguai, que possuem setores agrícolas muito desenvolvidos e grandes extensões de terra, além da Costa Rica.



Embora a composição das culturas e da pecuária possa explicar em parte a diferença na distribuição por tamanho das UPAs, observam-se diferenças importantes mesmo dentro de uma mesma atividade

O conceito de agricultura familiar, embora seja útil para fins de classificação e análise, abrange uma notável heterogeneidade de unidades que se diferenciam por múltiplas dimensões: os ativos que administram (tamanho e qualidade da terra, acesso à água, gado, infraestrutura e mecanização), os recursos disponíveis (naturais, humanos e financeiros), a proporção da mão de obra empregada, os arranjos contratuais sobre a terra, a escala de produção, se possuem excedente de produção e o grau de integração ao mercado, entre outros. O quadro 2.2 descreve o que se entende por agricultura familiar²⁴.

22 Como galinhas e perus têm volumes de estoque significativamente superiores aos de outros tipos de gado, eles são excluídos do gráfico para evitar distorções na representação da estrutura pecuária.

23 Adamopoulos e Restuccia (2014) oferecem evidências semelhantes utilizando dados do Censo Agrícola Mundial de 1990 e ordenando os países por PIB per capita.

24 Dada essa heterogeneidade, no desenvolvimento deste capítulo, priorizou-se o uso do tamanho das UPAs como medida de análise, em vez de usar o conceito de agricultura familiar para categorizar as unidades.

Tabela 2.1
Tamanho médio por tipo de cultura e gado

Painel A. Em nível mundial

Quartil	Tamanho médio das culturas (ha)								Número de animais por unidade de produção (cabeças)			
	Total	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Café	Cacau	Frutíferas	Bovinos	Frangos	Ovinos	Suínos
Q1	2,1	17,7	1,2	1,7	8,6	1,0	0,5	0,4	10,3	218,6	46,5	113,2
Q2	28,0	12,7	2,1	1,5	8,7	2,5	3,4	0,6	20,3	52,1	23,1	33,4
Q3	45,8	18,8	48,3	3,7	0,1	1,4	1,6	1,5	52,7	182,5	91,5	108,5
Q4	49,6	10,7	25,4	5,6	5,9			6,1	41,0	681,7	87,3	453,6
Q5	438,4	60,2	86,9	32,9	44,0			5,6	119,3	25.433,0	393,1	501,2

Painel B. Seleção de países da América Latina e do Caribe

País	Tamanho médio das culturas (ha)								Número de animais por unidade de produção (cabeças)			
	Total	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Café	Cacau	Frutíferas	Bovinos	Frangos	Ovinos	Suínos
Guatemala	4,5	0,3	1,7	0,8	1,2	1,6	0,3	0,2	15,2	93,8	8,0	3,8
Equador	14,7		0,5	1,7	12,9	2,7	4,2		10,5	15,7	6,3	3,5
México	14,7	2,5	3,9	0,0	15,6	1,6			16,9	69,2	9,5	5,4
Panamá	11,7		2,3	1,2	0,1	1,0	0,1		39,1	93,7		11,1
Brasil	72,8	17,6	3,1	3,5		4,8	5,8	0,6	48,1	117,5	36,6	11,2
Chile	83,7	4,5	10,1	3,3				7,2	25,6	200,4	40,7	16,2
Uruguai	287,4	101,1	275,6	11,3					212,4	325,5	448,0	15,5

Nota: A tabela mostra o tamanho médio das unidades de produção (medido como área cultivada por unidade de produção no caso das culturas e como número de cabeças por unidade de produção no caso do gado). Os países estão ordenados de forma crescente em termos de VA agrícola por trabalhador em 2023 (em dólares constantes de 2015) e, no caso do mundo, agrupados em quintis (Q1: Guatemala, Índia, Indonésia, Laos, Paquistão, África do Sul, Tailândia e Tanzânia; Q2: Brasil, China, Comores, Equador, Egito, Grécia, México e Panamá; Q3: Argélia, Chile, Coreia, Estônia, Irã, Japão, Malásia, Turquia e Uruguai; Q4: Arábia Saudita, Áustria, Dinamarca, Espanha, França, Irlanda, Itália, Nova Zelândia e Portugal; Q5: Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Israel, Países Baixos, Reino Unido e Suécia). Os dados correspondem às rodadas do Censo Agropecuário Mundial 1990 e 2000, por serem as únicas que registram o número de unidades de produção por cultura ou tipo de gado.

Fonte: Elaboração própria com base no Banco Mundial (2025c) e FAO (2025b, 2025c).

Quadro 2.2

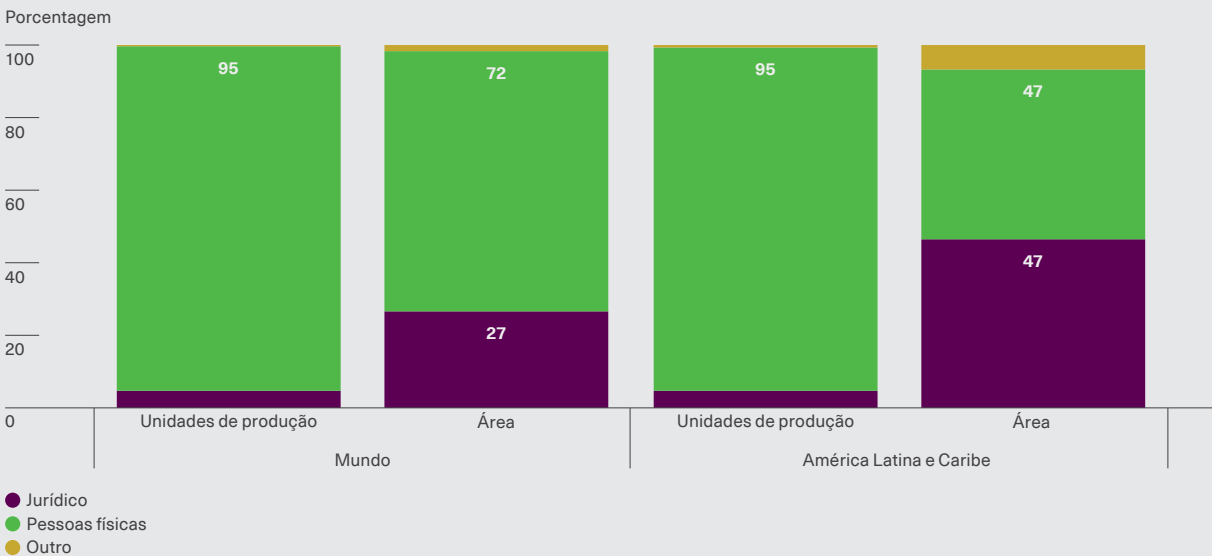
Agricultura familiar

A agricultura familiar (em inglês, *family farming* ou *family agriculture*) é uma forma de organizar a produção agrícola, florestal, pesqueira, pecuária e aquícola, gerida e administrada por uma família e que depende principalmente da mão de obra de seus membros. A família e a exploração agrícola^a (ou propriedade rural) estão relacionadas entre si, evoluem conjuntamente e combinam funções econômicas, ambientais, reprodutivas, sociais e culturais.

Embora esta seja uma definição geral da FAO, em nível nacional, existem definições específicas^b de agricultura familiar que respondem ao seu contexto social, histórico e político particular. Isso é importante, pois as características agroecológicas e territoriais de uma região ou país, bem como sua infraestrutura, ambiente regulatório, contexto sociocultural e condições nacionais (culturais, sociais, demográficas), influenciam as atividades e funções da agricultura em geral e da agricultura familiar em particular. Por exemplo, em muitos países da região, a mão de obra na agricultura familiar camponesa é composta por mulheres. Estas sustentam sistemas agroalimentares diversos, resilientes e territorializados (Nobre e Hora, 2017; Quesada et al., 2023). Nesses sistemas de agricultura familiar e de pequena escala, as mulheres rurais desempenham funções centrais ao longo de todo o processo produtivo, desde o preparo da terra até a comercialização. Sua participação também inclui atividades de criação de animais de pequeno porte, que contribuem para o autoconsumo e a geração de renda complementar, além de possuírem conhecimentos agroecológicos e saberes transmitidos de geração em geração, essenciais para a sustentabilidade dos territórios.

