INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

Nuno Canada
Médico Veterinário, PhD

OS GRANDES DESAFIOS GLOBAIS

SEGURANÇA ALIMENTAR
(*Food security, Food safety*)

DOENÇAS EMERGENTES
(“*One Health*”)

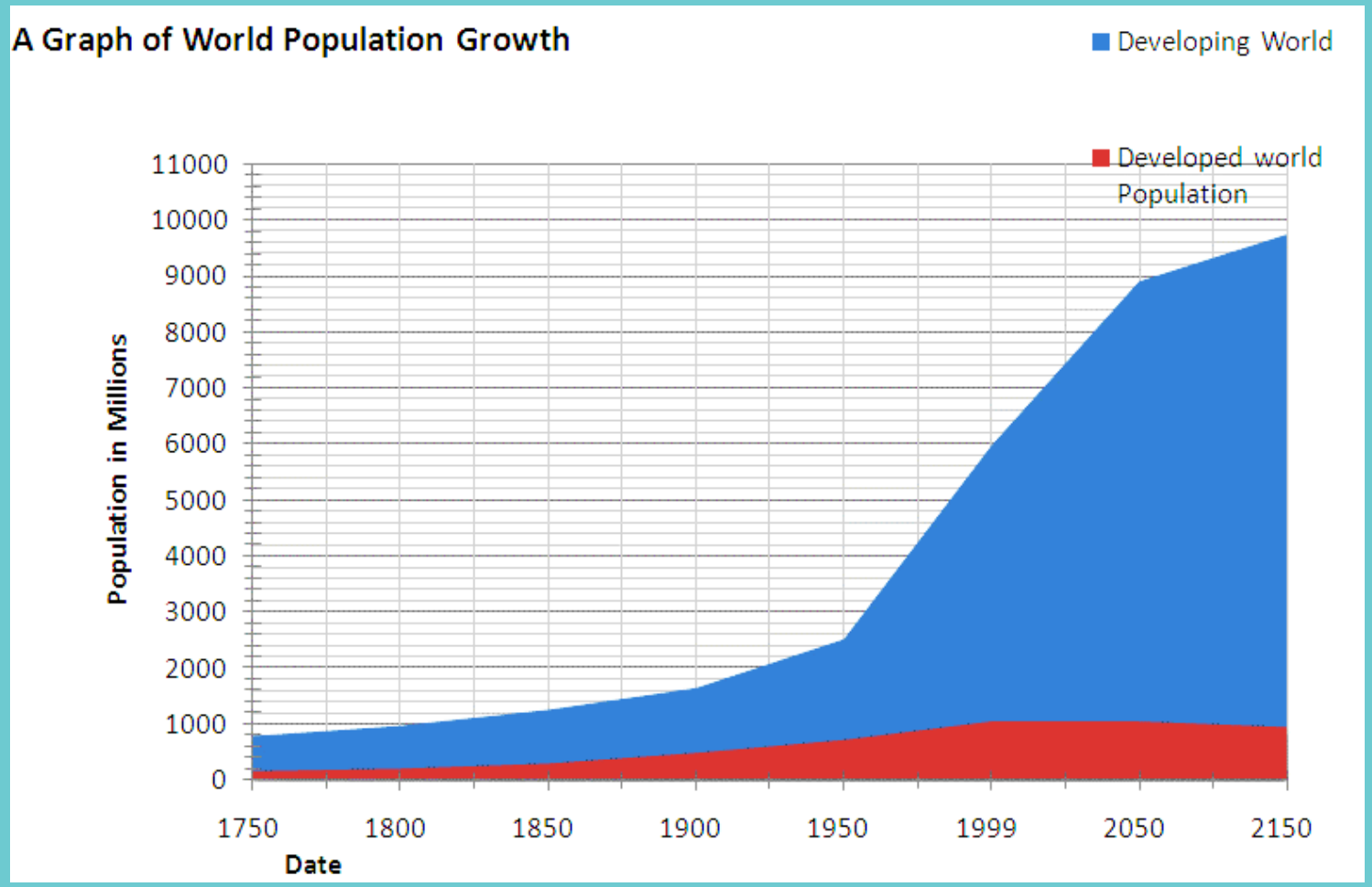
MUDANÇA CLIMÁTICA

USO EFICIENTE DOS RECURSOS

ECONOMIA CIRCULAR

FIXAÇÃO DE PESSOAS NOS MEIOS RURAIS

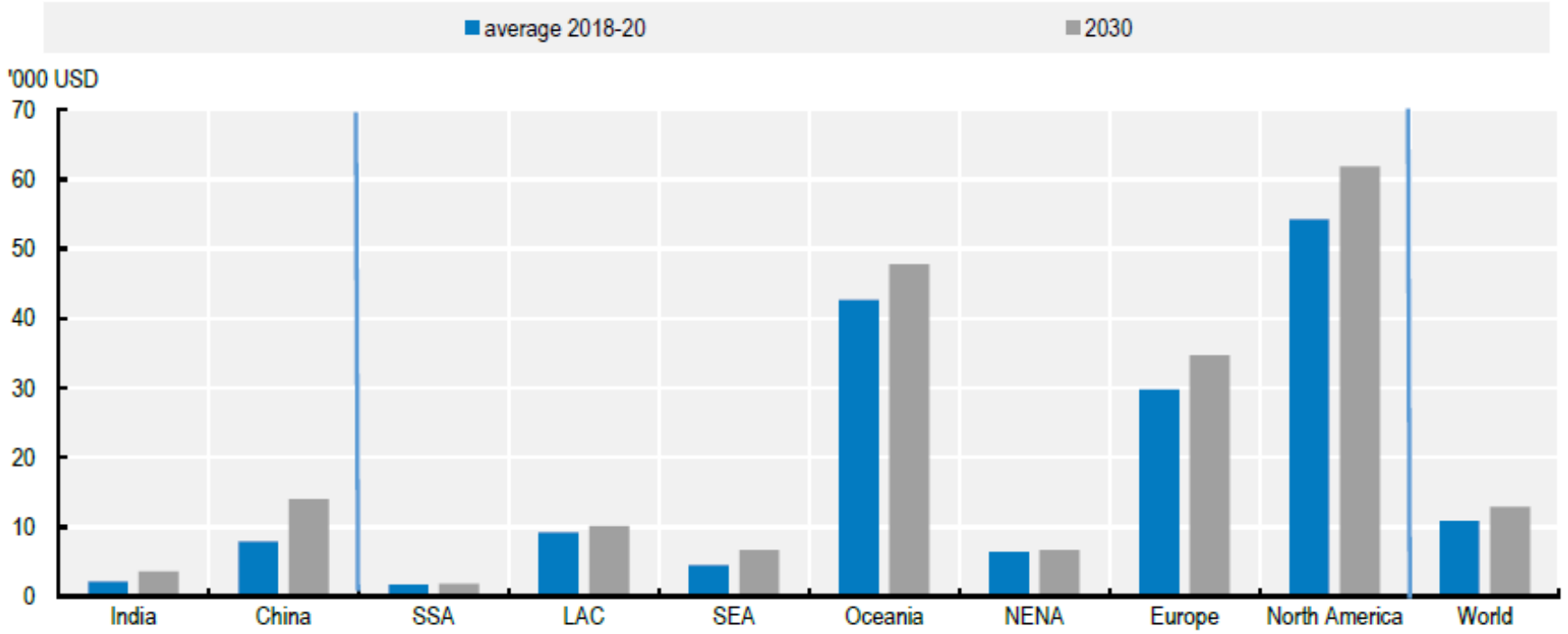
DEMOGRAFIA E ALIMENTAÇÃO



9,2 MIL MILHÕES DE PESSOAS EM 2050

- **60% de aumento da produção agroalimentar**
- **Potencial expansão sustentável dos terrenos agrícolas muito limitado**

EVOLUÇÃO DO RENDIMENTO “PER CAPITA”



Note: SSA is Sub-Saharan Africa; LAC is Latin America and Caribbean; SEA is South-East Asia; NENA stands for Near East and North Africa, and is defined as in Chapter 2. The graph shows per capita GDP in constant 2010 US dollars.
Source: OECD/FAO (2021), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database).

StatLink https://stat.link/um9ap3

NOVOS HÁBITOS ALIMENTARES

MOBILIDADE SOCIAL

- **Classe média**
- Carne
- Legumes e frutas

URBANIZAÇÃO

2050 ▸ 70%

- Fast food
- Pré-processada
- Dietas menos diversificadas

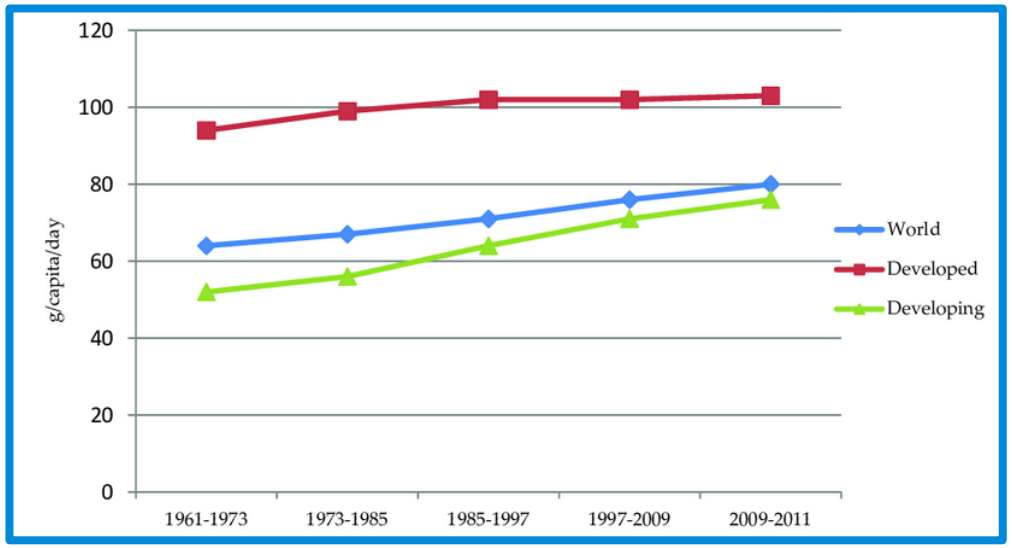
ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO

