



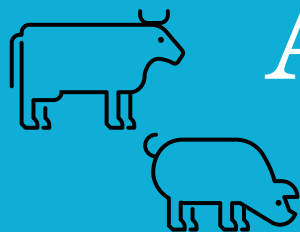
Financiado pela
União Europeia



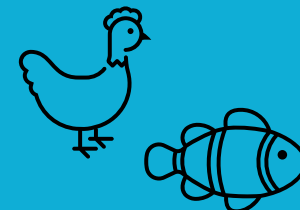
Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



Atualização em Boas Práticas de Produção e Uso Racional de Antimicrobianos



OPAS – MAPA
TRABALHANDO JUNTOS PARA COMBATER A RESISTÊNCIA AOS
ANTIMICROBIANOS

2022

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS





Financiado pela
União Europeia

Introdução

Organização das Nações Unidas
Alimentação e Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



Em 2018 o Brasil publicou:

“Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única” (PAN-BR);



**Em convergência com os objetivos definidos pela Aliança Quadripartite:
OMS, FAO, OMSA (do inglês: *WOAH*: fundada como OIE) e PNUMA:
Plano de Ação Global sobre Resistência aos Antimicrobianos**



Define objetivos, intervenções estratégicas e atividades a serem executadas, de forma multidisciplinar, para o combate à AMR no país.

TR
JU
PAR
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

O que é PAN-BR-AGRO?



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMEÇAR
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

E o que estamos fazendo aqui?



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

O que é PAN-BR-AGRO:



PAN-BR AGRO é o desdobramento do Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária (AgroPrevine);



Ações específicas a serem desenvolvidas pelo setor agropecuário, relacionadas ao tema da AMR (objetivos estratégicos).



“PAN-BR AGRO objetiva, entre outros, esclarecer os produtores sobre as consequências para a saúde humana e animal da resistência aos antimicrobianos (antibióticos)”.

TR
JU
PA
A RE
AOS ANTIMICROBIANOS



E o que estamos fazendo aqui?

OE 1

Melhorar a conscientização e compreensão sobre o tema: comunicação, educação e capacitação

OE 2

Fortalecer os conhecimentos e a base científica: vigilância e pesquisa

OE 3

Reduzir a incidência de infecções: boas práticas agropecuárias

OE 4

Otimizar o uso de antimicrobianos

OE 5

Promover a sustentabilidade do plano

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

2018 a 2022: 1º ciclo de 5 anos

atividades estruturantes



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Contextualizando...



O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de proteína animal (ABPA, 2021);



Sanidade dos animais a indústria utiliza antimicrobianos sistematicamente durante todo ciclo de produção; 73% do total de antimicrobianos vendidos mundo (Van Boeckel et al., 2017)



Uso intensivo de antimicrobianos na produção animal = associado a disseminação da resistência (Xiong et al., 2018);

TR
JU
PA
A RE
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



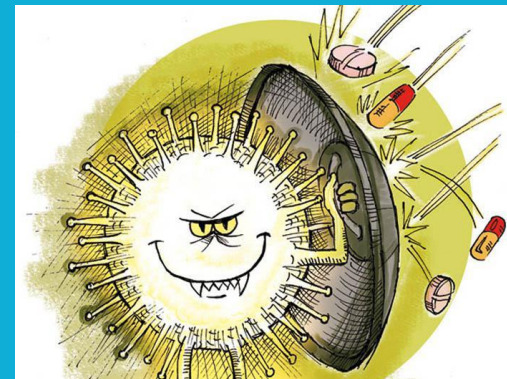
Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

O que é resistência aos antimicrobianos?



De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a AMR desenvolve-se quando um microrganismo, como bactéria, fungo, vírus ou parasita, já não pode ser destruído, ou ter o seu crescimento limitado por um fármaco ao qual, anteriormente, era sensível

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS





Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura

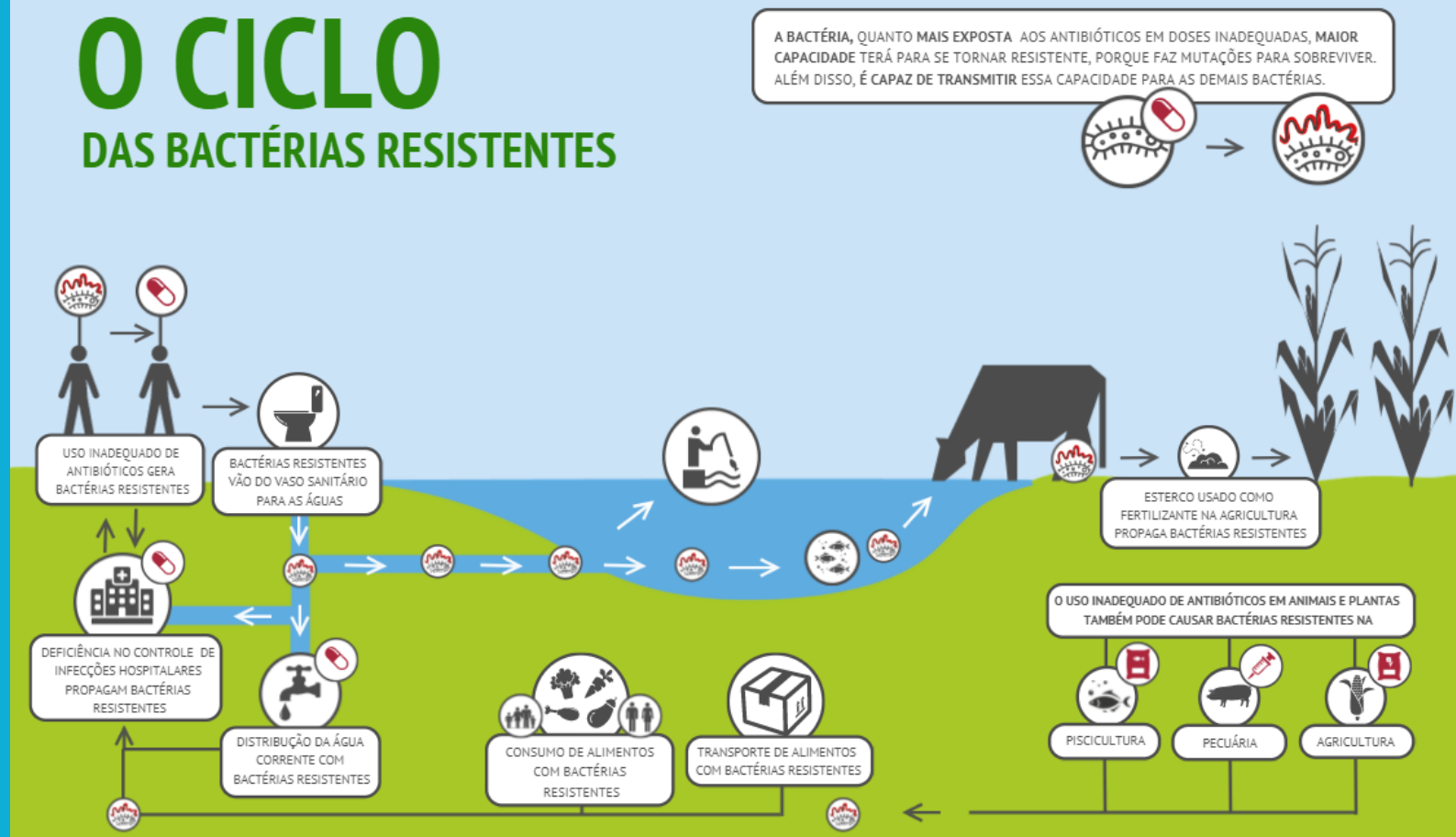


Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Como ela se dissemina?