Gráfico 1

Incidência da agricultura familiar



Nota: Os valores correspondem ao último ano com informações disponíveis para cada país nas duas últimas rodadas do Censo Agropecuário Mundial (referentes aos anos de 2010 e 2020). O agregado mundial considera 81 países e o da ALC, 15 países. A categoria "outros" inclui sociedades não registradas ou posses não especificadas.

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025c).

Para medir a incidência da agricultura familiar, as estimativas da FAO baseiam-se em duas características principais, que são o denominador comum em todas as definições desta atividade: o tipo de gestão ou propriedade da terra e a disponibilidade de mão de obra nas propriedades rurais. De acordo com informações relativas à situação jurídica do produtor agropecuário, cerca de 95% das UPAs no mundo são geridas por uma pessoa, grupo de pessoas ou unidade familiar, com ou sem contrato formal, podendo enquadrar-se na definição de agricultura familiar. Essas unidades representam 72% da área ou das terras agrícolas, pois as unidades de produção não familiares tendem a ser maiores.

Em nível regional, a distribuição das unidades de produção nas mãos de pessoas físicas é semelhante à distribuição mundial, mas as UPAs representam uma proporção muito menor da área, sendo de 47%.

A tabela 1 mostra a participação das unidades de produção familiar no total de UPAs em 15 países da região. A agricultura familiar está muito presente em todos eles.

Tabela 1
Unidades agrícolas familiares em países da América Latina e do Caribe

País	N.º de unidades de produção familiar	Porcentagem de unidades familiares sobre o total de unidades de produção
Argentina	210.664	84,4
Bolívia	855.356	98,1
Brasil	5.056.525	77,0
Chile	129.607	93,5
Costa Rica	80.987	87,1
Granada	9.306	99,6
Jamaica	210.853	92,2
Nicarágua	261.791	99,7
Panamá	246.820	99,3
Paraguai	286.807	98,6
Peru	2.246.702	99,4
Santa Lúcia	9.956	99,8
Suriname	10.188	99,6
Uruguai	37.272	83,2

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025c).



Ação CAF.
Escaneie este código QR para saber mais sobre o impulso do CAF à agricultura familiar.

No entanto, nem toda a agricultura familiar é igual. De acordo com a FAO (2015b), é possível distinguir três segmentos dentro da agricultura familiar:

- Unidades de produção familiar de **grande porte**, que são basicamente grandes empresas comerciais, embora sejam geridas por uma família e utilizem principalmente mão de obra familiar. Esse segmento conta com recursos fundiários de maior potencial, tem acesso aos mercados (de tecnologia, capital e produtos) e gera excedentes para a capitalização da unidade de produção.
- Unidades de produção de **médio ou pequeno porte**, que são orientadas para o mercado ou que têm potencial para se orientar para o mercado e comercializar, se tiverem os incentivos adequados.
- **Pequenas unidades de produção de subsistência**, que produzem essencialmente para consumo próprio e têm pouco ou nenhum potencial para gerar excedentes para o mercado^c.

A diversidade estrutural inerente à agricultura familiar, que abrange desde unidades de subsistência até empresas agropecuárias de escala comercial, implica que a formulação de políticas e programas com uma abordagem generalista apresenta limitações significativas para responder eficazmente às demandas diferenciadas de cada segmento setorial.

a. Unidade econômica de produção agrícola sob uma única gestão. Pode ser exercida por uma ou várias pessoas ou famílias, por um clã ou tribo, ou por uma pessoa jurídica (FAO, 2005).

b. A tabela A.2.2 no apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED, apresenta a definição nacional de agricultura familiar de cada país.

c. De acordo com a FAO (2014), outra classificação semelhante, geralmente utilizada na literatura para refletir as heterogeneidades dentro do segmento da agricultura familiar, distingue entre agricultura de subsistência (orientada para o autoconsumo, com recursos e renda insuficientes para a reprodução familiar), agricultura em transição (que combina autoconsumo e venda, com dificuldades na geração de excedentes) e agricultura familiar consolidada (com maior acesso a recursos, mercados e capacidade de capitalização).

Distribuição por tipo de posse

Entre as possíveis explicações para a distribuição tender a pequenas UPAs está o tipo de posse, que é um indicativo do funcionamento do mercado de terras. Na tabela 2.2, pode-se observar que, em todas as regiões, o principal regime de posse das unidades de produção é “com título ou regime de propriedade”. A categoria “outras formas de posse” tem uma participação significativa em alguns países da ALC e do mundo. Na região, essa categoria inclui formas informais de posse, o que pode representar um risco para o desenvolvimento de mercados de terras mais

modernos ou para o aumento do investimento produtivo nelas, devido à incerteza associada à falta de um título formal²⁵.

A tabela 2.2 também mostra uma participação significativamente menor do arrendamento na ALC em comparação com os países da América do Norte ou da Europa. O arrendamento poderia permitir que a terra fosse alocada aos operadores agropecuários mais eficientes, aumentando o tamanho das unidades.

25 No mundo desenvolvido, outras formas de posse podem envolver modalidades formais diferentes do arrendamento ou da titularidade, como o chamado *teeltpacht* (arrendamento para cultivo) ou *erfpacht* (direito de superfície), que são acordos legais, mas fora do arrendamento convencional (*pacht* regulado) nos Países Baixos, ou o *life estate* (direito vitalício), *common land* (terras comunais) ou contratos de uso temporário de terras públicas, todos com base jurídica no Reino Unido.

Tabela 2.2

Composição das unidades de produção agrícola por forma de posse da terra

País/Região	Unidades de produção por tipo de posse (porcentagem)			
	Título próprio ou em regime de propriedade	Arrendamento	Outras formas de posse	Mais de uma forma de posse
América do Norte				
Canadá	63,8	29,0	7,2	
Estados Unidos	75,7	24,3		
América Latina				
Argentina	55,8	10,4	10,5	23,3
Bolívia	91,5		8,5	
Brasil	77,0	15,5	7,5	
Chile	78,3	8,0	3,5	10,2
México	85,8	6,3	2,5	5,4
Panamá	94,1	0,9		5,0
Paraguai	90,7	2,7		6,7
Peru	84,4	4,3	2,3	9,1
Uruguai	61,2	13,6	13,5	11,7
Europa				
Alemanha	50,8	42,5	6,7	
Áustria	51,7	37,5	10,9	
Bélgica	51,2	46,9	1,9	
Bulgária	42,1	30,1	27,7	
Croácia	79,1	19,8	1,1	
Dinamarca	67,0	33,0		
Eslováquia	72,3	27,7		
Eslovênia	65,8	32,7	1,5	
Espanha	65,9	23,4	10,7	
Estônia	52,6	38,8	8,6	
Finlândia	62,9	37,1		
Grécia		87,9	12,1	
Hungria		63,9	36,1	
Irlanda		100,0		
Itália		59,1	40,9	
Noruega	64,4	35,6		
Países Baixos	48,3	29,2	22,5	
Polónia	79,8	18,3	1,9	
Portugal		44,0	56,0	
Reino Unido		99,8	0,2	
República Tcheca	57,5	42,5		
Suécia	67,9	32,1		
Suíça	50,4	46,1	3,6	
Ásia e Pacífico				
Austrália	74,8	23,6	1,6	
Coreia do Sul	72,8	5,8		21,3
Índia	99,2	0,4	0,5	

Nota: A categoria "com título próprio ou em regime de propriedade" refere-se à posse legal da terra, o que significa que o proprietário tem o direito de decidir sobre o seu uso (dentro de certos limites) e pode vendê-la ou arrendá-la. "Arrendadas" são as terras arrendadas a outras pessoas. Os acordos de arrendamento podem assumir diversas formas: por uma quantia em dinheiro, uma parte da produção, produtos específicos ou mesmo em troca de serviços. Em alguns casos, a terra pode ser cedida sem pagamento (gratuitamente). "Outras formas de posse" incluem terras exploradas sem título de propriedade e sem o consentimento do proprietário (ocupação informal), além de formas transitórias de posse, como fideicomissos ou outras modalidades não permanentes. Os valores correspondem ao último ano com informações disponíveis para cada país nas duas últimas rodadas do Censo Agropecuário Mundial (anos 2010 e 2020).