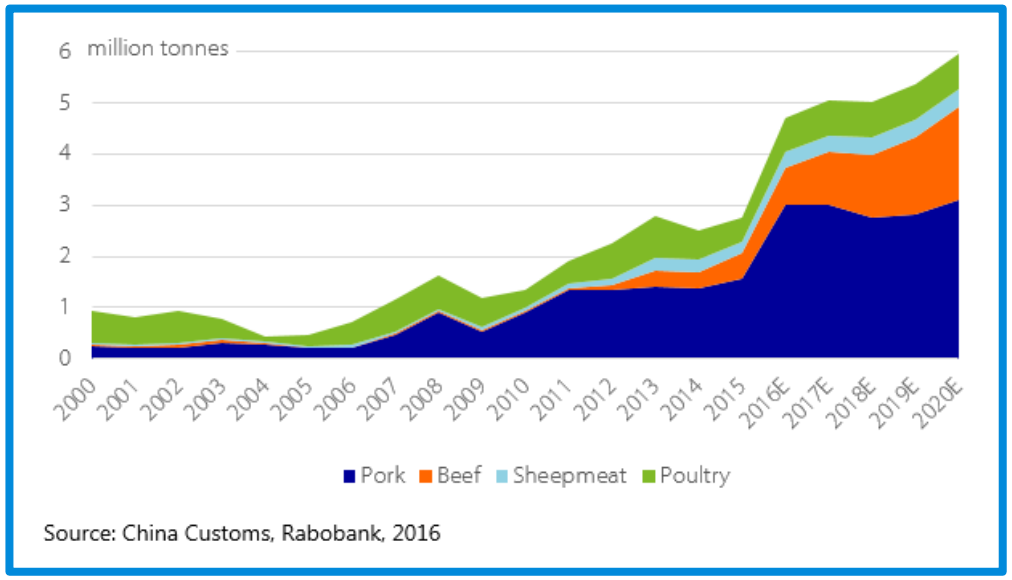
+ 60 anos

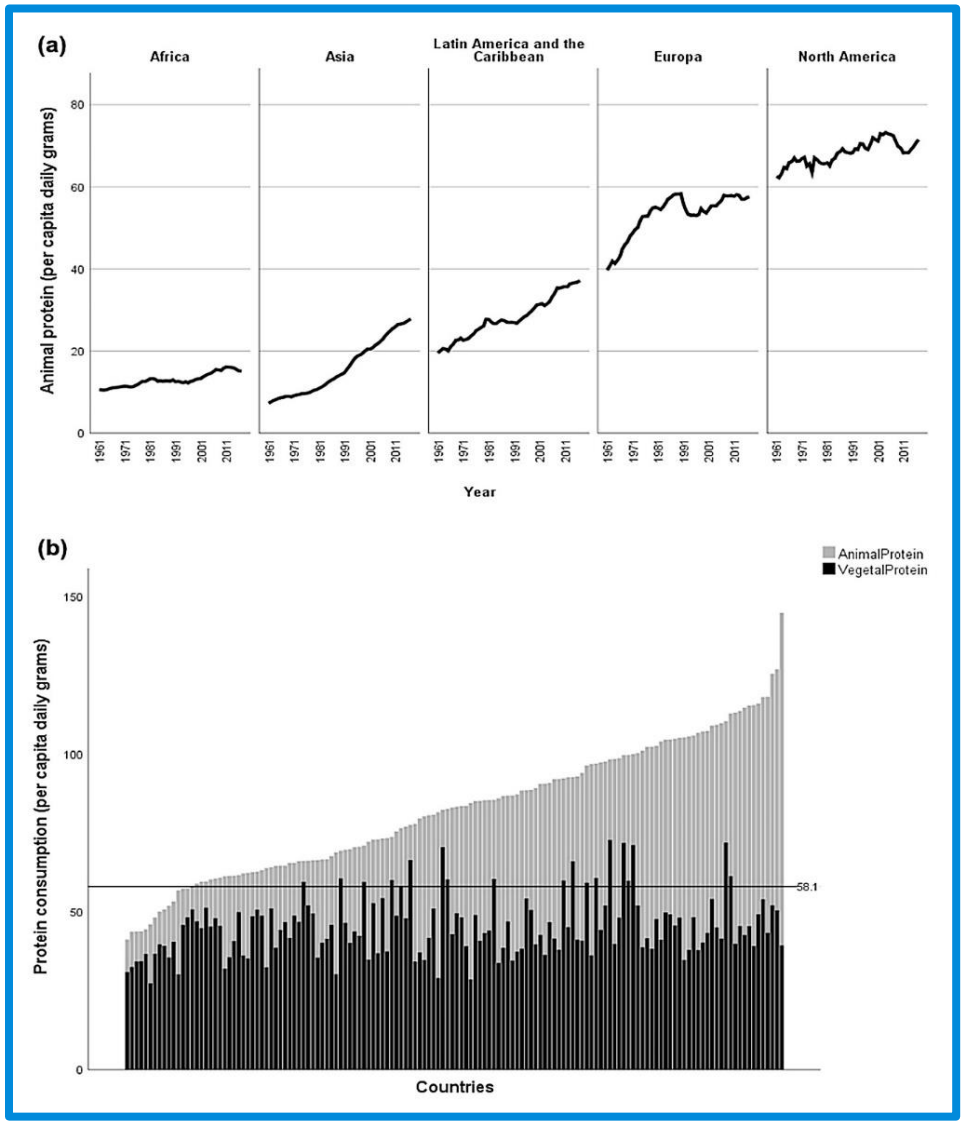
	2015	▸	**2050**
	11%	▸	**22%**

(Dietas condicionadas)

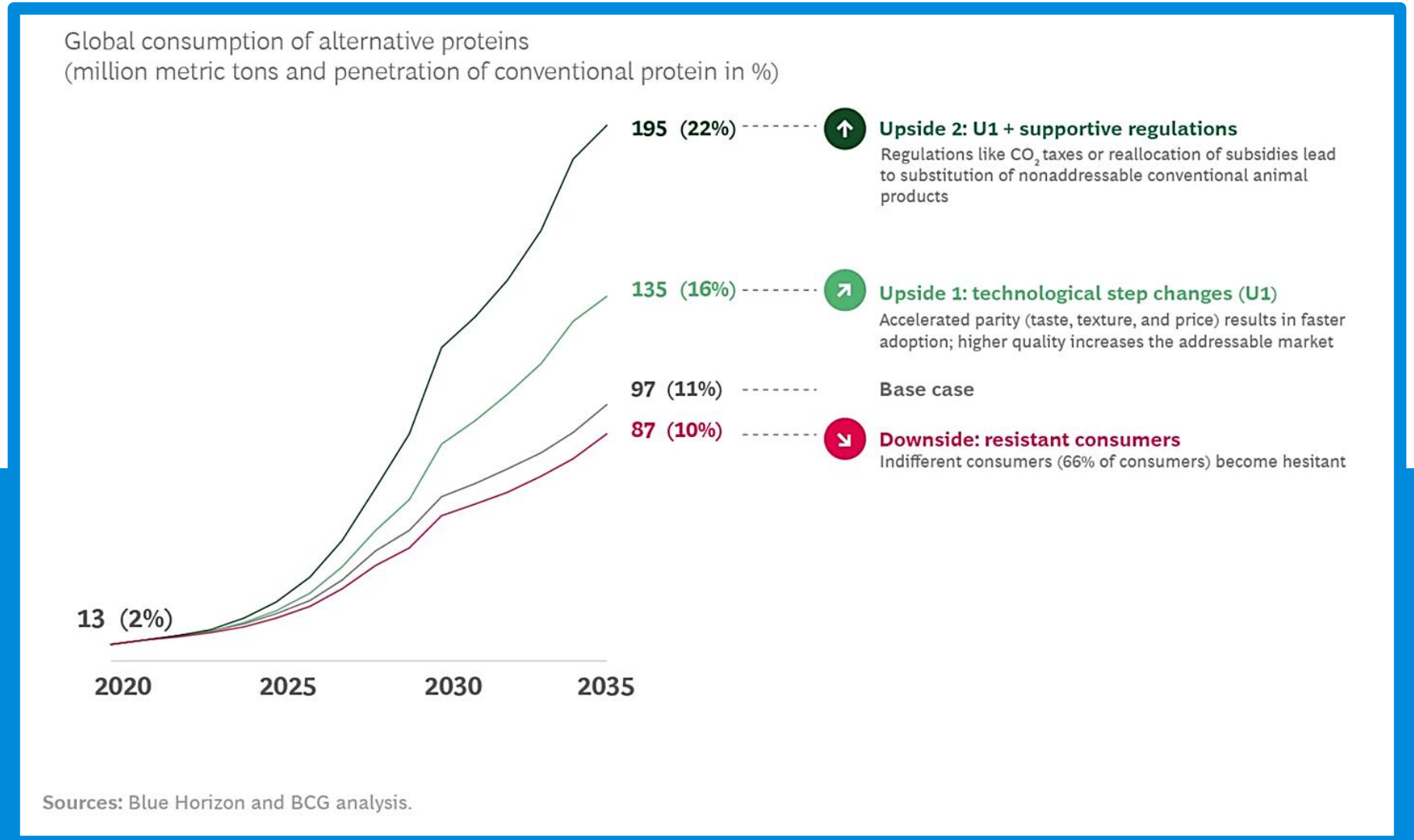
EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE PROTEÍNA