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

O CICLO DAS BACTÉRIAS RESISTENTES



Disponível em: <https://www.paho.org/pt/juntos-combater-resistencia-antimicrobianos>



F
U

Intrínseca

Todos os indivíduos
espécie são resistentes
(natural) -
Burkholderia mallei
(colistina)



Adquirida

Mutação:

Alteração sítio ligação;
Hiper-regulação
produção de enzimas;
Alteração proteína
transporte de
membrana;

Transferência Horizontal Genes:

Transdução
(bacteriófagos),
Conjugação e
Transformação;

Conjugação:
plasmídeos



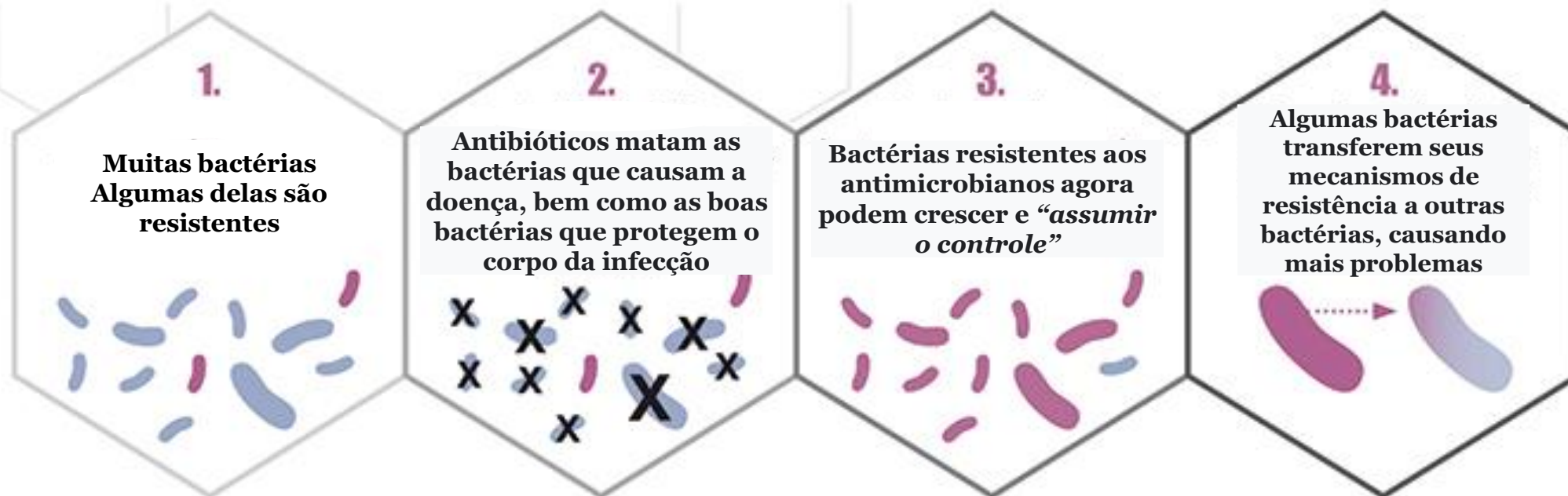
Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESIS
AOS ANTIMICROBIANOS

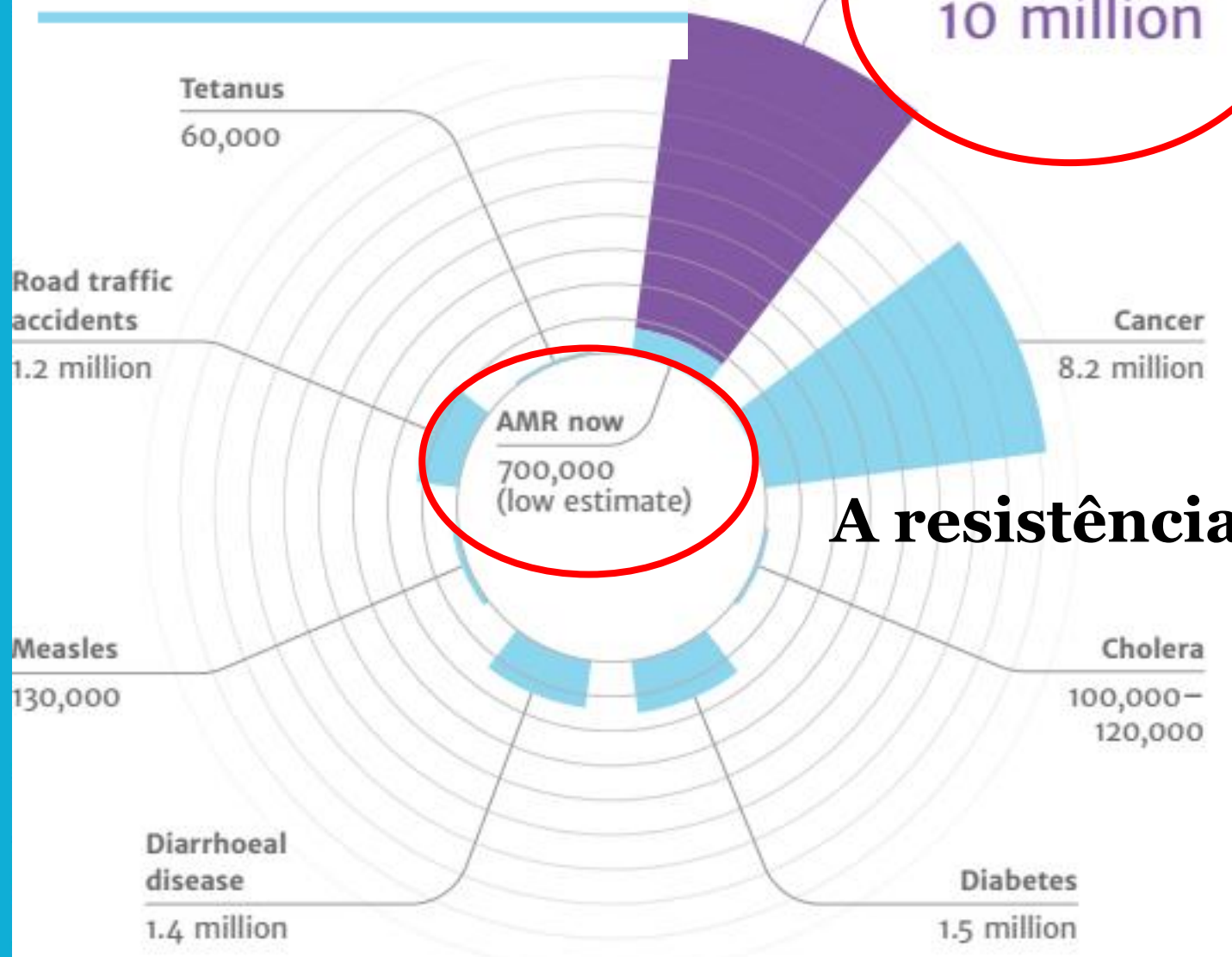
Guardabassi L, Courvalin P. 2006



COMO A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS ACONTECE



DEATHS ATTRIBUTABLE TO AMR EVERY YEAR



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

**Custos economia
mundial:
100 trillion USD**

A resistência é um preocupação mundial?

by 2050, at a cumulative cost to global economic output of 100 trillion USD. On this basis, by 2050, the death toll could be a staggering one person every three seconds and each person in the world today will be more than 10,000 USD worse off.