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025c)



Colheita de quinoa no vale do rio Urubamba, Peru.

Emprego agropecuário

A participação do emprego agropecuário no emprego total é muito heterogênea entre as regiões e está diretamente relacionada ao nível de renda. Em países ou regiões de menor renda, como África ou Índia, o emprego agropecuário representa mais de 40% do emprego total, enquanto em regiões de renda mais alta, como Europa ou América do Norte, representa menos de 10%. Na ALC, o emprego agropecuário representa 15% do emprego total, aproximando-se mais dos valores das regiões de renda mais alta do que dos da África ou da Índia²⁶.

De 1995 a 2023, o emprego agropecuário em regiões de maior renda, como América do Norte ou Europa, bem como na Ásia e no Pacífico, caiu significativamente, conforme refletido na tabela 2.3, enquanto em regiões de menor renda, como África, Oriente Médio e Ásia Central, houve aumentos significativos. Por sua vez, a ALC apresenta um ligeiro aumento, embora com grande heterogeneidade entre os países. No entanto, ao analisar a participação do emprego agropecuário no emprego total, todas as regiões registram quedas, evolução consistente com o processo de mudança estrutural esperado e descrito no capítulo 1, em particular nos países de renda baixa e média.



A queda na participação do emprego agropecuário no emprego total é consistente com o processo de mudança estrutural pelo qual os países estão passando

Na ALC, observa-se que, em geral, os países com setores agropecuários mais desenvolvidos e cujas UPAs apresentam tamanhos médios maiores, como Argentina ou Brasil, registraram quedas nos níveis de emprego agropecuário e em sua participação no emprego total. Os países com setores agropecuários menos desenvolvidos e um tamanho médio menor das UPAs, como grande parte das ilhas do Caribe ou alguns da América Central, mostram, por outro lado, aumentos no emprego agropecuário, embora a grande maioria deles esteja perdendo participação no emprego total.

Por fim, quanto à participação por sexo, o setor agropecuário ainda tem maior participação de homens (62% em média em todo o mundo) do que de mulheres (38%). Na ALC, o setor se destaca porque a participação de homens é ainda maior (77%).

Capital agropecuário

Mundialmente, é possível observar um aumento no estoque de capital líquido no setor agropecuário entre 1995 e 2023. As regiões com maiores aumentos são a Ásia e o Pacífico, seguidas pela África, onde os aumentos ficaram em torno de 200% no período analisado. Entre as regiões de maior renda, percebe-se um crescimento desigual, sendo significativo na América do Norte (107%) e muito moderado na Europa (17%). Os aumentos na ALC estão mais próximos dos da Europa do que dos da América do Norte, embora

com uma heterogeneidade significativa. Países como Argentina, Guiana, Paraguai, Peru ou Uruguai, entre outros, experimentam grandes aumentos, de mais de 100% e valores que ultrapassam 400% no caso do Uruguai ou 500% no caso da Guiana. No entanto, o aumento moderado no conjunto da região é explicado em grande parte pelo crescimento nulo ou pela queda observada no Brasil e no México, dois dos principais países da região.

²⁶ O capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada do emprego nas áreas rurais. O emprego no setor agropecuário tem apresentado nas últimas décadas uma queda sustentada e atualmente representa 43% do emprego rural total.

Tabela 2.3

Emprego agropecuário e sua participação no emprego total, 1995 e 2023

País / Região	Emprego agropecuário (milhares de pessoas)			Participação no emprego total (porcentagem)		
	1995	2023	Variação (porcentagem)	1995	2023	Variação (pontos percentuais)
África	128.958	219.466	70,2	57,4	42,4	-15,0
América do Norte	3.274	2.606	-20,4	3,0	1,4	-1,5
Ásia e Pacífico	705.241	535.635	-24,0	42,3	27,9	-14,4
Europa	26.215	12.393	-52,7	13,8	5,9	-7,9
Oriente Médio e Ásia Central	48.388	58.051	20,0	28,8	17,9	-10,9
América Latina e Caribe	36.452	37.851	3,8	23,8	15,5	-8,3
América Latina	34.115	35.201	3,2	23,7	16,0	-7,7
Argentina	1.597	1.422	-10,9	1,2	0,6	-0,6
Belize	16	28	79,5	27,2	15,6	-11,5
Bolívia	1.360	1.541	13,3	42,3	24,4	-17,9
Brasil	11.151	8.619	-22,7	17,0	8,2	-8,8
Chile	862	558	-35,3	15,7	6,2	-9,5
Colômbia	2.686	3.233	20,3	18,4	14,4	-4,0
Costa Rica	252	299	18,4	18,3	13,4	-4,9
Equador	1.204	2.675	122,2	27,7	30,0	2,3
El Salvador	515	412	-20,1	26,8	14,8	-12,0
Guatemala	1.216	1.912	57,3	35,0	26,7	-8,4
Honduras	765	1.028	34,5	37,3	22,6	-14,7
México	7.516	7.128	-5,2	23,5	12,0	-11,5
Nicarágua	494	839	69,8	34,0	27,7	-6,4
Panamá	214	288	34,3	20,8	14,7	-6,1
Paraguai	518	553	6,7	28,1	17,2	-11,0
Peru	3.643	4.514	23,9	39,2	24,0	-15,2
Suriname	9	17	93,1	7,3	7,4	0,1
Uruguai	97	135	39,5	7,6	8,7	1,1
Caribe	2.337	2.650	13,4	24,0	14,0	-10,0
Bahamas	6	7	10,2	4,3	2,9	-1,4
Guiana	78	30	-61,6	31,1	11,3	-19,8
Haiti	1.418	1.998	40,9	54,1	44,7	-9,4
Jamaica	244	219	-10,3	23,2	14,6	-8,6
República Dominicana	542	377	-30,5	20,4	7,4	-13,0
Trindade e Tobago	48	20	-59,3	10,6	2,9	-7,7

Nota: O setor agropecuário inclui as atividades de silvicultura e pesca, pois não há dados desagregados por subsetor para todos os países. Os dados correspondem a 2023 e a um grupo de 153 países. A participação percentual dos empregos na agricultura no total é a média simples das participações individuais dos países.

Fonte: Elaboração própria com base no Banco Mundial (2025e) e na FAO (2025f).

Tabela 2.4

Estoque de capital líquido agropecuário, 1995 e 2023

País /Região	Milhões de dólares		Variação (porcentagem)
	1995	2023	
África	132.793	377.875	184,6
América do Norte	406.410	840.211	106,7
Ásia e Pacífico	1.087.646	3.405.205	213,1
Europa	1.009.483	1.182.721	17,2
Oriente Médio e Ásia Central	232.907	497.021	113,4
América Latina e Caribe	248.457	330.559	33,0
América Latina	243.113	323.106	32,9
Argentina	38.492	77.308	100,8
Belize	85	147	72,0
Bolívia	2.324	6.461	178,0
Brasil	84.727	84.760	0,0
Chile	8.191	17.215	110,2
Colômbia	10.859	20.645	90,1
Costa Rica	3.330	7.423	122,9
Equador	6.076	6.188	1,8
El Salvador	3.565	3.281	-8,0
Guatemala	6.253	10.938	74,9
Honduras	5.506	12.637	129,5
México	54.858	29.291	-46,6
Nicarágua	1.303	2.936	125,3
Panamá	1.051	2.318	120,5
Paraguai	3.466	8.495	145,1
Peru	11.207	24.289	116,7
Suriname	228	619	171,3
Uruguai	1.592	8.155	412,1
Caribe	5.344	7.453	39,5
Bahamas	111	190	71,8
Guiana	136	929	585,1
Haiti	2.586	2.942	13,8
Jamaica	541	706	30,4
República Dominicana	1.891	2.626	38,9
Trindade e Tobago	80	61	-24,0

Nota: O estoque de capital líquido mede o valor do capital fixo agrícola após descontada a depreciação por uso e obsolescência. O capital fixo compreende todos os ativos produzidos que são utilizados repetidamente no processo de produção agropecuária durante mais de um ano, excluindo a terra. O estoque de capital agropecuário líquido por trabalhador é medido em milhões de dólares (US\$) a preços constantes de 2015, e seu valor para cada região foi obtido como a média ponderada dos países que a compõem. Os dados correspondem a um conjunto de 143 países.