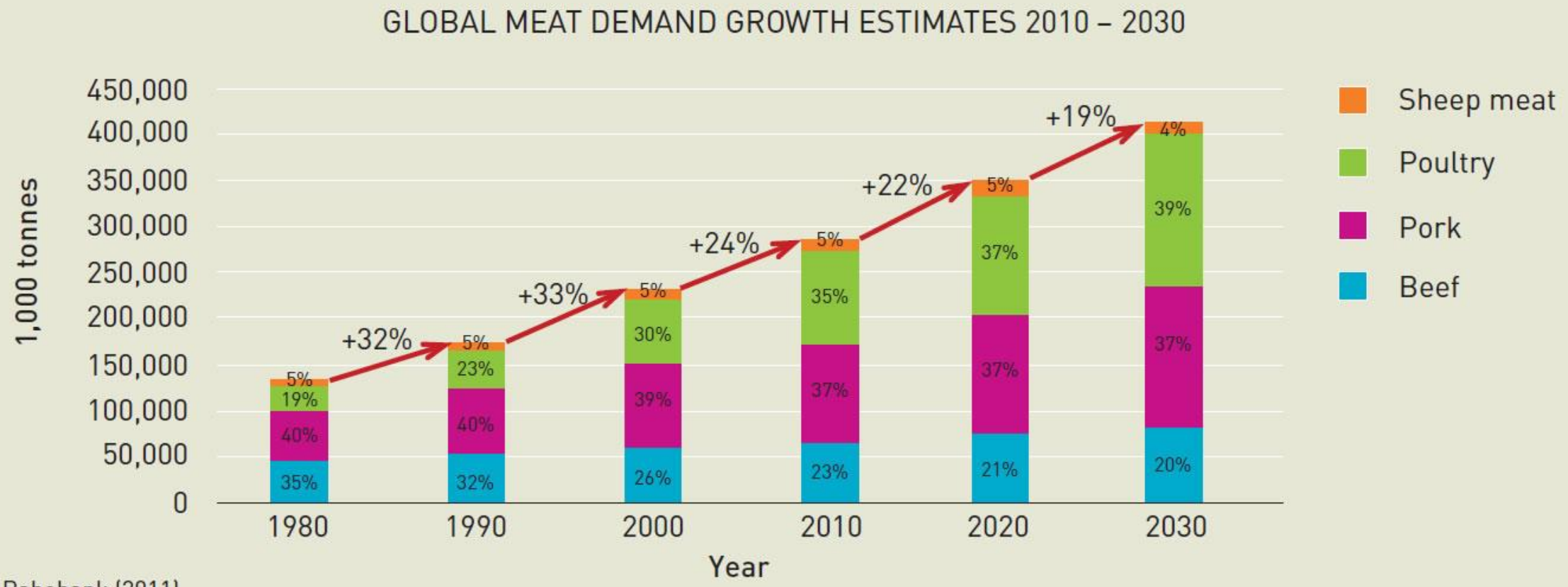




FONTES ALTERNATIVAS DE PROTEÍNA

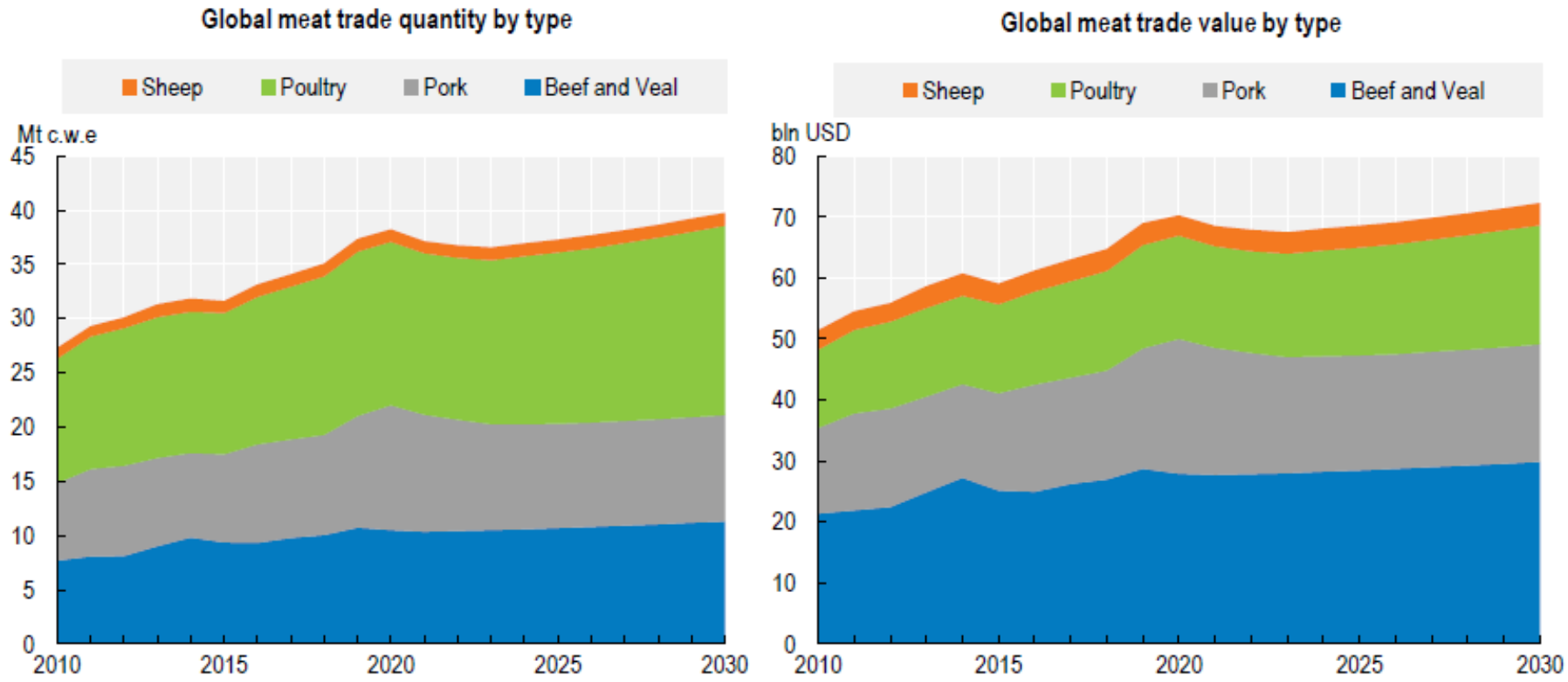


ESTIMATIVA DO CONSUMO DE CARNE 2010 - 2030



Source: Rabobank (2011)

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE CARNE 2010 - 2030



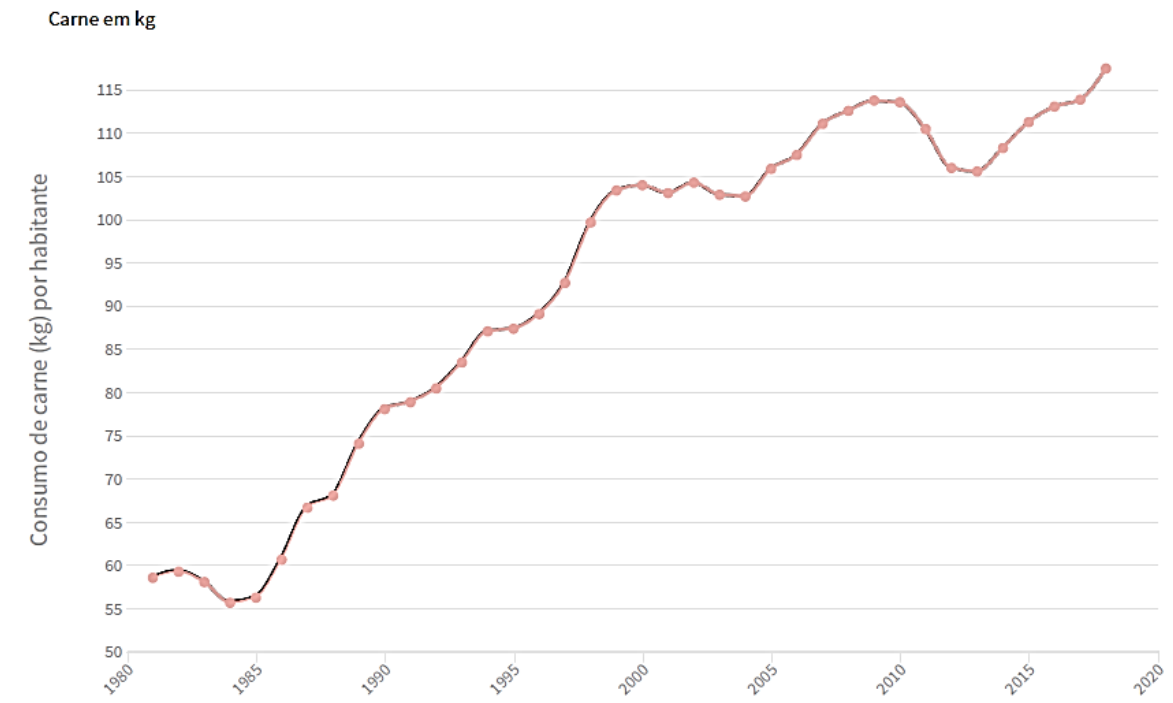
Note: c.w.e. is carcass weight equivalent. Exports measured in constant 2014-16 USD.

Source: OECD/FAO (2021), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en.

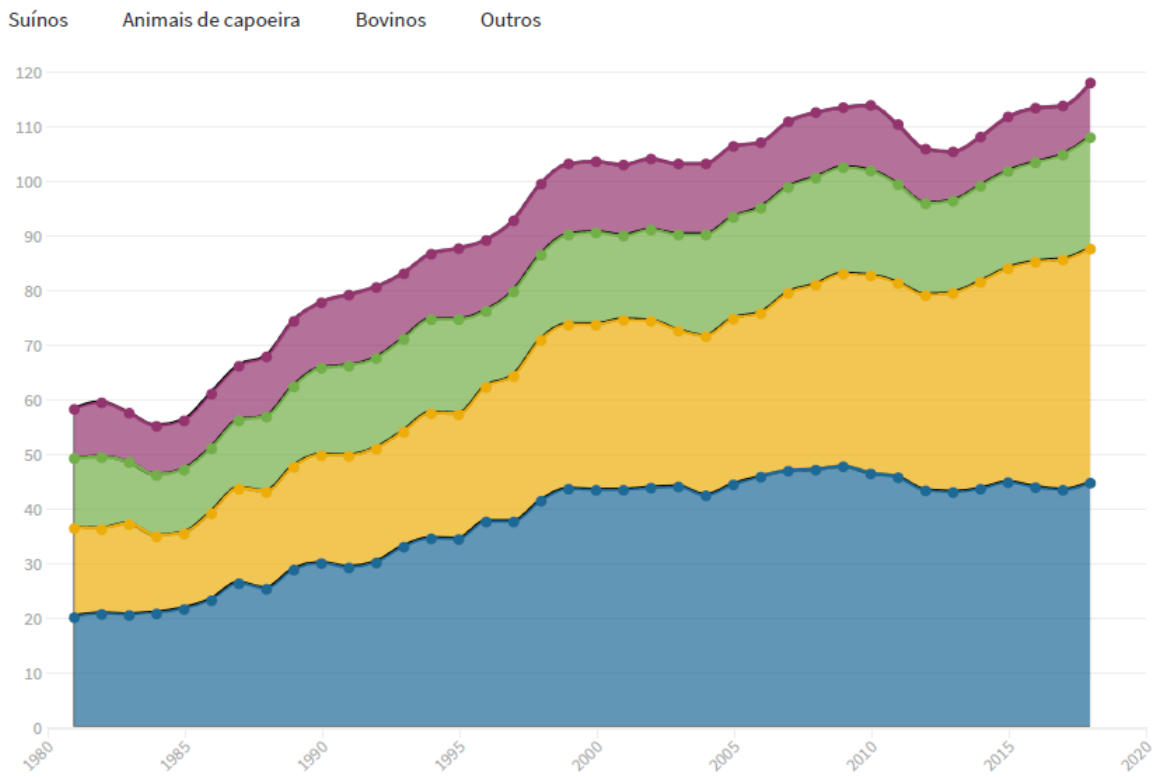
StatLink https://stat.link/8u4ot6

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE CARNE, EM QUILOGRAMAS, POR HABITANTE DESDE 1980 A 2020

PORTUGAL



Fonte:Instituto Nacional de Estatística.