Financiado pela
União Europeia

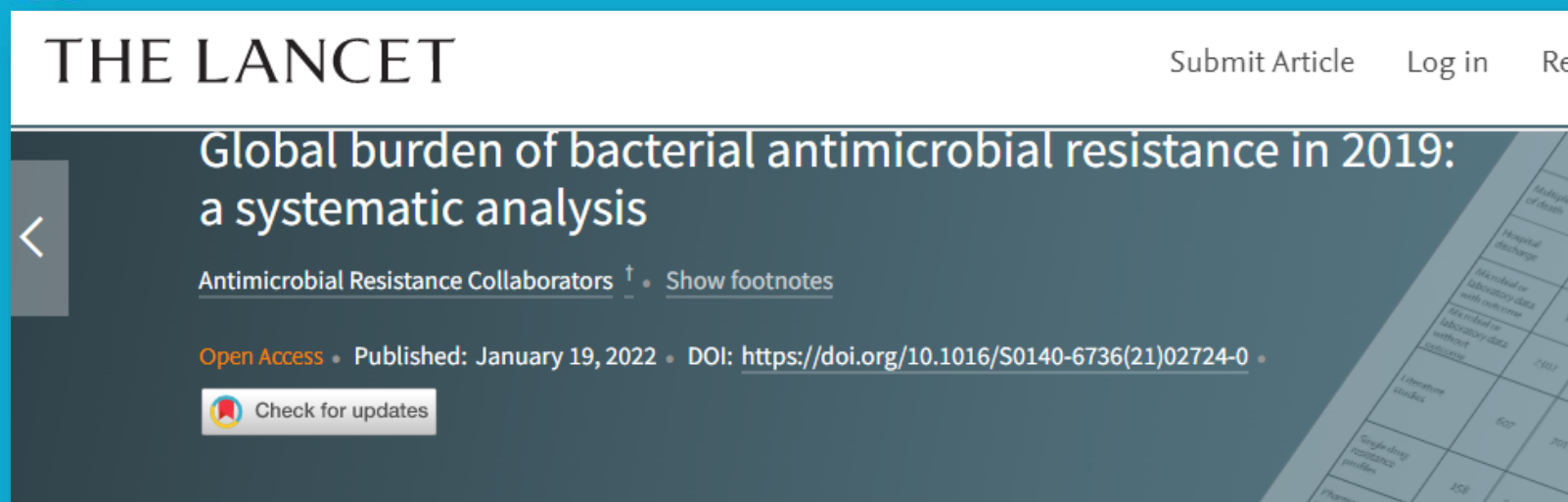


Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Buenos Aires, Argentina

Dados atualizados: mortes por AMR



**4,95 milhões de
mortes
associadas à
AMR**

incluindo...

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext)

Introduction

Methods

Results

Discussion

1º - *Escherichia coli*
seguido por ...
Staphylococcus aureus
Klebsiella pneumoniae
Streptococcus pneumoniae
Acinetobacter baumannii
Pseudomonas aeruginosa

**1,27 milhões de
mortes causadas
por AMR - 2019**

TRABALHE
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



GRAM +

Enterococcus
Vancomycin (VRE)

Staphylococcus
aureus
MRSA (mecA)

GRAM – (Enterobacterales)

ESBL:
hidroliza todos β -
lactâmicos, exceto
cefamicinas e
carbapenêmicos
*bla*_{CTX-M}, *bla*_{SHV}, *bla*_{TEM}

Carbapenemases:
resistência aos
carbapenêmicos
*bla*_{IMP}, *bla*_{VIM}, *bla*_{NDM},
*bla*_{KPC}, *bla*_{GES}, *bla*_{OXA-48}

mcr-1:
Polimixinas



BGN-NF (*P. aeruginosa* e *A. baumannii*)

**MBL (*bla*_{NDM})*
e OXA***

Organização Mundial
da Saúde
Unidade Animal
como DUE

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Vídeos sobre AMR:

O que é resistência aos antimicrobianos?



TRABALHANDO

Disponível em: [Antimicrobial Resistance. What is it? - YouTube](#)

BATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

FAO e Resistência aos Antimicrobianos



Disponível em: [FAO and Antimicrobial Resistance - YouTube](#)



Financiado pela
União Europeia

Antimicrobianos



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



Antimicrobianos são ferramentas eficazes para prevenir e tratar doenças e tiveram efeitos profundos na morbidade, mortalidade e combate às infecções bacterianas.



Agentes antimicrobianos são indispensáveis ao controle de infecções bacterianas em humanos, animais e plantas (WHO)



O uso dessas substâncias como promotoras de crescimento é de relevante preocupação na saúde pública, considerando-se os riscos destes resíduos nos produtos derivados de animais e a seleção de bactérias resistentes (OJO et al., 2016; SINGER et al., 2003).



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBAT
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

Estima-se que aproximadamente 200.000 a 250.000 toneladas de antimicrobianos são produzidas e consumidas em todo o mundo a cada ano. (O'Neill, 2016).