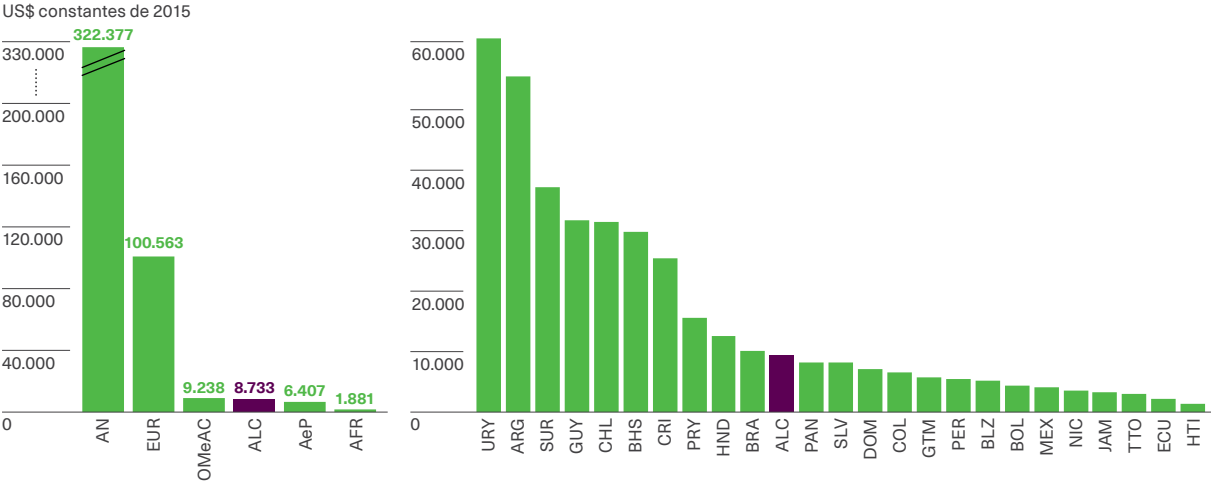
Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025i).

No entanto, essa mudança no estoque de capital líquido não é muito informativa se não for colocada em contexto. Para isso, o painel A do gráfico 2.5 mostra o capital líquido por trabalhador. Nesse caso, é possível observar uma relação direta com os níveis de renda,

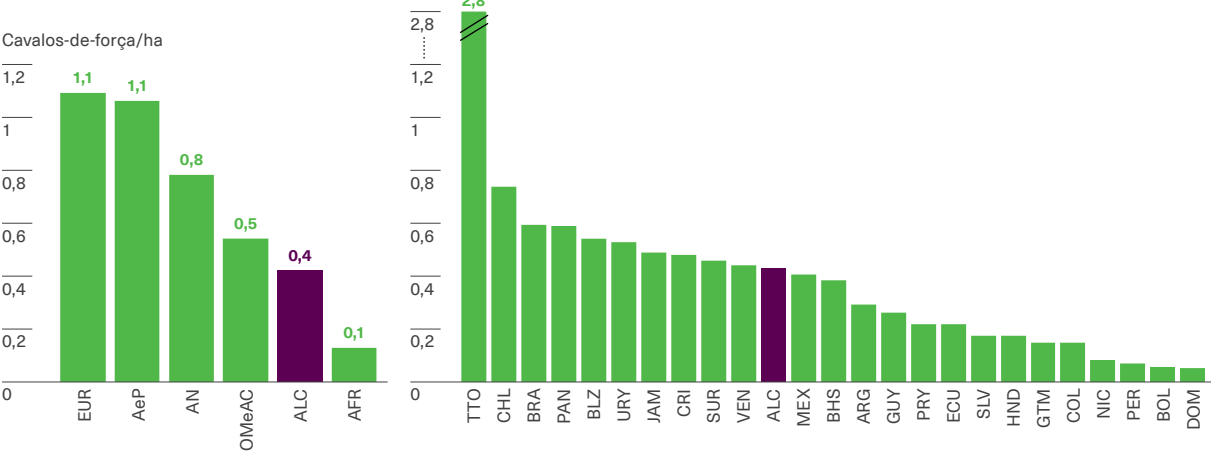
sendo a América do Norte e a Europa as regiões com maior capital por trabalhador e as de renda per capita mais elevada, com valores de uma ordem de grandeza superiores ao demais.

Gráfico 2.5
Capital agropecuário

Painel A.
Estoque de capital líquido agropecuário por trabalhador, 2023



Painel B.
Máquinas agrícolas por unidade de terra agrícola, 2019



Nota: As regiões incluídas são: África (AFR), América do Norte (AN), América Latina e Caribe (ALC), Ásia e Pacífico (AeP), Europa (EUR) e Oriente Médio e Ásia Central (OMeAC).

Fonte: Elaboração própria com base na FAO (2025f, 2025i) e dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos processados por Our World in Data (USDA, s.d.b).

Essas diferenças no estoque de capital líquido também se refletem nas máquinas agrícolas por unidade de terra agrícola. Como ilustra o painel B do gráfico 2.5, as máquinas por unidade de terra agrícola apresentam diferenças significativas entre as regiões e têm uma relação direta com o seu nível de riqueza e o dos países. Assim, a Europa e a Ásia-Pacífico são as duas regiões com maior potência por unidade de terra. A América do Norte, embora não atinja os valores das anteriores, apresenta níveis muito superiores aos da ALC. Por sua vez, a ALC apresenta valores superiores aos da África, mas ainda baixos em comparação com a Europa ou a Ásia-Pacífico. Da mesma forma, observa-se uma heterogeneidade significativa dentro da ALC, com o nível de máquinas agrícolas

por unidade de terra sendo muito baixo na Nicarágua, Peru, Bolívia, República Dominicana e Haiti (em ordem decrescente), enquanto valores mais próximos da média da América do Norte são encontrados no Chile, Brasil e Panamá.

O nível de utilização de máquinas está intimamente relacionado com a distribuição das UPAs, uma vez que estas devem ter um tamanho mínimo para que seja rentável utilizar determinado tipo de equipamento. As máquinas por hectare apresentam uma relação negativa com o percentual de UPA com menos de 5 ha, ou seja, quanto menor a proporção de UPAs de 5 ha, maior será a quantidade de máquinas por hectare.

Cadeia produtiva do setor agropecuário com outros setores

A contribuição dos setores para o valor agregado é um indicador relevante, mas não reflete totalmente sua contribuição para a economia. Os setores agropecuários não apenas geram bens de consumo final, mas também fornecem insumos fundamentais para outras atividades produtivas. Por exemplo, a soja é um insumo essencial para a produção de óleo dessa semente.