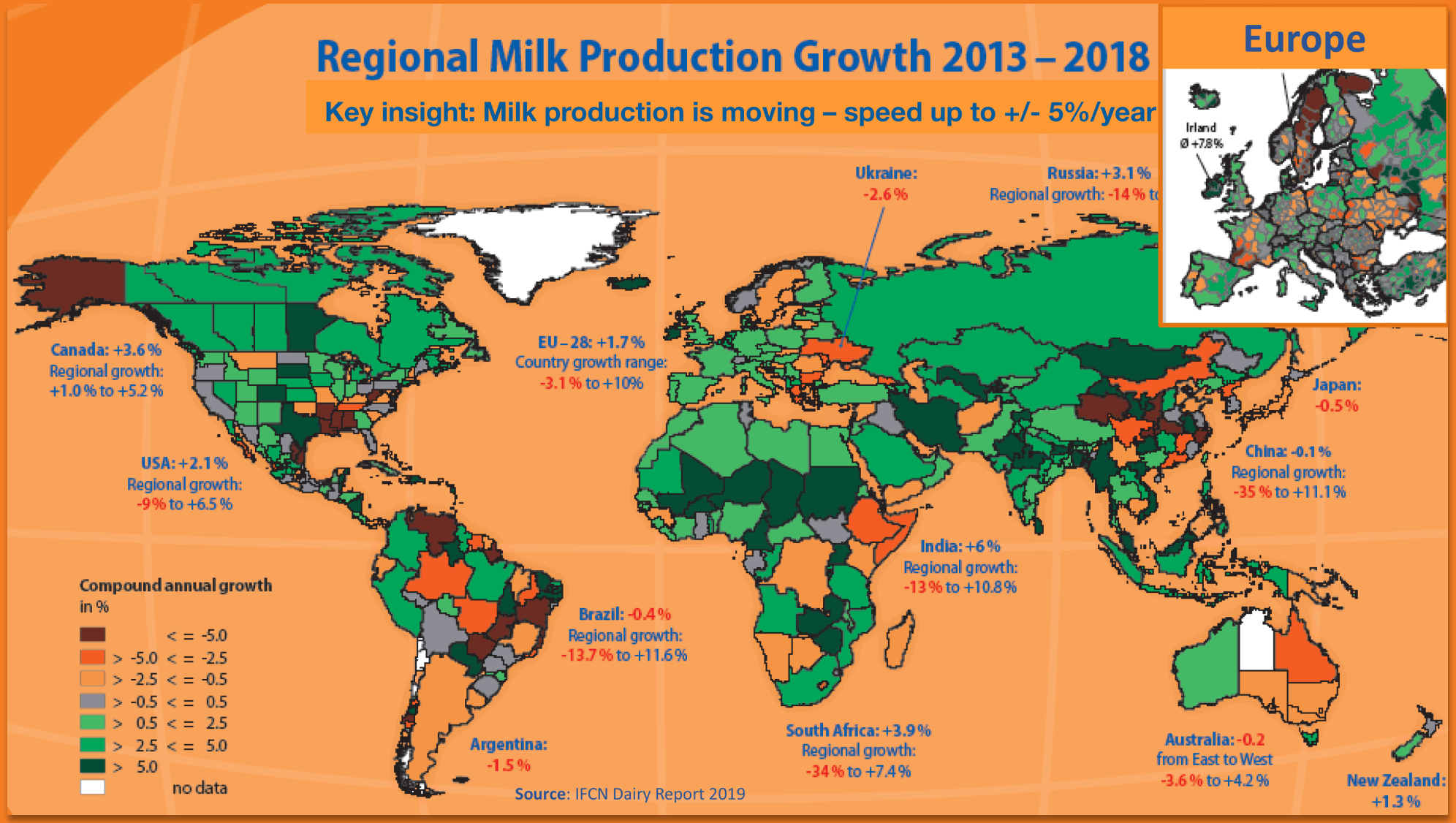


Fonte:Instituto Nacional de Estatística.

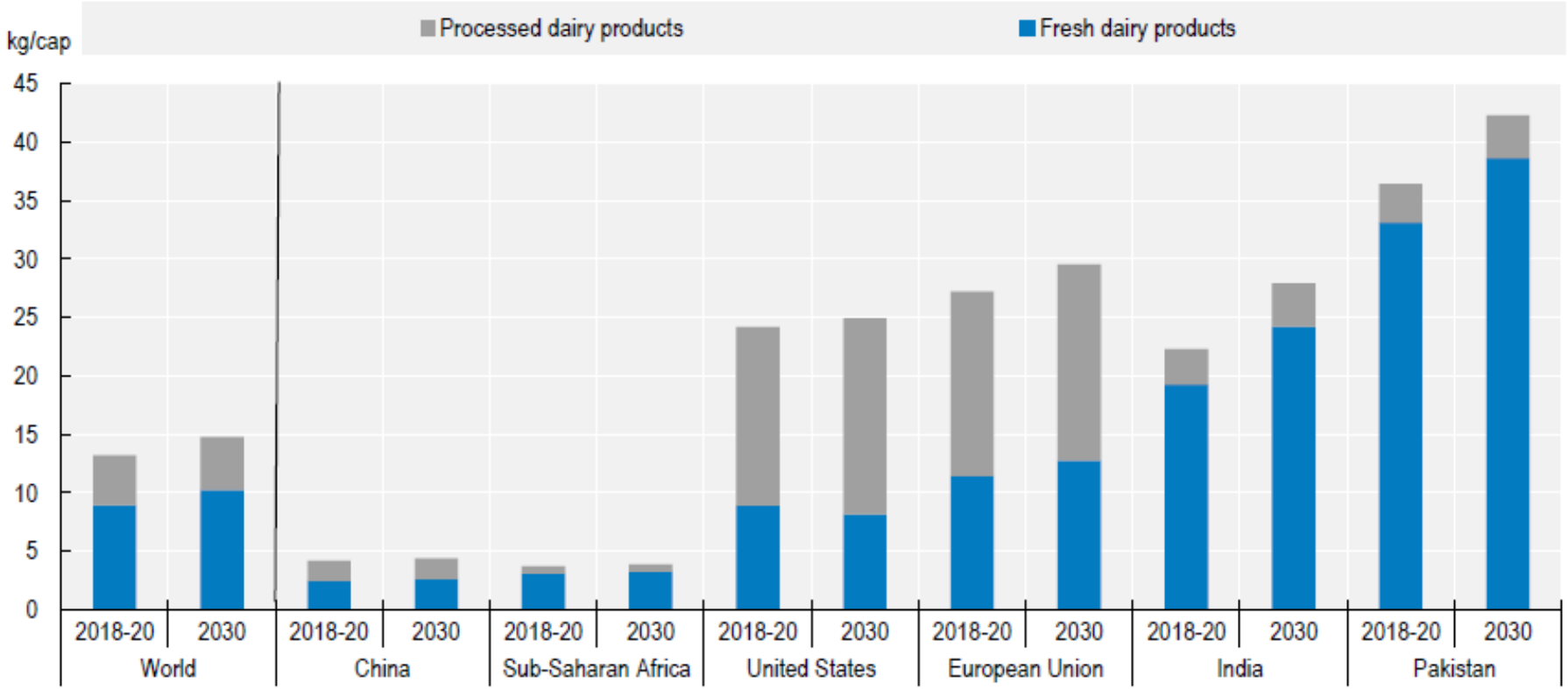
EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE LEITE

World Dairy Map 2020

IFCN - International Farm Comparison Network



EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS

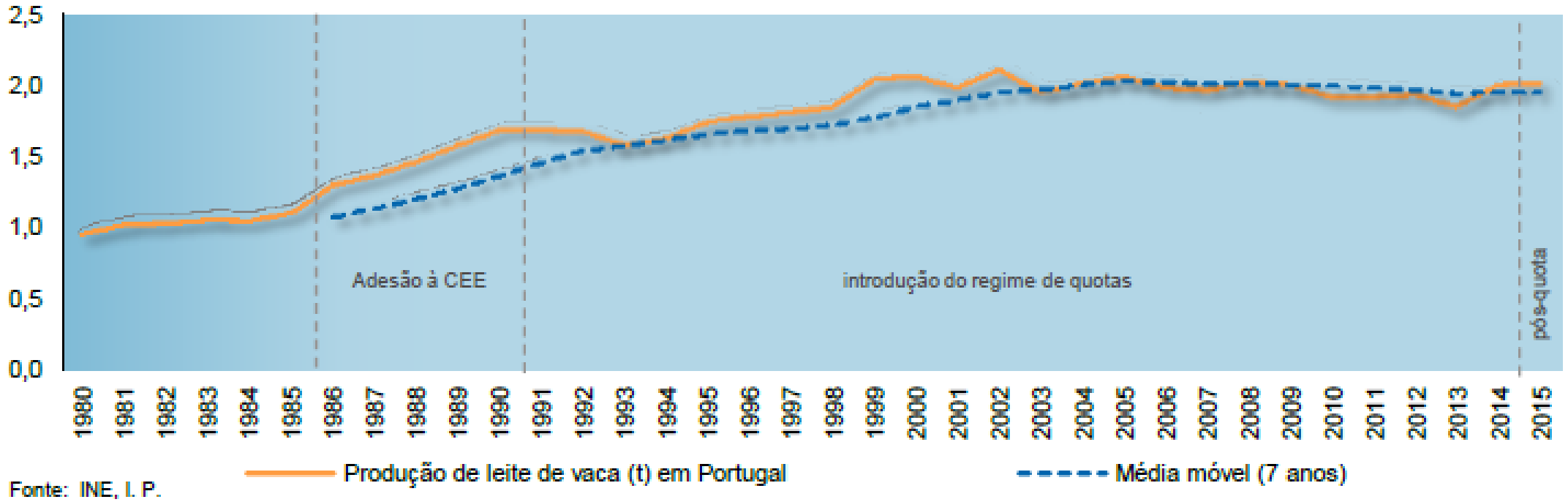


Note: Milk solids are calculated by adding the amount of fat and non-fat solids for each product; Processed dairy products include butter, cheese, skim milk powder and whole milk powder.

Source: OECD/FAO (2021), "OECD-FAO Agricultural Outlook OECD Agriculture statistics (database)", http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en.

StatLink https://stat.link/1ur09l

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE EM PORTUGAL

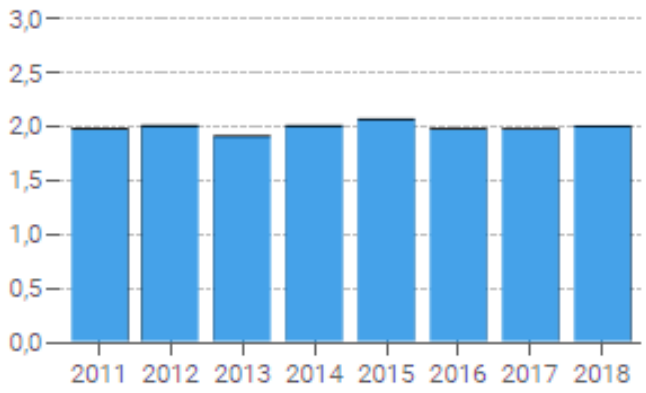


Fonte: INE, I. P.

EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE LEITE

PRODUÇÃO DE LEITE

Em Portugal, em milhões de toneladas



Fonte: INE, 2016

Em 25 anos (1989-2013)

bovinos leiteiros: Estrutura das explorações agrícolas e do efetivo

- Dimensão das explorações agrícolas **aumentou mais de 8 vezes**, passando de 4 vacas/exploração para 34;
- A representatividade das explorações leiteiras com mais de 20 vacas foi reforçada em quase 50 p.p, passando de 3,2% para 53,1%;
- A exploração leiteira superiores a 20 cabeças intensificou-se de **30,6% para 90,9%;**
- A **produtividade do efetivo leiteiro quase duplicou**, atingindo em 2013 as 7 toneladas de leite/vaca

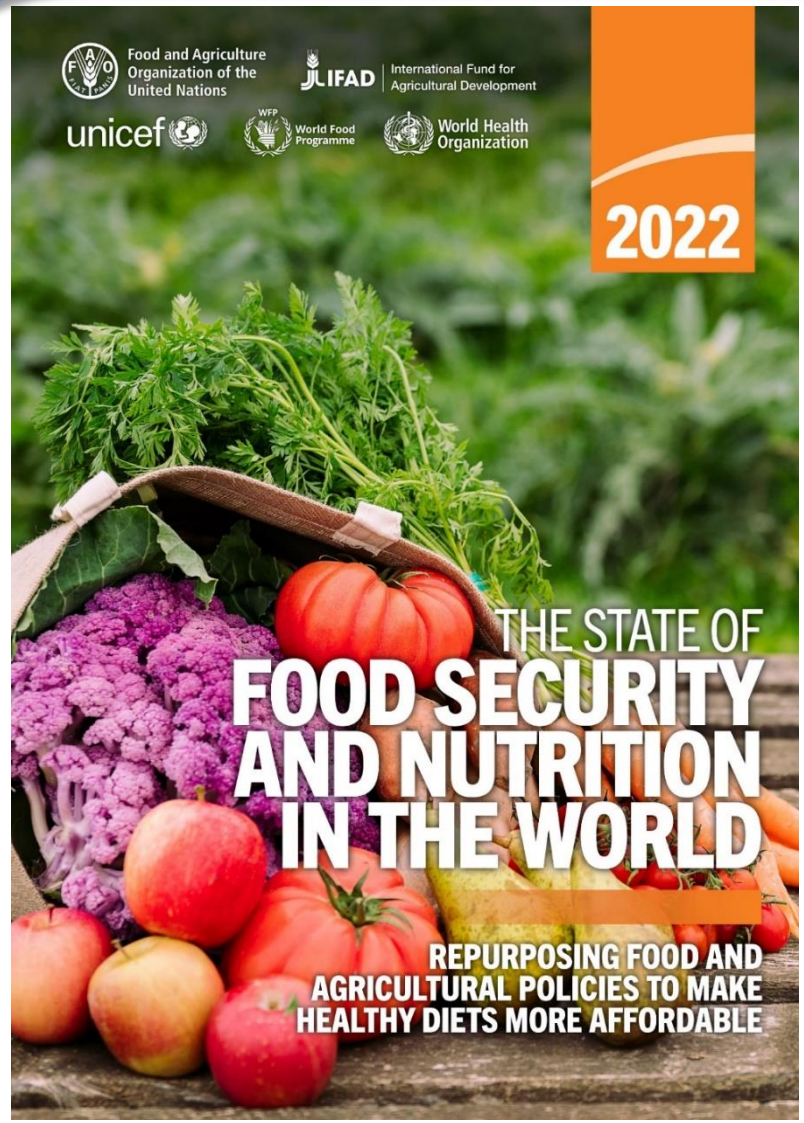
DIETA MEDITERRÂNICA

Fonte: DGS

SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS

https://www.un.org/zerohunger/

DESIQUILIBRIOS



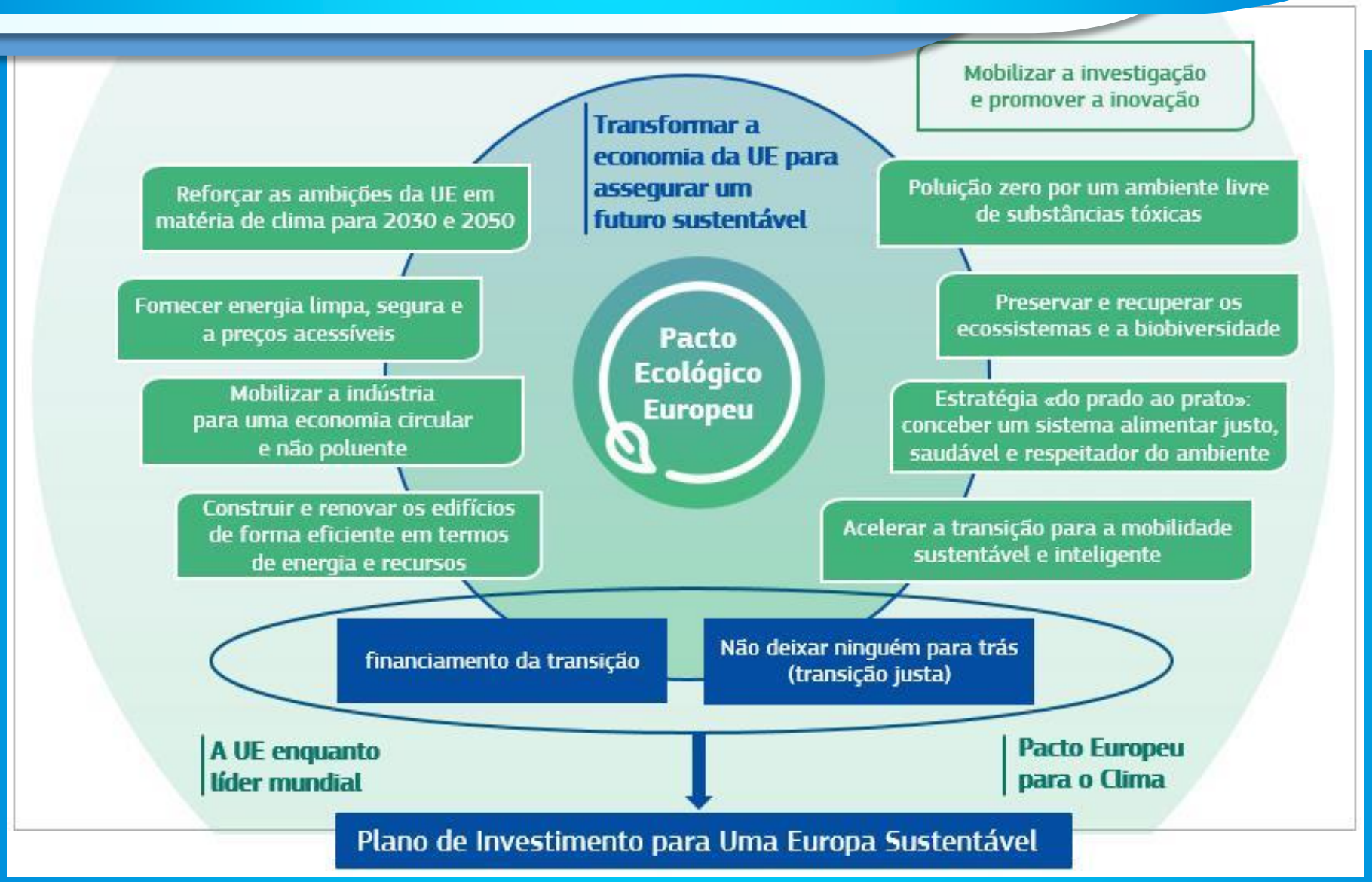
- Mais de 1 bilhão de pessoas no mundo são obesas

  - 650 milhões de adultos,
  - 340 milhões de adolescentes e
  - 39 milhões de crianças

- O número de pessoas afetadas pela fome em todo o mundo subiu para 828 milhões em 2021

  Um aumento de cerca de 150 milhões desde o início da pandemia de Covid-19.

ESTRATÉGIA UNIÃO EUROPEIA



Fonte: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0021&from=EN

ESTRATÉGIA UNIÃO EUROPEIA

Rumo a um sistema alimentar da UE mais saudável e sustentável, uma pedra angular do Pacto Ecológico Europeu