OMS reconheceu a resistência aos antimicrobianos como uma das três principais ameaças à saúde pública (WHO, 2012);

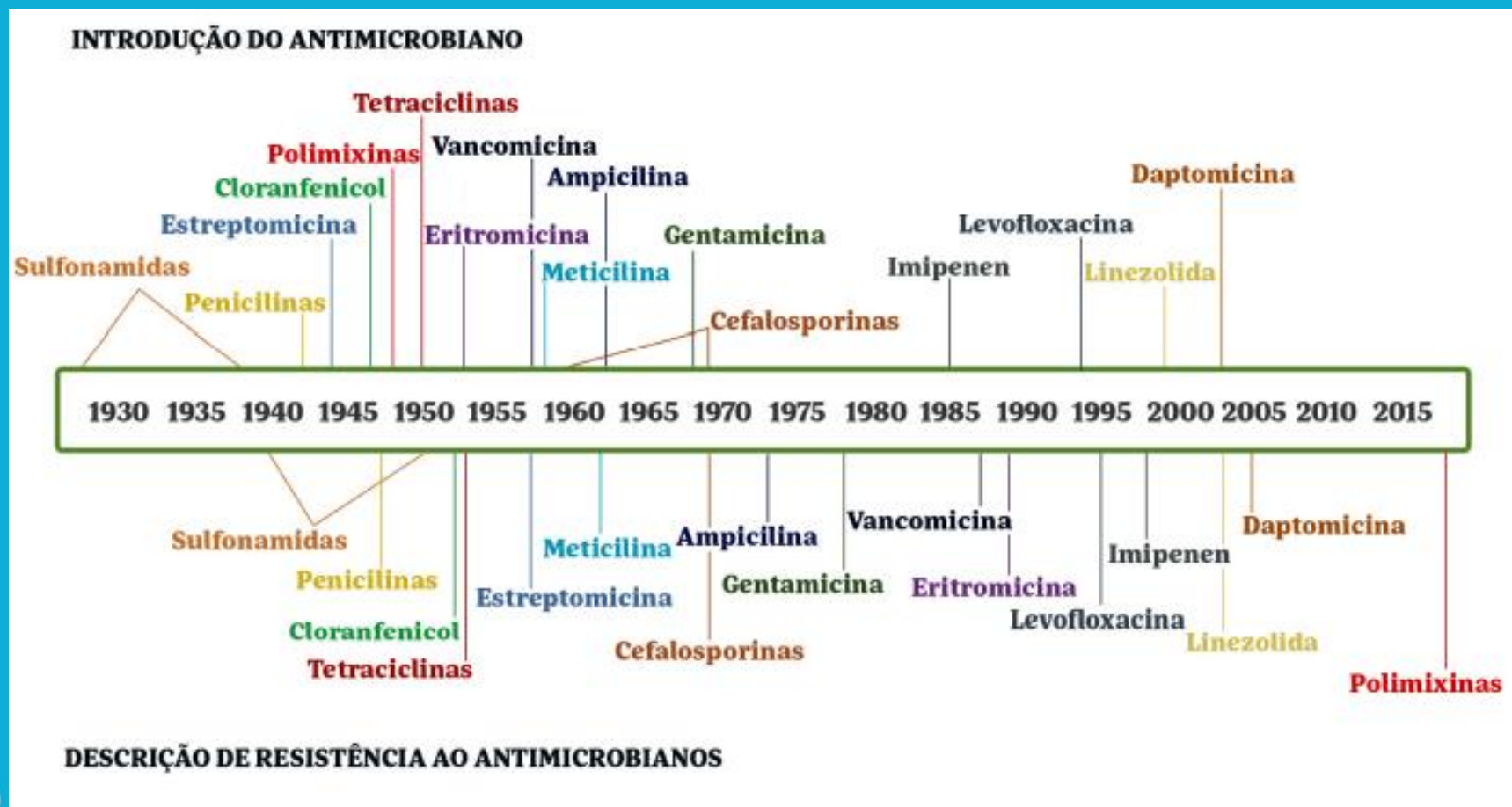


O termo multirresistência é aplicado a bactérias que se tornaram resistentes à maioria dos antibióticos atualmente disponíveis. Como definição, são assim classificados quando resistentes a três ou mais classes de antimicrobianos independente do mecanismo de resistência existente (MAGIORAKOS et al., 2012).



A identificação do gene *mcr-1*, que confere resistência às polimixinas, trouxe preocupação (Liu et al., 2016).

Figura 1. Linha do tempo da introdução de diferentes princípios ativos antimicrobianos e respectivos relatos de resistência.*



*Figura retirada de: MAPA, 2020: SUINOCULTURA: UMA SÓ SAÚDE E UM SÓ BEM-ESTAR disponível em: suinocultura.umbemestar.gov.br (www.gov.br)



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Resistência é nova ou velha ????



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

nature

International weekly journal of science

[Home](#) | [News & Comment](#) | [Research](#) | [Careers & Jobs](#) | [Current Issue](#) | [Archive](#) | [Audio & Video](#) | [For Authors](#)

[Archive](#) > [Volume 477](#) > [Issue 7365](#) > [Letters](#) > [Article](#)

ARTICLE PREVIEW

[view full access options](#) ▶

NATURE | LETTER



日本語要約

Antibiotic resistance is ancient

Vanessa M. D'Costa, Christine E. King, Lindsay Kalan, Mariya Morar, Wilson W. L. Sung, Carsten Schwarz, Duane Froese, Grant Zazula, Fabrice Calmels, Regis Debruyne, G. Brian Golding, Hendrik N. Poinar & Gerard D. Wright

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding authors](#)

Nature **477**, 457–461 (22 September 2011) | doi:10.1038/nature10388

Received 28 March 2011 | Accepted 22 July 2011 | Published online 31 August 2011

<https://www.nature.com/articles/nature10388>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

De que forma os antimicrobianos são utilizados



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Legislação:

Tabela 1. Lista de antimicrobianos permitidos como aditivos melhoradores de desempenho e aplicação de acordo com as espécies animais.

Antimicrobianos	Espécie
Avilamicina	Aves, suínos
Bacitracina	Aves, suínos, bovinos
Enramicina	Aves; suínos
Flavomicina	Aves, suínos, bovinos
Halquinol	Aves, suínos
Lasalocida	Bovinos
Monensina	Bovinos, ovinos
Narasina	Suínos, bovinos
Salinomicina	Suínos, bovinos
Virginiamicina	Aves, suínos, bovinos

Fonte* O autor.

Consultas sobre antimicrobianos autorizados, acessar os painéis de BI (*Business Intelligence*). Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios>

Tabela 2. Lista de substâncias proibidas.



Substância	Legislação
Organoclorados	Portarias nº 329/1985 e 191/1986
Avoparcina	Of. Circ. DFPA nº 047/1998
Arsenicais e antimoniais	Portaria nº 31, 29/01/2002
Cloranfenicol e Nitrofuranos	IN nº 09, 27/06/2003
Substâncias com efeito tireostático, androgênico, estrogênico, gestagênico e β -agonista em aves	IN nº 17, 18/06/2004
Olaquinox	IN nº 11, 24/11/2004
Carbadox	IN nº 35, 14/11/2005
Violeta de Genciana	IN nº 34, 13/09/2007
Anfenicois, tetraciclina, B-Lactâmicos (penicilinas e cefalosporinas), quinolonas e sulfonamidas sistêmicas	IN nº 26, 9/07/2009 (Portaria nº 193/1998)
Substâncias, naturais ou artificiais, com atividade anabolizante hormonal em bovinos de abate	IN nº 55, 01/12/2011
Espiramicina e eritromicina	IN nº 14, 17/05/2012
β -agonista em bovinos	Ato nº 01, 01/11/2012
Colistina (como aditivo melhorador de desempenho)	IN nº 45, 22/11/2016
Tilosina, lincomicina e tiamulina (como aditivo melhorador de desempenho)	IN nº 01, de 13/01/2020

Fonte* O autor. Disponível em: [Proibições de aditivos na alimentação animal — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](#) e [Feed additives authorized in Brazil – February 2016 \(www.gov.br\)](#)