Uma forma de estimar as contribuições globais desses setores é por meio das cadeias produtivas que eles geram, as quais podem ser reconstruídas a partir da análise de matrizes insumo-produto. Para produzir uma unidade de qualquer bem, são necessários insumos que impulsionam a produção dos setores que os fornecem. Por sua vez, muitos produtos são utilizados como insumos em outros processos, o que impulsiona a produção desses setores. Isso é conhecido como cadeias a montante (a demanda por insumos por parte de um setor) e cadeias a jusante (os setores que utilizam a produção de outro setor como insumo). A tabela 2.5 resume quais são os principais setores relacionados a montante e a jusante com a agricultura, a pecuária e a agroindústria.

A agricultura tem como principal fornecedor de insumos o setor de produtos químicos, pois representam 29% do total utilizado; seguido pelo comércio, com 17%, e pela própria agricultura, com 14%. Por sua vez, o setor fornece insumos principalmente para o setor agroindustrial, que absorve 54% do valor agregado gerado pela agricultura, seguido pelo próprio setor agrícola (9%) e pelo de bebidas e tabaco (9%).

A pecuária demanda insumos do setor agroindustrial (33%), do setor pecuário (19%) e do setor comercial (11%), enquanto é utilizada como insumo pelo setor agroindustrial (68%), pelo próprio setor pecuário (10%) e pelo setor de alojamento e alimentação (2%).

Por fim, os principais setores fornecedores de insumos para a agroindústria são a pecuária (28%), a própria agroindústria (17%) e a agricultura (13%), e esses insumos são utilizados pelos setores de agroindústria (49%), alojamento e alimentação (27%) e pecuária (20%).

Tabela 2.5
Cadeias produtivas dos setores agrícola, pecuário e agroindustrial na América Latina e no Caribe, 2017

Setor	Cadeia a jusante	Cadeia a montante
Agricultura	Agroindústria (54%)	Produtos químicos (29%)
	Agricultura (9%)	Comércio (17%)
	Bebidas e tabaco (9%)	Agricultura (14%)
Pecuária	Agroindústria (68%)	Agroindústria (33%)
	Pecuária (10%)	Pecuária (19%)
	Alojamento e alimentação (2%)	Comércio (11%)
Agroindústria	Agroindústria (49%)	Pecuária (28%)
	Alojamento e alimentação (27%)	Agroindústria (17%)
	Pecuária (20%)	Agricultura (13%)

Nota: A tabela apresenta, para cada setor em análise, os três principais setores com os quais está interligado a jusante (aqueles que o utilizam como insumo) e a montante (aqueles que fornecem insumos). Entre parênteses, consta a participação relativa no consumo intermediário: a montante, mede quanto o setor conectado representa na demanda total de insumos do setor analisado, enquanto a jusante, mede a participação do setor conectado como destino do produto do setor analisado.

Fonte: Elaboração própria com base em Aguiar et al. (2022).

Todos esses setores estão fortemente interligados. Por exemplo, o setor pecuário utiliza determinadas culturas para alimentar os animais, mas, além disso, também serve em algumas culturas como insumo de produção.

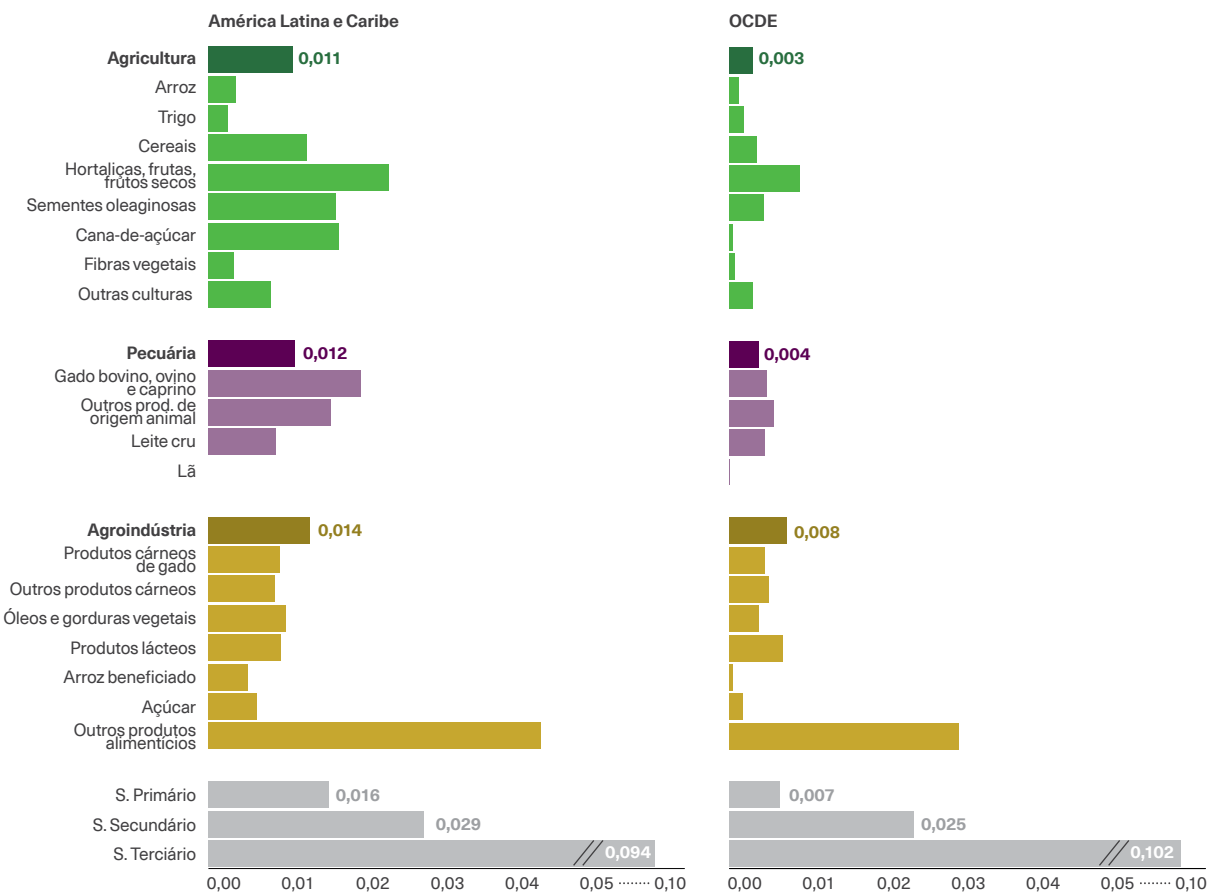


A importância dos setores agropecuários medidos pelo seu grau de influência é muito maior na ALC do que na OCDE

Uma forma de medir a importância desses setores na economia é a partir do grau de influência, que considera as cadeias geradas por esses setores, mas ponderadas pelo valor agregado do setor ao qual estão conectados²⁷. O gráfico 2.6 mostra os graus de influência dos setores de agricultura, pecuária e agroindústria na ALC e na OCDE. É possível observar que o grau de influência desses setores é mais elevado no primeiro grupo de países do que no segundo, enfatizando sua maior importância para a região.

27 Para uma definição mais precisa do grau de influência, consultar o quadro 4.5 do RED 2018 (Álvarez et al., 2018).

Gráfico 2.6
Graus de influência dos setores de agricultura, pecuária e agroindústria na economia, 2017



Nota: Os valores regionais são calculados como a média simples dos países que compõem a região.
Fonte: Elaboração própria com base em Aguiar et al. (2022).

Relação do setor e setores conexos com o comércio internacional

Os setores agropecuário e agroindustrial não são importantes apenas por sua contribuição para o valor agregado e o PIB, mas também constituem, para muitos países, uma das principais fontes geradoras de divisas.

O painel A do gráfico 2.7 apresenta a participação das exportações agropecuárias nas exportações

totais da ALC e do mundo, enquanto o painel B mostra a participação da região nas exportações agropecuárias mundiais. Uma análise da participação do setor agropecuário nas exportações da ALC como um todo, revela que, em 2023, atingiu 17%, um valor muito acima do observado no agregado mundial (5%).