Garantir que os europeus alimentos saudáveis, acessíveis e sustentáveis

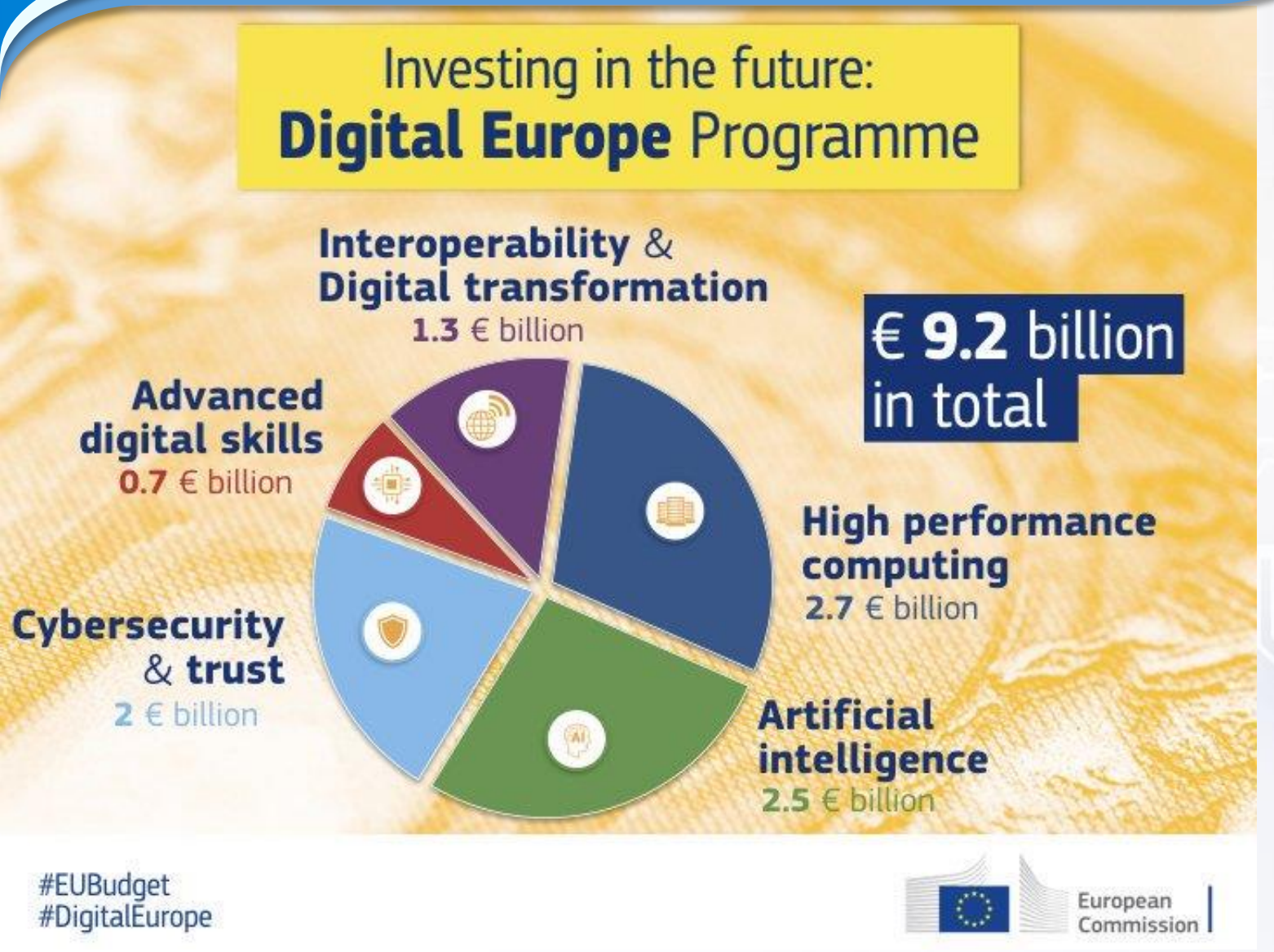
Combater as alterações climáticas

Proteger o meio ambiente e preservar a biodiversidade

Garantir um rendimento económico justo na cadeia alimentar

Expandir a agricultura biológica

ESTRATÉGIA UNIÃO EUROPEIA

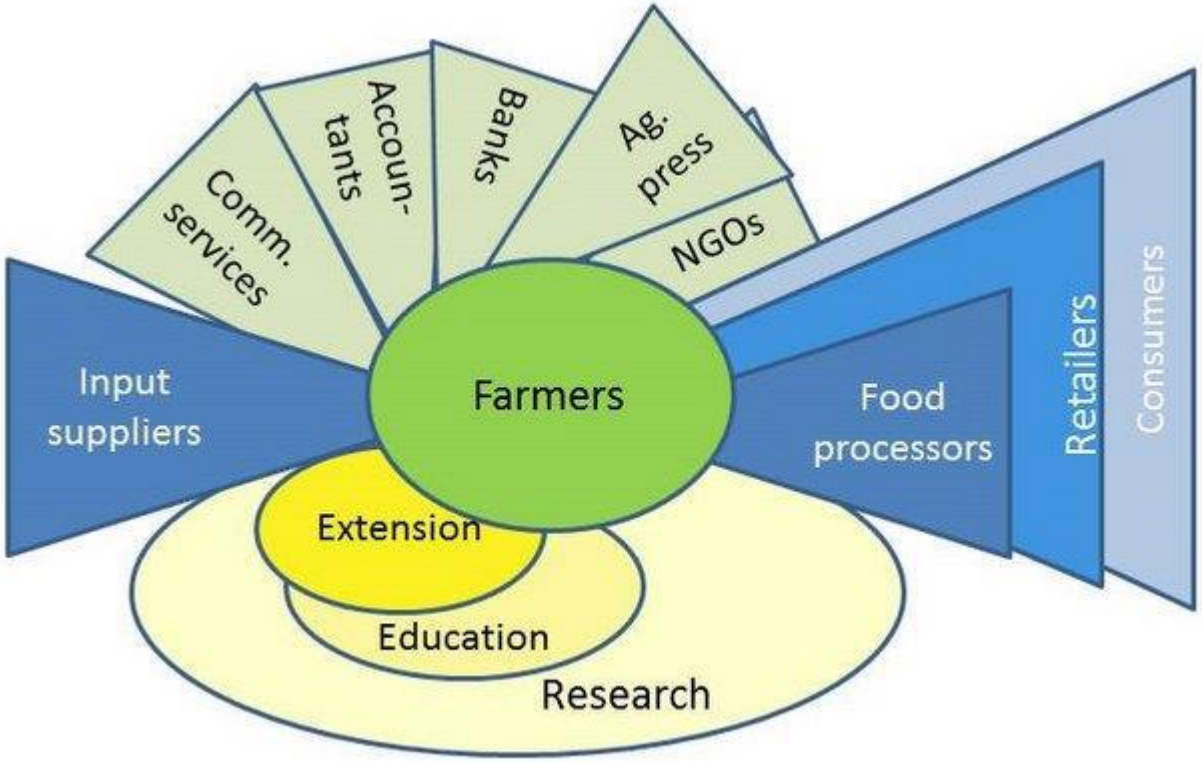


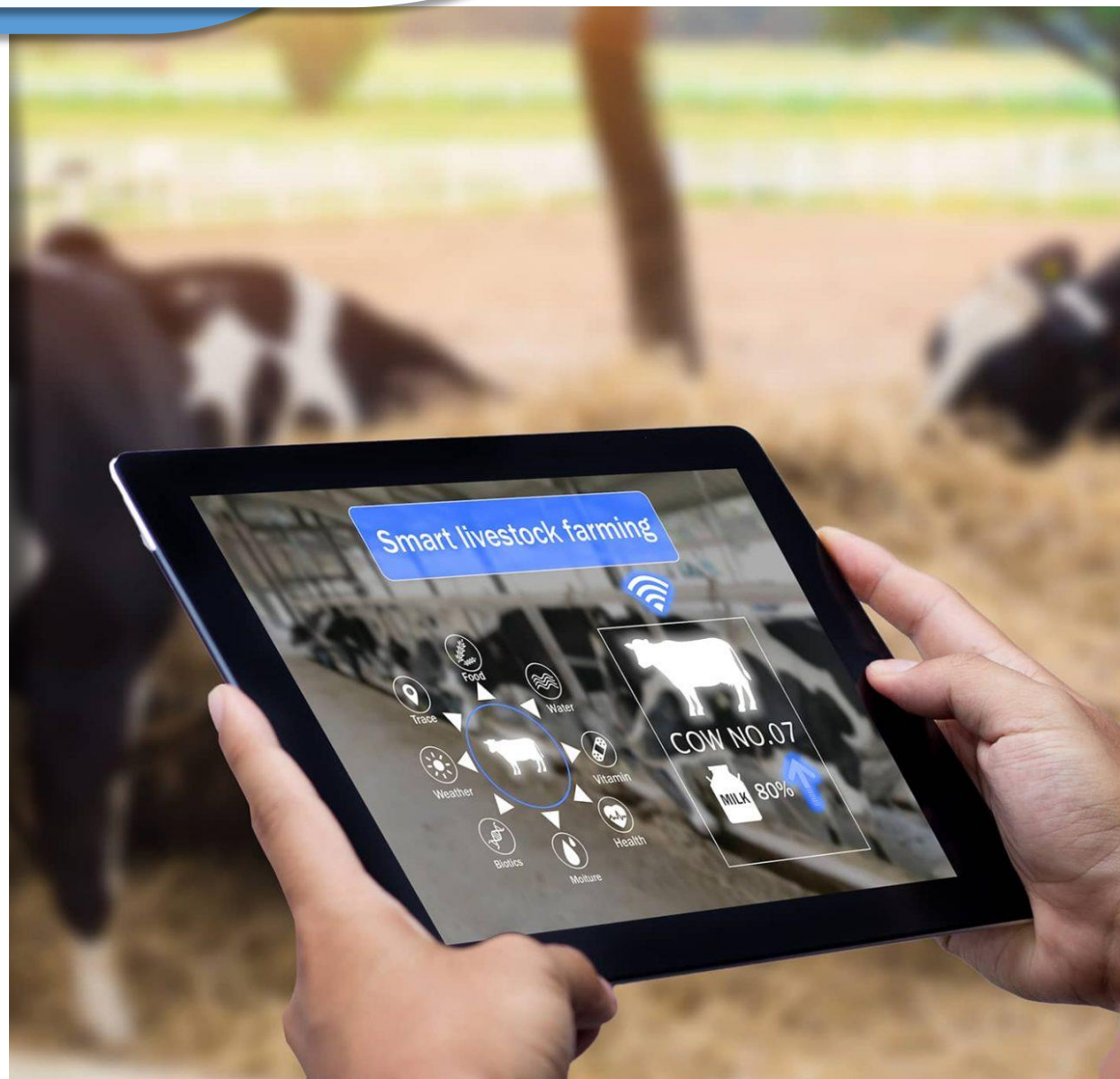
PRODUZIR MAIS, DE MODO MAIS SUSTENTÁVEL, E EM CONDIÇÕES MAIS ADVERSAS - É POSSÍVEL?

1. MAIS CIÊNCIA E INOVAÇÃO
2. MAIS FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO

ALINHAMENTO – TENDÊNCIAS – VISÃO SISTÉMICA

O modelo interativo de inovação





Fonte: AGRICULTURAL KNOWLEDGE AND INNOVATION SYSTEMS TOWARDS THE FUTURE
A Foresight Paper, EC 2016

RUMO A SISTEMAS AGROALIMENTARES CIRCULARES E SUSTENTÁVEIS

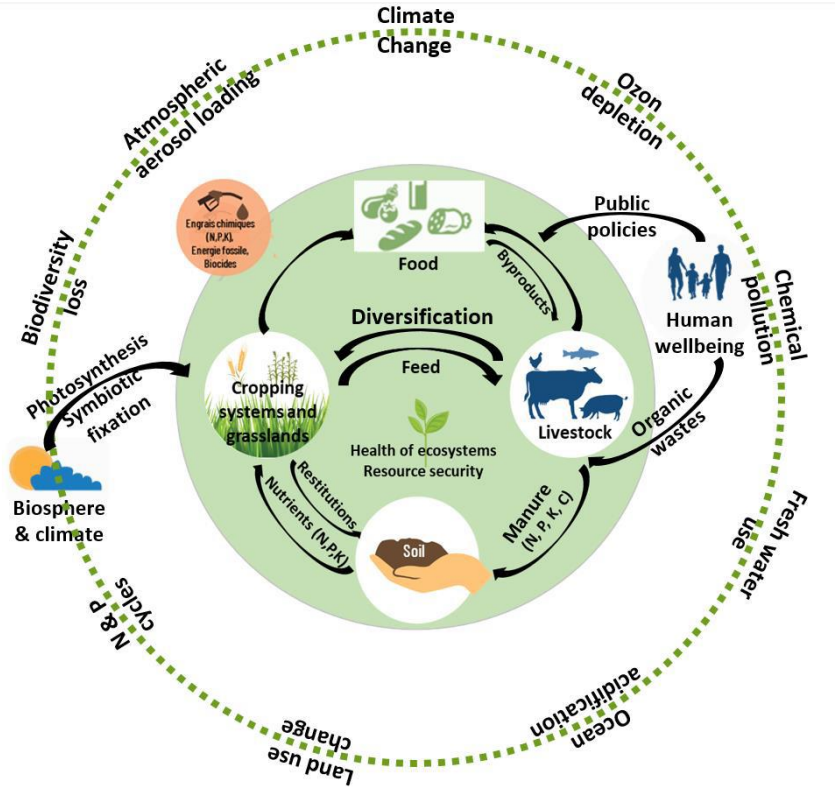
atf animal task force

A European Public-Private Platform

Horizon Europe

THE NEXT EU RESEARCH & INNOVATION PROGRAMME (2021 – 2027)