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Antimicrobianos criticamente importantes (OMS)



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

Antimicrobial class	Example of antimicrobials(s)
CRITICALLY IMPORTANT ANTIMICROBIALS	
Aminoglycosides	gentamicin
Ansamycins	rifampicin
Carbapenems and other penems	meropenem
Cephalosporins (3 rd , 4 th and 5 th generation)	ceftriaxone, cefepime, ceftaroline, ceftobiprole
Glycopeptides	vancomycin
Glycylcyclines	tigecycline
Lipopeptides	daptomycin
Macrolides and ketolides	azithromycin, erythromycin, telithromycin
Monobactams	aztreonam
Oxazolidinones	linezolid
Penicillins (antipseudomonal)	piperacillin
Penicillins (aminopenicillins)	ampicillin
Penicillins (aminopenicillin with beta-lactamase inhibitors)	amoxicillin-clavulanic-acid
Phosphonic acid derivatives	fosfomycin
Polymyxins	colistin
Quinolones	ciprofloxacin
Drugs used solely to treat tuberculosis or other mycobacterial diseases	isoniazid

Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515528?msckid=0704f69cdod611ec94e186731309b54d%20>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



World Organisation
for Animal Health

Founded as OIE

Antimicrobianos criticamente importantes (OMSA)

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

OIE LIST OF ANTIMICROBIAL AGENTS OF VETERINARY IMPORTANCE (June 2021)

The OIE¹ International Committee unanimously adopted the List of Antimicrobial Agents of Veterinary Importance at its 75th General Session in May 2007 ([Resolution No. XXVIII](#)).

Background

Antimicrobial agents are essential drugs for human and animal health and welfare. Antimicrobial resistance is a global public and animal health concern that is influenced by both human and non-human antimicrobial usage. The human, animal and plant sectors have a shared responsibility to prevent or minimise antimicrobial resistance selection pressures on both human and non-human pathogens.

The FAO²/OIE/WHO³ Expert Workshop on Non-Human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance held in Geneva, Switzerland, in December 2003 (Scientific Assessment) and in Oslo, Norway, in March 2004 (Management Options) recommended that the OIE should develop a list of critically important antimicrobial agents in veterinary medicine and that WHO should also develop such a list of critically important antimicrobial agents in human medicine.

<https://www.oie.int/app/uploads/2021/06/a-oie-list-antimicrobials-june2021.pdf>



Antimicrobianos criticamente importantes (OMSA)

Organización Mundial
Sanidad Animal

AMINOGLYCOSIDES Dihydrostreptomycin Streptomycin	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI API, AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
AMINOGLYCOSIDES + 2 DEOXYSTREPTAMINE Amikacin Apramycin Fortimycin Framycetin Gentamicin Kanamycin Neomycin Paromomycin Tobramycin	EQU AVI, BOV, LEP, OVI, SUI BOV, LEP, OVI, SUI BOV, CAP, OVI AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI AVI, BOV, EQU, PIS, SUI API, AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI AVI, BOV, CAP, OVI, LEP, SUI EQU
AMPHENICOLS Florfenicol Thiamphenicol	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI AVI, BOV, CAP, OVI, PIS, SUI
CEPHALOSPORINS THIRD GENERATION Cefoperazone Ceftiofur Ceftriaxone	BOV, CAP, OVI AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI BOV, OVI, SUI
CEPHALOSPORINS FOURTH GENERATION Cefquinome	BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI

MACROLIDES	
MACROLIDES 14-MEMBERED RING Erythromycin Oleandomycin	API, AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI BOV
MACROLIDES 15-MEMBERED RING Gamithromycin Tulathromycin	BOV BOV, SUI
MACROLIDES 16-MEMBERED RING Carbomycin Josamycin Kitasamycin Mirosamycin	AVI PIS, SUI AVI, SUI, PIS API, AVI, SUI, PIS
Spiramycin Terdecamycin Tildipirosin Tilmicosin Tylosin Tylvalosin	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI SUI BOV, SUI AVI, BOV, CAP, LEP, OVI, SUI API, AVI, BOV, CAP, LEP, OVI, SUI AVI, SUI
MACROLIDES C17 Sedecamycin	SUI

PENICILLINS	
NATURAL PENICILLINS (including esters and salts) Benethamine penicillin Benzylpenicillin Benzylpenicillin procaine / Benzathine penicillin Penethamate (hydroiodide)	BOV AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, OVI, SUI BOV
AMIDINOPENICILLINS Mecillinam	BOV, SUI
AMINOPENICILLINS Amoxicillin Ampicillin Hetacillin	AVI, BOV, CAP, EQU, OVI, PIS, SUI AVI, BOV, CAP, EQU, OVI, PIS, SUI BOV
AMINOPENICILLIN + BETALACTAMASE INHIBITOR Amoxicillin + Clavulanic Acid Ampicillin + Sulbactam	AVI, BOV, CAP, EQU, OVI, SUI BOV, SUI
CARBOXYPENICILLINS Ticarillin Tobicillin	EQU PIS
UREIDOPENICILLIN Aspoxicillin	BOV, SUI
PHENOXYPENICILLINS Phenethicillin Phenoxyethylpenicillin	EQU AVI, SUI
ANTISTAPHYLOCOCCAL PENICILLINS Cloxacillin Dicloxacillin Nafcillin Oxacillin	BOV, CAP, EQU, OVI, SUI BOV, CAP, OVI, AVI, SUI BOV, CAP, OVI BOV, CAP, EQU, OVI, SUI

TRABAJA
JUNTOS
PARA COMBATIR
A RESISTENCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

QUINOLONES SECOND GENERATION (FLUOROQUINOLONES)	
Ciprofloxacin	AVI, BOV, SUI
Danofloxacin	BOV, CAP, LEP, OVI, SUI
Difloxacin	AVI, BOV, LEP, SUI
Enrofloxacin	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
Marbofloxacin	BOV, EQU, LEP, SUI
Norfloxacin	AVI, BOV, CAP, LEP, OVI, SUI
Ofloxacin	AVI, SUI
Orbifloxacin	BOV, SUI
Sarafloxacin	PIS

SULFONAMIDES	
Phthalylsulfathiazole	SUI
Sulfacetamide	AVI, BOV, OVI
Sulfachlorpyridazine	AVI, BOV, SUI
Sulfadiazine	AVI, BOV, CAP, OVI, SUI
Sulfadimethoxazole	AVI, BOV, SUI
Sulfadimethoxine	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
Sulfadimidine (Sulfamethazine, Sulfadimerazine)	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI
Sulfadoxine	AVI, BOV, EQU, OVI, SUI
Sulfafurazole	BOV, PIS
Sulfaguanidine	AVI, CAP, OVI
Sulfamerazine	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
Sulfamethoxine	AVI, PIS, SUI
Sulfamonomethoxine	AVI, PIS, SUI
Sulfanilamide	BOV, CAP, OVI
Sulfapyridine	BOV, SUI
Sulfaquinoxaline	AVI, BOV, CAP, LEP, OVI
SULFONAMIDES+ DIAMINOPYRIMIDINES	
Ormetoprim+ Sulfadimethoxine	AVI, PIS
Sulfamethoxypyridazine	AVI, BOV, EQU, SUI
Trimethoprim+ Sulfonamide	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
DIAMINOPYRIMIDINES	
Baquiloprim	BOV, SUI
Ormetoprim	AVI
Trimethoprim	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI

TETRACYCLINES	
Chlortetracycline	AVI, BOV, CAP, EQU, LEP, OVI, SUI
Doxycycline	AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
Oxytetracycline	API, AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI
Tetracycline	API, AVI, BOV, CAM, CAP, EQU, LEP, OVI, PIS, SUI

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

<https://www.oie.int/app/uploads/2021/06/a-oie-list-antimicrobials-june2021.pdf>



Venda de Antimicrobianos em Medicina Veterinária



Segundo o SINDAN, Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos para Saúde Animal, em 2020 o faturamento total de vendas foi de R\$ 7.586 bilhões;



Antimicrobianos responderam por 14% e representaram o terceiro item de maior custo na produção, além de outros como antiparasitários, aditivos, suplementos, imunobiológicos etc. Esse total inclui a venda de antibióticos, tanto para produção animal, quanto para pequenos animais. (Cardoso, 2019; SINDAN, 2021).



Dados de Van Boeckel e colaboradores estimaram que, 73% de todos os antimicrobianos vendidos globalmente são usados em animais de produção (Van Boeckel et al., 2017). O consumo médio global de antimicrobianos é de 172mg/kg, 148mg/kg e 45mg/kg para suínos, frangos e bovinos, respectivamente (por Kg de animal produzido).

Resistência aos antimicrobianos no Brasil

Organización Mundial
de Sanidad Animal
OIE

Home / Eurosurveillance / Volume 21, Issue 17, 28/Apr/2016 / Article

Rapid communication

Silent dissemination of colistin-resistance in
South America could contribute to the
mcr-1 gene



Letter

Letter to the editor: *Escherichia coli* harbouring *mcr-1* gene
isolated from poultry not exposed to polymyxins in Brazil



Cuppertino¹, Luciana de S Nunes³, Amanda S da Motta¹,

Emergence of *mcr-1* Producing *Salmonella enterica* serovar Typhimurium from Retail Meat: First Detection in Brazil

Renata Batista Rau^{1 2}, Daiana de Lima-Morales²,
Aldemir Reginato Ribeiro¹, Andreza Francisco M

Affiliations

Affiliations

- 1 LANAGRO-RS, Laboratório Nacional Agro
- 2 LABRESIS, Laboratory de Pesquisa em Res
Porto Alegre , Porto Alegre, Brazil .
- 3 ICBS-Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul ,
Porto Alegre, Brazil .

Salmonella enterica mcr-1 Positive from Food in Brazil: Detection and Characterization

Renata Batista Rau^{1 2 3}, Daiana de Lima-Morales², Priscila Lamb Wink²,
Aldemir Reginato Ribeiro¹, Afonso Luis Barth^{2 3}

Affiliations

PMID: 31556704 DOI: 10.1089/fpd.2019.2700

TRABA
JUNTO
PARA C
A RESI
AOS A

Short communication: Extended-spectrum AmpC-producing *Escherichia coli* from milk and feces in dairy farms in Brazil

G S Santiago¹, I S Coelho², G F Bro
H N Ferreira⁴, B G Castro³, M M S

Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Occurrence of β -lactam-resistant *Staphylococcus aureus* in milk from primiparous dairy cows in the northeastern region of Brazil

> Braz J Biol. Oct-Dec 2021;81(4):954-961. doi: 10.1590/1519-6984.232503.

Characterization of *Enterococcus* spp. isolated from a fish farming environment in southern Brazil

A J G Araújo¹, T T Grassotti¹, A P G Frazzon^{1,2}

Affiliations + expand

PMID: 33953131 DOI: 10.1590/1519-6984.232503

mcr-1 Gene in Latin America: How Is It Disseminated Among Humans, Animals, and the Environment?

Silvia Adriana Mayer Lentz^{1,2}, Tanise Vendruscolo Dalmolin³, Afonso Luís Barth⁴ and Andreza Francisco Martins^{1,2,4*}

¹ Programa de Pós Graduação em Microbiologia Agrícola e Do Ambiente, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, Brazil, ² Laboratório de Microbiologia Aplicada, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, Brazil, ³ Faculdade de Saúde, Departamento de Farmácia, Universidade de Brasília (UnB),

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Orientações para uso responsável

o Mundial
animal



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários - DFIP
Coordenação de Fiscalização de Produtos Veterinários - CPV

Carta de alerta ao Médico Veterinário

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Fiscalização de Produtos Veterinários - CPV do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários - DFIP/SDA, é a autoridade nacional responsável pela fiscalização dos produtos veterinários desde a sua fabricação até o seu emprego.

Especificamente em relação ao emprego desses produtos, a Fiscalização de Produtos Veterinários - CPV do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários - DFIP/SDA, tem como objetivo educar no sentido de estimular o uso prudente e responsável das Práticas de Uso de Produtos Veterinários.

Nesta vertente, destaca-se a preocupação com o cumprimento do período de retirada (ou de carência), essencial para a garantia do consumo de produtos de qualidade.



PRODUTOS VETERINÁRIOS
ORIENTAÇÕES PARA O USO RESPONSÁVEL

Período de retirada (ou de carência) do produto veterinário

O período de retirada (ou de carência) tem como objetivo evitar a presença de resíduos do produto veterinário nos alimentos como carne, leite, ovos, pescado e mel, acima do permitido e considerado prejudicial à saúde humana.

Antimicrobianos e antiparasitários exigem cuidado com o período de retirada (ou de carência). Para animais produtores de alimentos, o período de carência deve ser obedecido rigorosamente, atendendo a indicação do fabricante.

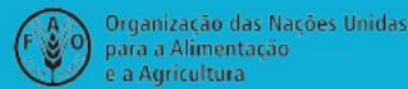
O período de retirada (ou de carência) para cada espécie animal deve obrigatoriamente constar da bula, rótulo-bula, cartucho-bula, rótulo, cartucho ou invólucro do produto.