O setor agropecuário contribui com 17% das exportações na América Latina e representa 21% das exportações agropecuárias globais

Essa média esconde heterogeneidades, com uma elevada participação da América Latina e baixa do Caribe (4%). Considerando a evolução desde meados da década de 1990, observa-se uma queda inicial, chegando a valores mínimos em torno de 9% em 2006, e um aumento considerável, impulsionado pelo boom dos preços das matérias-primas a partir de então e até 2020. Ao analisar a participação da região como exportadora de produtos agropecuários, pode-se notar um aumento constante para a América Latina, passando de 13% para quase 21% das exportações agropecuárias mundiais, e uma queda também constante para o Caribe, que passou de 0,4% para 0,1% entre 1995 e 2023. Essas tendências destacam

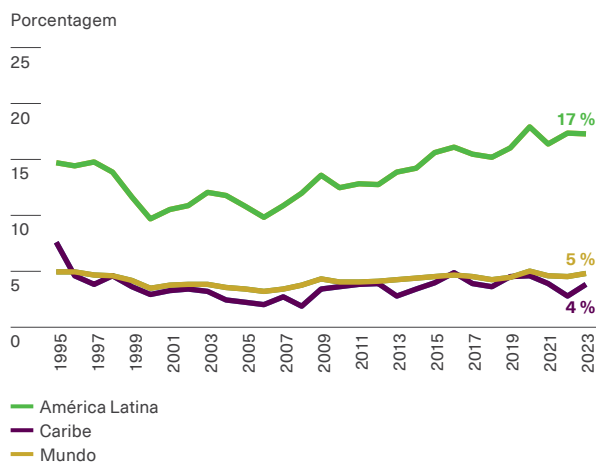
o papel da América Latina como fornecedora mundial de alimentos.

Ao observar a composição das exportações desses setores, percebe-se que ela é bastante heterogênea na região (para mais detalhes, consultar o gráfico A.2.2 no apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED). Nos casos de Belize, Paraguai e Uruguai, as exportações agrícolas, pecuárias e agroindustriais representam mais de 60% do total das exportações de produtos. Seguem-se países onde o setor representa entre 40% e 50% das exportações de produtos, entre eles Argentina, Brasil e países da América Central, como Costa Rica, Guatemala, Honduras e Nicarágua. Em grande parte dos países da região, esses setores representam entre 10% e 40% das exportações. Por fim, estão os exportadores de hidrocarbonetos (como Trindade e Tobago ou Venezuela) e os países altamente integrados às cadeias globais de valor, como México, onde esses setores representam menos de 10% das exportações de produtos.

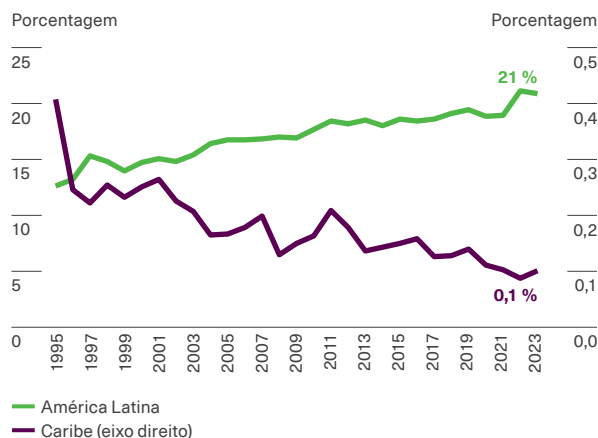
Gráfico 2.7

Participação das exportações agropecuárias na América Latina e no Caribe, 1995-2023

Painel A.
Participação das exportações agropecuárias nas exportações totais



Painel B.
Participação das exportações agropecuárias da ALC nas exportações agropecuárias mundiais



Fonte: Elaboração própria com base na UNCTAD (2025a).



Gado bovino no Uruguai.

Tarifas aplicadas e política comercial

Os produtos do setor agropecuário geralmente enfrentam custos de comércio elevados. Por um lado, são produtos de baixo valor monetário por peso. Muitos deles precisam de cuidados especiais durante o transporte e possuem tempo de vida limitada. Por exemplo, muitas frutas requerem cadeias de refrigeração e devem ser consumidas em um curto intervalo de tempo para não perder qualidade. Tudo isso implica que os custos de transporte costumam representar uma parte importante do valor no porto.

Além disso, esses tipos de produtos são frequentemente sujeitos a medidas protecionistas dos países por duas razões. Por um lado, os alimentos são frequentemente considerados um produto estratégico, pelo que os países procuram dispor de uma certa soberania alimentar, que muitas vezes é alcançada com medidas tarifárias ou paratarifárias restritivas. Por outro lado, além da soberania alimentar, muitos países possuem setores agropecuários de longa tradição e implementam medidas protecionistas para preservá-los. Tudo isso, sem dúvida, afeta negativamente aqueles que possuem vantagens comparativas na produção de alimentos, como grande parte dos países da ALC. Além dessas medidas, alguns governos introduzem medidas não tarifárias por questões de segurança, tanto da população quanto da flora e fauna autóctones.

O gráfico 2.8 mostra as tarifas médias aplicadas aos acordos comerciais da região e alguns acordos de referência do resto do mundo. Pode-se observar que, nos acordos comerciais da América do Sul, as tarifas aplicadas aos produtos primários são geralmente menores do que as observadas para os produtos manufaturados. Em contrapartida, os países da América Central e da Comunidade do Caribe (Caricom) têm tarifas mais altas para os produtos primários do que para os manufaturados. Nas regiões de referência, como a União Europeia (UE), os membros do Tratado entre México, Estados Unidos e Canadá (T-MEC) e a Associação das Nações do Sudeste Asiático, juntamente com a China, o Japão e a Coreia do Sul

(Asean+3), observa-se também uma menor proteção para os produtos manufaturados do que para os produtos primários, de acordo com a hipótese apresentada no início da seção, pela qual os países buscam proteger seu setor agropecuário por razões de soberania alimentar e proteção aos produtores locais.

Além das tarifas médias, é útil analisar como são as tarifas bilaterais entre regiões (consultar a tabela A.2.3 no apêndice deste capítulo, disponível na edição on-line do RED). Como primeiro ponto, pode-se observar que os três grandes acordos entre países da América do Sul estabelecem um comércio praticamente livre de tarifas para o setor primário, já que em nenhum caso elas ultrapassam 2%. Em contrapartida, os países da América Central e do Caribe possuem tarifas baixas apenas com os países signatários do acordo vigente entre eles. Destaca-se o caso da Caricom, cujas tarifas para seus membros são de 2%, mas impõe tarifas de aproximadamente 18% para os demais, com exceção da UE, que tem uma tarifa de 13%. Entre os parceiros comerciais fora da ALC, a ASEAN+3 apresenta uma estrutura tarifária em linha com a Caricom, com tarifas baixas apenas para seus membros, enquanto para países de fora do bloco elas ficam em torno de 10%. A UE é um caso particular: suas tarifas são baixas tanto para seus membros quanto para outros blocos econômicos da ALC com os quais possui acordos, com exceção do Mercosul, ao qual impõe uma tarifa próxima a 6%²⁸.