European Commission



A pecuária é fundamental na diversificação dos sistemas alimentares, e como fonte de proteína e fertilizantes orgânicos

BENEFÍCIOS:

- Soberania alimentar
- Segurança de recursos e autonomia de N & Protein
- Mitigação e adaptação de GEE às mudanças climáticas
- Saúde animal e ecossistemas
- Biodiversidade
- Sustentabilidade

Fonte: https://animaltaskforce.eu/Portals/0/ATF/ATF_Strategic_Research_and_Innovation_Agenda_April2021.pdf

TERRA FUTURA

AGENDA DE INOVAÇÃO PARA A AGRICULTURA | 20 | 30

OS 4 GRUPOS DE DESTINATÁRIOS DA AGENDA ORGANIZADOS EM 4 PILARES

Destinatários

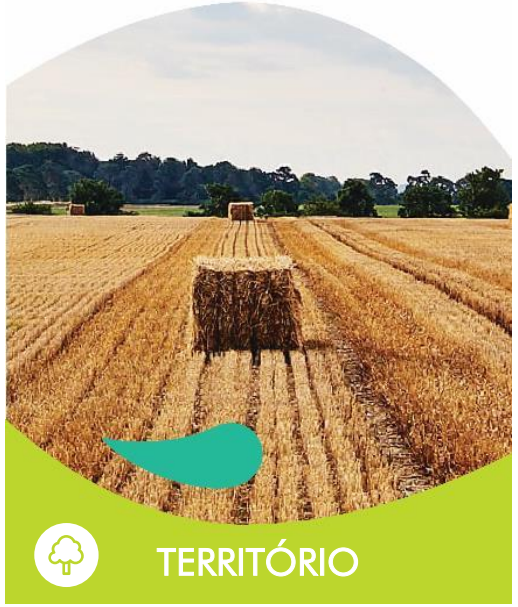
CIDADÃOS
conscientes do papel da sua alimentação na promoção da saúde e do bem-estar

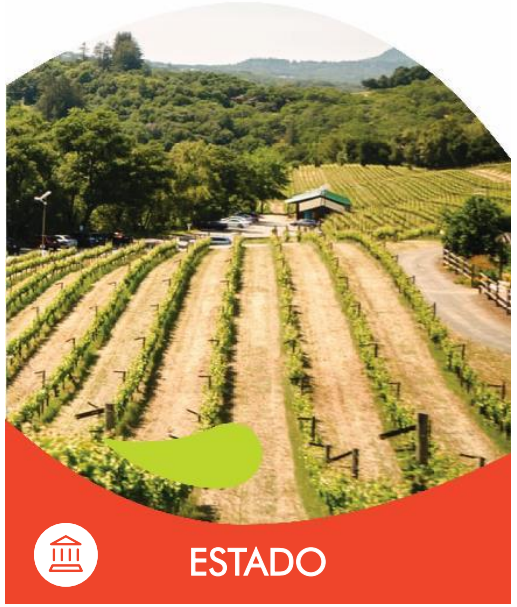
AGENTES DO TERRITÓRIO
que protegem o planeta e valorizam os recursos naturais

PRODUTORES
inovadores e competitivos à escala global

AGENTES DE POLÍTICAS PÚBLICAS
que apoiam a agricultura e promovem o seu desenvolvimento

Pilares





AS INICIATIVAS EMBLEMÁTICAS /LINHAS DE AÇÃO

SOCIEDADE

1. Alimentação sustentável
2. *One health*

TERRITÓRIO

3. Mitigação das alterações climáticas
4. Adaptação às alterações climáticas
5. Agricultura circular
6. Territórios sustentáveis
7. Revitalização das zonas rurais

CADEIA DE VALOR

8. Agricultura 4.0
9. Promoção dos produtos agroalimentares portugueses
10. Excelência da organização da produção
11. Transição Agro energética

ESTADO

12. Promoção da investigação, inovação e capacitação
13. Rede de Inovação
14. Portal Único da Agricultura
15. Reorganiza: modernização e simplificação dos serviços

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

ECOSSISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO AGROPECUÁRIA

- INIAV
- Rede de Polos de Inovação

- Universidades
- Institutos Politécnicos

- Laboratórios Colaborativos

- Centros de Competências

- Indústria
- Distribuição

- Produtores
- Outros Agentes do Território

POSICIONAMENTO ESTRATEGICO – INTERFACE ENTRE O SISTEMA CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL E OS AGENTES DO TERRITÓRIO

O INIAV – PRINCIPAIS AREAS DE ATIVIDADE

INVESTIGAÇÃO & INOVAÇÃO

SERVIÇOS LABORATORIAIS

RECURSOS GENÉTICOS

FORMAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

MODELOS/PLATAFORMAS COLABORATIVAS

CENTROS DE COMPETÊNCIAS

24

8

LABORATÓRIOS COLABORATIVOS

OS CENTROS DE COMPETÊNCIAS E AS AGENDAS DE INOVAÇÃO SETORIAIS

24 CeCAFA – Centro de Competências para a Agricultura Familiar e Agroecologia

23 ccpe – centro de competências do PASTOREIO EXTENSIVO

22 InovTechAgro – Centro Nacional de Competências para a Inovação Tecnológica do Sector Agroflorestal

21 Centro Nacional de Competências para as Alterações Climáticas do Setor Agroflorestal

20 CEREALTECH

19 COTARROZ – CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO ARROZ

18 COTR – CENTRO DE COMPETÊNCIAS PARA O REGADIO NACIONAL

17 DIETA MEDITERRÂNICA

16 CCDesert – CENTRO DE COMPETÊNCIAS NA LUTA CONTRA A DESERTIFICAÇÃO

15 CENTRO DE COMPETÊNCIAS PARA O ESTUDO, GESTÃO E SUSTENTABILIDADE DAS ESPÉCIES CINEGÉTICAS E BIODIVERSIDADE (CCEGSECB)

14 INOVMILHO – Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

13 Centro de Competências de Caprinicultura

12 COTHN – CENTRO OPERATIVO E TECNOLÓGICO HORTOFRUTÍCOLA NACIONAL – CENTRO DE COMPETÊNCIAS

11 CCBIO – CENTRO DE COMPETÊNCIAS DA AGRICULTURA BIOLÓGICA E DOS PRODUTOS NO MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

10 Epam

9 ccres – centro de competências dos recursos silvestres

8 ccab – CENTRO DE COMPETÊNCIAS DA APICULTURA E BIODIVERSIDADE

7 Centro de Competências da Lã

6 Centro de Competências do Porco Alentejano e do Montado

5 CCPB – CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO PINHEIRO-BRAVO

4 CCPMP – CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO PINHEIRO MANSO E PINHÃO

3 CNCFS

2 CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO SOBREIRO E DA CORTIÇA

1 CCTi

A REDE DE INOVAÇÃO
– CADEIAS DE VALOR *vs* INICIATIVAS EMBLEMÁTICAS

TERRA FUTURA

POLOS DE INOVAÇÃO / CADEIAS DE VALOR

FRUTICULTURA
5 Viseu 9 Covilhã 10 Alcobaça 21 Serpa 22 Fataca 23 Faro

VINHA E VINHO / ESPUMANTE
4 Douro 6 Nelas 7 Anadia 12 Dois Portos 16 Pegões

OLIVAL E AZEITE
3 Mirandela 17 Elvas 21 Serpa

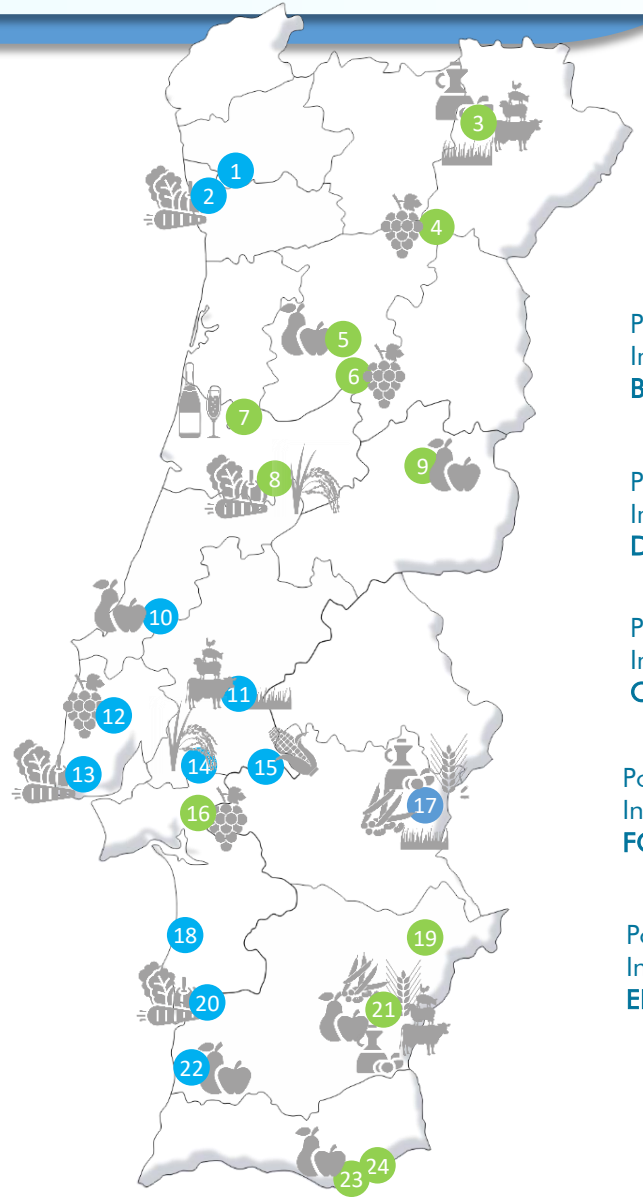
HORTICULTURA
2 Vairão 8 Coimbra 13 Oeiras 20 Alvalade do Sado