**TRABALHANDO
JUNTOS**

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/produtos/documentos-orientativos/carta-de-alerta-ao-medico-veterinario-2013-uso-responsavel-de-produtos-veterinarios/view> -

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/produtos/documentos-orientativos>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/produtos/documentos-orientativos/orientacoes-para-uso-responsavel-produtos-veterinarios/view>



Materiais informativos sobre antimicrobianos e a correta utilização

Você conhece os antimicrobianos? Vídeo



Disponível em: <https://youtu.be/Z3ZCmuOMbPo>
(Subtítulos) - YouTube

<https://youtu.be/Z3ZCmuOMbPo>

Regras para o uso correto de antimicrobianos em animais: 5 somentes

5 somentes regras para o uso correto de medicamentos nos animais COMISSÃO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA CES/SFA-SP/MAPA SECRETARIA AGRÍCOLA, PISCICULTURA E AGROPECUÁRIA BRASIL	1	só use remédios prescritos por um médico veterinário	
	2	utilize o remédio somente quando for necessário	
	3	respeite a dosagem indicada e faça o tratamento completo	
	4	compre remédios somente de lojas ou distribuidores autorizados pelo MAPA	
	5	use somente remédios que estejam associados às boas práticas de manejo, vacinação e higiene	

Disponível em: [CART01.png – Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/cesesp/publicacoes/minuto-saude-para-todos-no-campo/infograficos-e-cartazes/cart01.png/view)

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/cesesp/publicacoes/minuto-saude-para-todos-no-campo/infograficos-e-cartazes/cart01.png/view>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

5 somentes

regras para o uso correto de
medicamentos nos animais

COMISSÃO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA
CES/SFA-SP/MAPA



1

só use remédios prescritos
por um médico veterinário

2

utilize o remédio somente
quando for necessário

3

respeite a dosagem
indicada e faça o
tratamento completo

4

compre remédios somente
de lojas ou distribuidores
autorizados pelo MAPA

5

use somente remédios que
estejam associados às boas
práticas de manejo,
vacinação e higiene



Manejo dos antiparasitários

COMISSÃO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA
CES/SFA-SP/MAPA



✓ TENHA CERTEZA QUE VOCÊ ESCOLHEU O
MOMENTO IDEAL PARA TRATAR OS SEUS ANIMAIS

✓ PROCURE UM MÉDICO VETERINÁRIO E PERGUNTE
QUAL O MELHOR REMÉDIO E MOMENTO DA APLICAÇÃO

✓ PRESTE ATENÇÃO NA BULA DO REMÉDIO E SÓ
CONSUMA CARNE, LEITE E OVOS DOS ANIMAIS
TRATADOS APÓS O PERÍODO DE CARÊNCIA.

✓ NÃO EXPONHA AS PESSOAS AOS MEDICAMENTOS QUE
OS SEUS ANIMAIS ESTÃO TOMANDO

✓ QUANDO ADOTAMOS A SAÚDE ÚNICA NO CAMPO,
NÓS PRODUZIMOS UM ALIMENTO SAUDÁVEL PARA
TODOS: ANIMAIS, NATUREZA E PESSOAS

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/cesesp/publicacoes/minuto-saude-para-todos-no-campo/infograficos-e-cartazes/cart01.png/view.>>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

ANTIMICROBIANOS SÃO
MEDICAMENTOS ESSENCIAIS

PRESERVE SUA CAPACIDADE
DE COMBATER INFECÇÕES

SIGA A REGRA DOS CINCO "SOMENTES"



SOMENTE use
antimicrobianos
quando prescritos
por um veterinário

2

SOMENTE
use quando
necessário:
antimicrobianos
não curam todo
tipo de infecção



SOMENTE use a
dosagem prescrita
e respeite a duração
do tratamento e
período de retirada

4

SOMENTE adquira
antimicrobianos
de fontes e
distribuidores
autorizados



SOMENTE use
antimicrobianos
associados a boas
práticas de manejo,
vacinação e higiene



PRECISAMOS DE VOCÊ

— USE —
ANTIMICROBIANOS
— COM CUIDADO —

Antimicrobianos foram descobertos no século XX e contribuíram mais do que qualquer outro medicamento para o aumento da expectativa de vida. Os antimicrobianos transformaram a medicina humana e veterinária. **ELES SALVAM VIDAS!**

Atualmente, o aumento da resistência é uma grande preocupação: medicamentos eficazes para controlar e tratar doenças de animais e humanos podem, em breve, não funcionar mais. A resistência aos antimicrobianos é uma grande ameaça para a saúde e bem-estar dos animais, para segurança alimentar e inocuidade dos alimentos - no mundo todo.

PRECISAMOS DA SUA AÇÃO AGORA PARA PRESERVAR A EFICÁCIA DOS ANTIMICROBIANOS NO FUTURO.



REALIZAÇÃO: Funded by UK Government | OIE MUNDO CONSCIENTIZADO POR SAÚDE ANIMAL
PROTEGENDO ANIMAIS, PRESERVANDO O FUTURO

PARTECIPANDO: MAPA | CEMV | PÁTRIA AMADA BRASIL

CONTAMOS COM VOCÊ

Reproduzir (k)

0:05 / 1:24

Semana Mundial de Conscientização sobre o Uso de Antimicrobianos - 5 Somentes.

Video disponível em: <https://youtu.be/mwWYanf1a-A>

Materiais disponíveis em: Site do MAPA. Campanha Uso Racional.

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/organizacao-mundial-de-saude-animal-oie>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalVeterinrios.pdf>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalRegra5somentesFiveOnlyRules.pdf>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-ntimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalPrecisamosdevoc.pdf>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalIndustria.pdf>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalVeterinrios.pdf>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/CampanhaUsoRacionalUsocomprescrio.pdf>

Médicos Veterinários

O QUE É RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS E COMO ESTÁ NOS AMEAÇANDO?

• Quando as bactérias são resistentes, o agente antimicrobiano (ou medicamento) é ineficaz e não pode mais controlar ou tratar doenças. Este fenômeno é chamado resistência aos antimicrobianos (AMR).

• A resistência aos antimicrobianos é uma ameaça para a saúde e bem-estar dos animais, sejam eles aquáticos ou terrestres. Bactérias resistentes podem circular entre humanos, animais e o meio ambiente e não respeitam fronteiras. Por isso, é uma preocupação global de saúde humana e animal.

• O uso indevido e excessivo de antimicrobianos em animais, humanos ou plantas é um fator importante que impulsiona o surgimento e o desenvolvimento da resistência aos antimicrobianos. De fato, qualquer uso inadequado de antimicrobianos (uso desnecessário, uso contra microrganismos não suscetíveis ou vírus, subdosagem, etc.) aumenta o risco de desenvolvimento de resistência.

PRECISAMOS DE
VOCÊ

VOCÊS SÃO OS PROTAGONISTAS

Todos nós temos um papel a desempenhar, e VOCÊ, como veterinário ou profissional de saúde de animais aquáticos, PODE AJUDAR. Estando em contato com animais e agricultores, você é a linha de frente na batalha da resistência aos antimicrobianos.

Juntos, precisamos garantir o uso responsável e prudente de antimicrobianos em animais para preservar a eficácia.

Combater a resistência dos patógenos aos antimicrobianos é um objetivo prioritário da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Através de suas normas internacionais, a OIE defende o uso responsável e prudente dos agentes antimicrobianos - essenciais para a saúde e bem-estar dos humanos e animais - por médicos veterinários bem treinados. Os principais aspectos do seu papel, de acordo com estas normas, são apresentados nas páginas seguintes.

TRAJUN@ www.oie-antimicrobial.com

PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



O que você pode fazer?

USE OS ANTIMICROBIANOS COM RESPONSABILIDADE E COM PRUDÊNCIA, E ORIENTE SEUS CLIENTES PARA PRESERVAR A EFICÁCIA DOS ANTIMICROBIANOS



Quando e como devem ser usados os antimicrobianos?