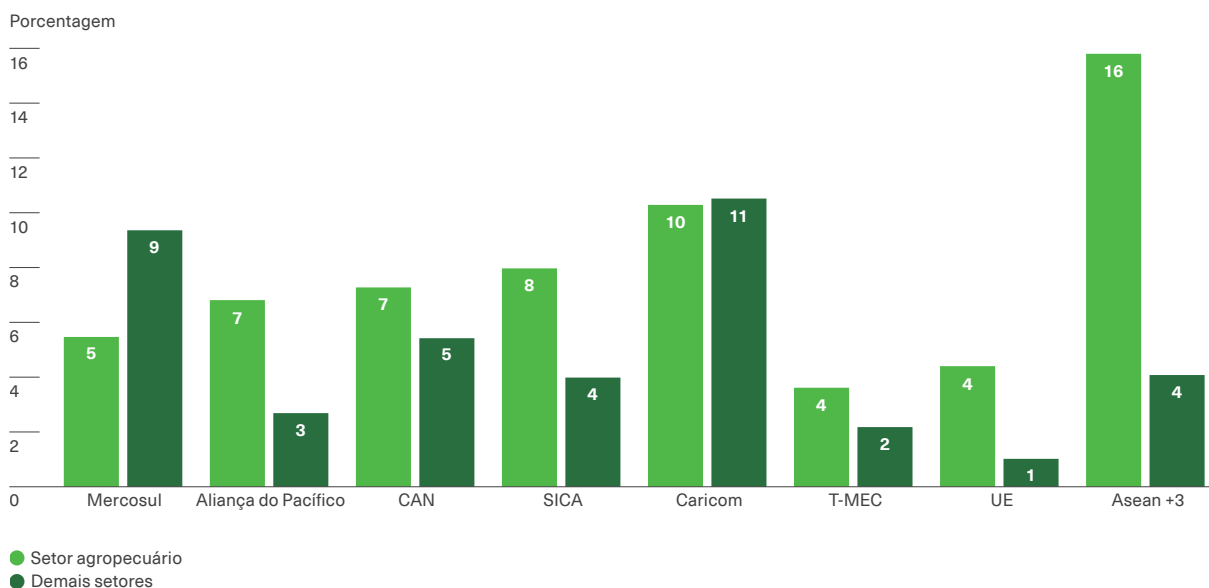


O setor agropecuário enfrenta maiores barreiras não tarifárias do que os demais setores e estas também representam tarifas equivalentes muito mais elevadas do que as tarifas aplicadas

28 O capítulo agrícola é um dos que apresenta maior conflito nas negociações do acordo comercial que estão sendo promovido pela UE e pelo Mercosul.

Gráfico 2.8

Média das tarifas aplicadas por setor e região



Nota: O gráfico mostra as tarifas médias aplicadas por cada bloco comercial para o setor agropecuário e para os demais setores da economia. É representado o valor médio dos últimos 3 anos disponíveis (2021-2023). Mercosul: Mercado Comum do Sul; CAN: Comunidade Andina; SICA: Sistema de Integração Centro-Americana; Caricom: Comunidade do Caribe; T-MEC: Tratado entre México, Estados Unidos e Canadá; Asean+3: Associação das Nações do Sudeste Asiático mais China, Japão e Coreia do Sul.

Fonte: Elaboração própria com dados do Sistema de Análise e Informação Comercial (TRAINS) da UNCTAD obtidos no WITS (2025).

A política comercial não envolve apenas tarifas, mas também medidas não tarifárias (MNT). Estas podem ser técnicas, como as de natureza sanitária e fitossanitária, justificadas do ponto de vista da política comercial porque visam preservar a flora e a fauna locais, a segurança das pessoas ou garantir que os produtos que entram no país tenham um padrão mínimo de qualidade. Por outro lado, existem medidas comerciais não técnicas, como cotas ou controles de preços. Esse tipo de medidas não se justifica dentro da política comercial e tem um objetivo meramente protecionista. Muitas vezes, esse segundo tipo pode representar barreiras ou custos maiores do que as tarifas.

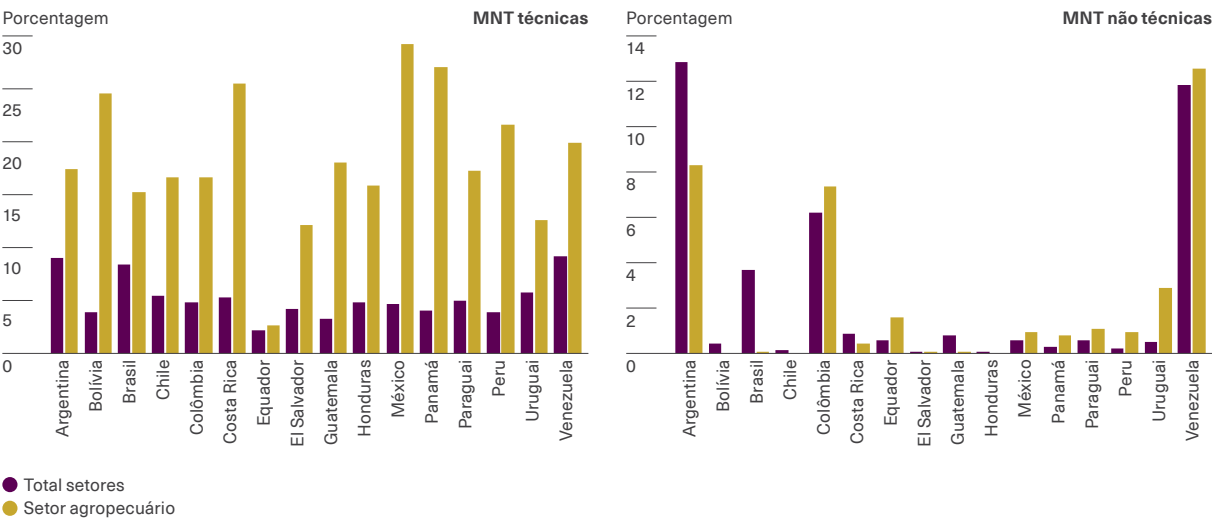
O Banco Mundial calcula a tarifa equivalente que ambos os tipos de medidas representam para o comércio dos países. O painel A do gráfico 2.9 ilustra o nível de tarifas equivalentes que as barreiras técnicas e não técnicas ao comércio representam para o setor

primário e para a economia em geral, enquanto o painel B apresenta as tarifas equivalentes que essas medidas implicam para o setor primário, bem como o nível das tarifas para o setor agropecuário de um grupo de países da região.

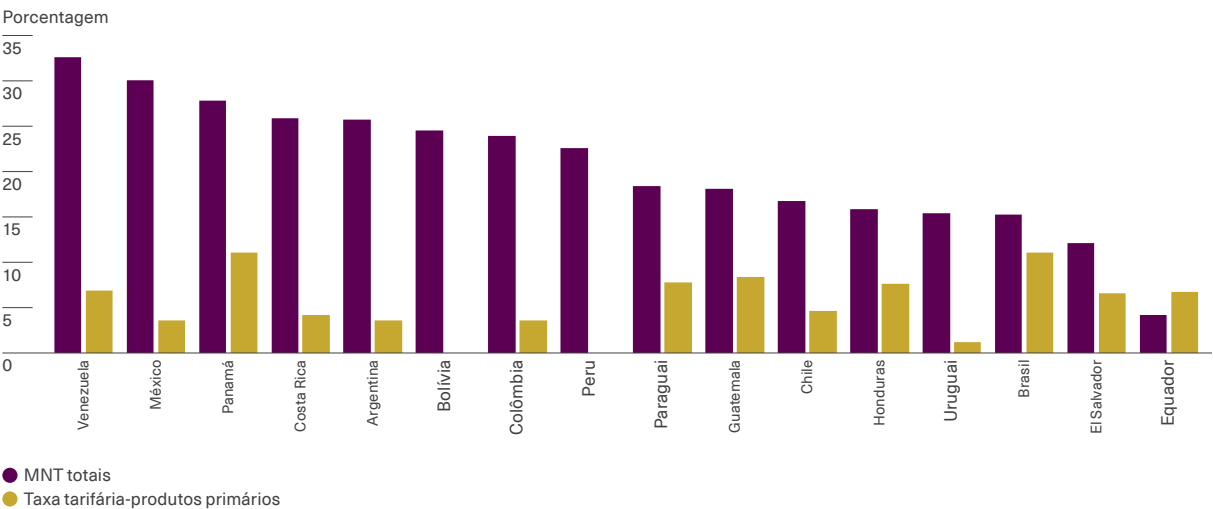
Em primeiro lugar, observa-se que as tarifas equivalentes resultantes de medidas técnicas ao comércio no setor primário são muito mais elevadas do que para o conjunto da economia. Isso não é surpreendente, dados seus objetivos de proteção ecológica e sanitária. As medidas não técnicas são menos utilizadas, embora alguns países, como Argentina, Colômbia ou Venezuela, ainda façam uso importante delas tanto para produtos primários quanto para a economia como um todo. Em segundo lugar, observa-se que o nível da tarifa equivalente resultante dessas medidas não tarifárias, em geral, é muito maior do que o das tarifas para os países da região (painel B do gráfico 2.9).