CEREAIS (trigo, milho, arroz)
8 Coimbra 14 Salvaterra de Magos 15 Coruche 17 Elvas 21 Serpa

LEGUMINOSAS
17 Elvas 21 Serpa

PRODUÇÃO ANIMAL
3 Mirandela 11 Fonte Boa 21 Serpa

PASTAGENS E FORRAGENS
3 Mirandela 11 Fonte Boa 17 Elvas



INICIATIVAS EMBLEMÁTICAS

Polo de Inovação de **BRAGA** — "TERRITÓRIOS SUSTENTÁVEIS"

Polo de Inovação de **DOIS PORTOS** — "AGRICULTURA 4.0"

Polo de Inovação de **OEIRAS** — "UMA SÓ SAÚDE"

Polo de Inovação de **FONTE BOA** — "MITIGAÇÃO" "AGRICULTURA CIRCULAR"

Polo de Inovação de **ELVAS** — "ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS"

CAPACITAÇÃO

- FORMAÇÃO INICIAL

- FORMAÇÃO AO LONGO DA VIDA

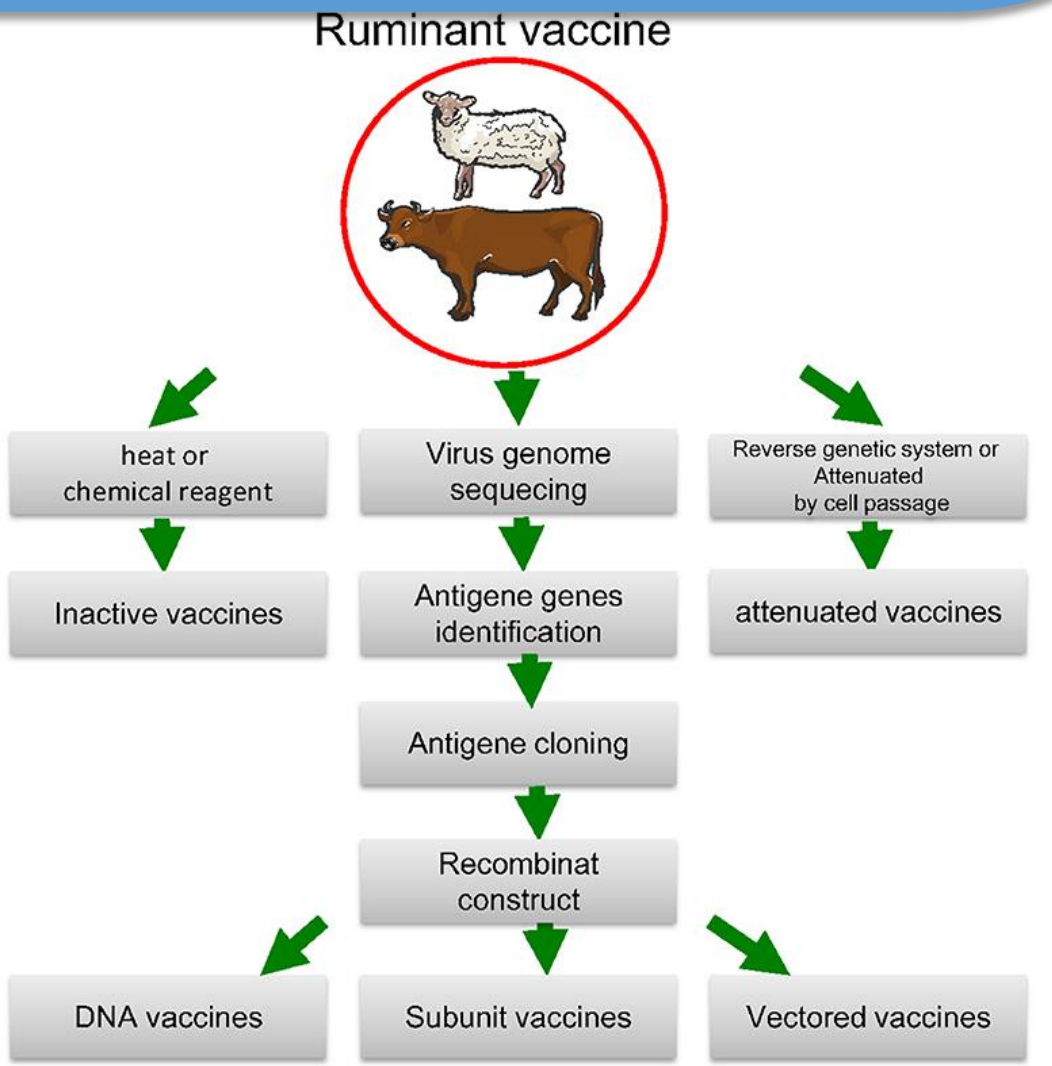
NOVAS SOLUÇÕES E FERRAMENTAS

ALGUMAS FERRAMENTAS DIGITAIS
exemplos de aplicações atuais ou potenciais na pecuária

Feature	Current commercial applications in livestock farming	Potential commercial applications in livestock farming
Sensors for data capture	Sensors include on-animal devices ('wearables'), milk yield sensors, pasture and soil sensors, use of satellite imagery for pasture assessment, automated weighing (e.g., pigs, cattle), and electronic identification.	Sensors for vocalization recording, image analysis (e.g. studying facial expressions of pigs, cattle and sheep), and location tracking are examples of near-term applications.
Automation and robotics	Automated/individual feeding, automated barn cleaning, robotic milking of dairy animals.	Virtual fencing (cattle, goats, sheep), evolution in robotic milking on large-scale farms.
Internet of Things (IoT) and connectivity	Internet of Things devices used for real-time monitoring of animal activity, environmental temperature in barn systems.	5G connectivity for fast data exchange (e.g. for image capture and analysis via drone/aircraft).
Cloud computing and data analytics	Digital technologies are moving to cloud-based storage and analytics, rather than hard drive-based.	Near-edge computing, digital twins, blockchain for efficiency and trust in livestock value chains, artificial intelligence for identifying complex patterns (e.g., disease prevention in pigs, optimizing food intake in pigs).

Eastwood et. al, 2021:

NOVAS VACINAS



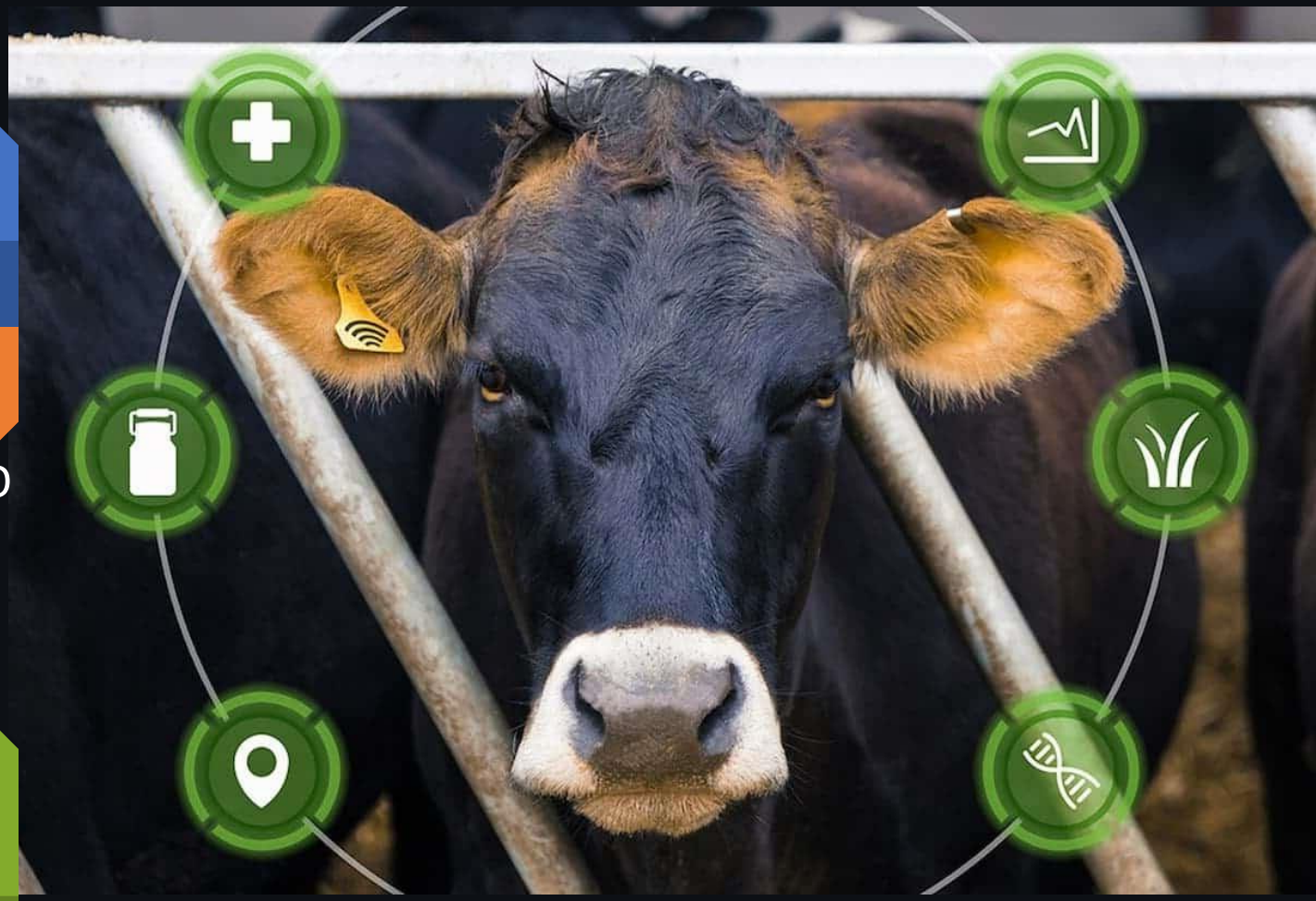
Choudury et. al, 2021

O QUE NOS FALTA PARA IRMOS MAIS LONGE?

LIDERANÇAS CAPAZES DE FAZER PONTES E PROMOVER O TRABALHO COLABORATIVO

ECOSSITEMA DE INOVAÇÃO MAIS ROBUSTO E ALINHADO COM AS NECESSIDADES DO SETOR AGRO PECUÁRIO

MAIOR DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS E HUMANOS (RENOVAÇÃO GERACIONAL)



A RELEVÂNCIA DO MÉDICO VETERINÁRIO NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO

Obrigado!

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

Nuno Canada
Médico Veterinário, PhD