Gráfico 2.9
Tarifa equivalente de barreiras não tarifárias no setor agropecuário

Painel A.
Comparação do setor agropecuário com o resto da economia



Painel B.
Comparação das medidas não tarifárias com a taxa tarifária no setor agropecuário



Nota: O gráfico apresenta uma estimativa média para o período 2012-2016 do equivalente *ad valorem* das medidas não tarifárias no total dos setores da economia e das aplicadas ao setor agropecuário. São calculadas como a tarifa equivalente que seria necessário impor para obter a mesma variação na quantidade importada, que ocorre devido à presença de barreiras não tarifárias. Apresentam-se as tarifas *ad valorem* equivalentes totais e seu detalhamento em medidas técnicas (sanitárias e fitossanitárias e requisitos de rotulagem, entre outras) e não técnicas (medidas comerciais, restrições quantitativas, controles de preços e medidas financeiras, entre outras). Também estão incluídas as tarifas aplicadas em 2022 aos produtos primários.

Fonte: Elaboração própria com base no Banco Mundial (2025a).

Impactos dos mecanismos CBAM e EUDR da UE nas exportações agropecuárias e agroindustriais da América Latina e do Caribe

Em sua luta para combater as mudanças climáticas e em sua busca por reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa, a UE está implementando dois mecanismos regulatórios que terão um impacto significativo nas exportações da América Latina e do Caribe: o Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM, na sigla em inglês) e o Regulamento da UE sobre Produtos Livres de Desmatamento (EUDR, na sigla em inglês). Embora sua abordagem seja diferente, ambos exigem maior rastreabilidade e sustentabilidade, reformulando os critérios de acesso ao mercado europeu. O impacto, no entanto, não será

homogêneo e variará de acordo com o país e o setor industrial. A seguir, cada regulamento é descrito com mais detalhes²⁹.



As exportações agropecuárias da região terão que se adequar às novas regulamentações que estão sendo impostas por países de alta renda para combater as mudanças climáticas

Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira

O CBAM visa que os produtos importados para o mercado europeu internalizem um custo equivalente ao das emissões de carbono envolvidas na sua produção, semelhante ao que pagariam se tivessem sido obtidos ao abrigo dos regulamentos da UE. O principal objetivo dessa medida é evitar a “fuga de carbono”, ou seja, que a produção de produtos que seriam mais afetados pelas políticas ambientais nos países que implementam as regulamentações se desloque para outros com regulamentações mais flexíveis, evitando assim a regulamentação. Este tipo de regulamentação é imposto para preservar o objetivo da política global de redução de emissões, buscando evitar um deslocamento de sua geração. Na fase de transição (2023-2025), os importadores deviam informar as emissões incorporadas nos produtos que entravam. A partir de 2026, o regime será definitivo e os importadores terão que adquirir certificados CBAM alinhados com o preço do carbono no Sistema de Comércio de Emissões da UE (EU ETS, na sigla em inglês), que é o mercado europeu de direitos de emissão no qual as

empresas devem comprar licenças por cada tonelada de CO₂ emitida. O CBAM abrange atualmente setores como aço, ferro, alumínio, cimento, fertilizantes, eletricidade e hidrogênio.

Embora atualmente o CBAM não regule diretamente os produtos agrícolas, ele pode gerar impactos indiretos sobre os setores agropecuário e agroindustrial nos países da ALC. Entre os principais efeitos destacam-se:

- O aumento nos custos de insumos essenciais, como fertilizantes e energia elétrica, que são cobertos pelo mecanismo.
- Maior pressão para adotar processos produtivos mais limpos e eficientes, a fim de reduzir a pegada de carbono e manter o acesso a mercados exigentes.

²⁹ Além disso, podem-se promover certificações que reconheçam boas práticas de gênero (como o selo de comércio justo com enfoque de gênero) e posicionar produtos liderados por mulheres como diferenciadores nos mercados internacionais.



Bananas amarelas, verdes e vermelhas penduradas na árvore em Punta Arenas, Costa Rica.

- Novos custos de relatório e certificação das emissões ao longo da cadeia de valor.
- O risco de perda de competitividade frente a fornecedores internacionais com menores emissões incorporadas.
- A possível extensão futura do CBAM a produtos agrícolas, o que teria consequências diretas para a ALC, encarecendo suas exportações agropecuárias para a UE e exigindo padrões de sustentabilidade mais rigorosos, com implicações tanto em termos de custos de produção quanto de acesso preferencial aos mercados.

Regulamento sobre Produtos Livres de Desmatamento

A EUDR proíbe a entrada no mercado europeu de determinados produtos relacionados a áreas que tenham sido desmatadas após dezembro de 2020. O objetivo é que a demanda europeia não impulse o desmatamento global, condicionando o acesso ao mercado apenas a produtos livres de desmatamento. O regulamento abrange matérias-primas, como gado, cacau, café, óleo de palma, borracha, soja, madeira e derivados. Os exportadores terão que demonstrar a devida diligência (*due diligence*) para garantir que os produtos provêm de terras não desmatadas por meio da rastreabilidade, geolocalização e documentação da cadeia de abastecimento³⁰. Em setembro de 2025, a Comissão Europeia anunciou que adia sua implementação até dezembro de 2026.

O regulamento tem um impacto mais direto nas exportações agropecuárias da ALC, em particular em produtos como soja, carne bovina, café, cacau, óleo de palma, madeira e seus derivados. Por exemplo, no caso da Argentina, De la Vega (2025) estima que o EUDR afetaria significativamente as cadeias de soja e carne, com uma variação média do PIB entre -0,14% e -0,46% no período 2025-2030. Essa redução na produção seria acompanhada por uma diminuição nos hectares desmatados (-6,6%) e nas emissões de GEE (-0,39%).

Essa política aumenta os custos de conformidade, relacionados à rastreabilidade, geolocalização de parcelas e realização de auditorias, e pode implicar riscos de exclusão, em particular de pequenos produtores, devido às maiores dificuldades de adaptação aos novos padrões.

A combinação desses mecanismos cria desafios e oportunidades que se distribuem de forma diferente entre os países da ALC, dependendo de sua estrutura produtiva e especialização exportadora. Por fim, cabe ressaltar que, embora os mecanismos apresentem desafios significativos, eles também estimulam a transição para sistemas produtivos mais sustentáveis, aumentando as vantagens comparativas dos países da região que conseguirem se adaptar e aproveitar essas oportunidades. Isso evidencia a necessidade de agir imediatamente para adaptar os setores às novas exigências, liderando a mudança e evitando assim ficar à margem desses mercados.

No âmbito do Pacto Verde Europeu, prevê-se um aumento gradual das exigências em matéria de relatórios sobre o trabalho infantil e limites máximos de resíduos de pesticidas, entre outros. Além disso, outros blocos e mercados importantes para a ALC poderiam homologar suas exigências com essas medidas ou implementar marcos semelhantes. Portanto, é importante ponderar o avanço de alguns países, como Uruguai, que contam com sistemas de rastreabilidade bastante robustos. Outros, como Colômbia, Equador e Peru, que, desde que o EUDR foi anunciado em 2023, vêm implementando sistemas de georreferenciamento e rastreabilidade digital, entre outros avanços tecnológicos, poderiam incorporar novas exigências e preparar seus setores produtivos de forma prospectiva para cumprir essas regulamentações.

³⁰ O capítulo 3 discute como os avanços tecnológicos, especialmente a digitalização, podem contribuir para a redução dos custos de certificação e rastreabilidade.