- Somente após exame clínico do(s) animal(is) por um médico veterinário.
- Somente quando necessário, levando em consideração a lista de agentes antimicrobianos de importância veterinária da OIE.
- Somente em adição e nunca em substituição às boas práticas pecuárias, higiene, biossegurança e programas de vacinação.
- Somente fazendo escolha apropriada de agente antimicrobiano baseada em experiência clínica e diagnóstico laboratorial, quando possível.
- Sempre com informações detalhadas sobre protocolos de tratamento e períodos de carência.



Escolha do antimicrobiano

Como escolher o antimicrobiano apropriado?

- Leve em consideração:
- Registros de uso prévio de antimicrobianos e histórico epidemiológico da propriedade.
- Experiência clínica e diagnóstica.
- Diagnóstico laboratorial, quando disponível (cultura e teste de sensibilidade).
- Farmacodinâmica (atividade contra patógenos envolvidos).
- Farmacocinética (distribuição tecidual, eficácia no local da infecção).
- A lista da OIE de antimicrobianos de importância veterinária ao escolher seu tratamento.

O que fazer se o tratamento de primeira linha falhar?

- O tratamento de segunda linha deve ser baseado em resultados de testes diagnósticos, incluindo testes de sensibilidade.
- Na ausência de resultado dos testes, uma classe ou subclasse diferente deve ser usada.

Podem ser usadas combinações de antimicrobianos?

- Somente se respaldadas por evidências científicas.

O que deve constar da prescrição de antimicrobianos?

- Posologia (dose, intervalos de tratamento, duração do tratamento).
- Períodos de carência para carne, leite e ovos.
- Quantidade de antimicrobiano (a ser) fornecida, dependendo da dosagem e do número de animais.
- Descrição de todos os produtos de uso veterinário prescritos.

Quando é permitido o uso de antimicrobianos extra-bula (off-label)?

- De acordo com a legislação nacional.
 - Quando um produto registrado apropriado não está disponível.
 - Com a ciência do cliente.
- É responsabilidade do veterinário definir as condições de uso responsável, incluindo a posologia, a via de administração e o período de carência, nesses casos, levando em consideração as recomendações da Lista da OIE.



Registro de dados

Quais dados devem ser registrados pelo médico veterinário?

- Quantidades de antimicrobianos usados por espécie animal.
- Detalhes de todos os antimicrobianos fornecidos para cada propriedade.
- Controles de tratamento (incluindo identificação do animal e período de carência).
- Dados de suscetibilidade antimicrobianos.
- Comentários sobre a resposta dos animais ao tratamento.
- Reações adversas incluindo falta de resposta devido à resistência aos antimicrobianos.

Por quê?

- Para ajudar a manter seu conhecimento atualizado e assegurar a implementação de boas práticas de uso de antimicrobianos.

Sobre o que?

- Informação sobre prevenção e controle de doenças.
- Capacidade dos antimicrobianos para selecionar por resistência, e a importância para a saúde humana e animal.
- Necessidade de observar recomendações de uso responsável e prudente.
- Condições apropriadas de armazenamento e descarte.
- Armazenamento de dados.

Que diretrizes devem ser desenvolvidas?

- Organizações profissionais veterinárias devem desenvolver recomendações de práticas clínicas espécie-específicas para o uso responsável e prudente de antimicrobianos.

Para mais detalhes, consulte os padrões internacionais OIE:

- Artigo 6.9.6. Responsabilidades das veterinárias - Código Sanitário dos Animais Terrestres da OIE.
- Artigo 6.2.7. Responsabilidades das veterinárias e outros profissionais de saúde de animais aquáticos - Código Sanitário dos Animais Aquáticos da OIE.
- Lista OIE de agentes antimicrobianos importância veterinária.

@ www.oie.int/amrstandards

REALIZAÇÃO: Funded by UK Government

OIE WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH
Promoting animal, promoting our future

APOIO: ALIANÇA

CFMV

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA

PÁTRIA AMADA BRASIL

WOAH: Lança Tema Campanha de 2022



Antibiotics
Antivirals
Antifungals
Antiparasitics

Preventing antimicrobial resistance together



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



UN
environment
programme



World Health
Organization



World Organisation
for Animal Health
Founded in 1924

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA

<https://www.woah.org/en/preventing-antimicrobial-resistance-together-quadripartite-announces-waaw-2022-theme/>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Materiais orientativos para disponibilização aos produtores:

VAMOS PREVENIR JUNTOS A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS EM NOSSOS ANIMAIS

COMO PODEMOS AJUDAR?
Se é necessário usar um antibiótico, saiba como usá-lo corretamente:

O uso inadequado de antibióticos na produção animal pode gerar bactérias resistentes. Vamos prevenir a geração de novas SUPERBACTÉRIAS!

DIAGNÓSTICO
Sempre consulte um médico veterinário antes de usar um antibiótico.

COMPRA
Compre antibióticos apenas em estabelecimentos autorizados.

DATA DE VENCIMENTO
Não use antibióticos vencidos.

DESCARTE
Não descarte os antibióticos inutilizados ou vencidos no lixo, muito menos no meio ambiente.

ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS
Evite medicar constantemente o alimento em produções intensivas.

PRESCRIÇÃO
Não compre antibióticos a menos que tenham sido prescritos por um médico veterinário.

REGISTRO
Compre apenas medicamentos com registro expedido pela autoridade oficial competente.

TRATAMENTO
Respeite rigorosamente as doses e tempo de tratamento indicados pelo médico veterinário.

OS ANTIBIÓTICOS SÃO MEDICAMENTOS ESSENCIAIS, MAS ESTÃO PERDENDO SUA EFICÁCIA.

OPAS Organização Pan-Americana de Saúde
PANAFTOSA Centro Pan-Americano de Fomento à Saúde Pública Veterinária
MANUSEIE

Minuto Saúde Única no Campo #26

MINUTO SAÚDE ÚNICA NO CAMPO

COMISSÃO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA CES/SFA-SP/MAPA

MAIS VÍDEOS

0:00 / 1:32

<https://youtu.be/CNExmp2CmyE>

SABE AQUELE RESÍDUO DE MEDICAMENTO QUE FICOU

na carne, no peixe, no ovo, no mel ou no leite

porque esquecemos de prestar atenção ao período de carência?

Reproduzir (k)

0:20 / 1:28

<https://youtu.be/7dZuVUQSnJ4>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Programa: Agromonitora

Informar dados de venda para monitoramento de
antimicrobianos de uso veterinário

Iniciar

"Agromonitora"

Avaliação: 3.0 ★★★★★ (3)

Última Modificação: 11/03/2022



Compartilhe:



✓ O que é?

As informações sobre a venda de antimicrobianos de uso veterinário serão fornecidas anualmente pelas empresas detentoras dos registros desses produtos, através do preenchimento de formulário digital disponibilizado pelo MAPA, para compor o monitoramento do uso de antimicrobianos em animais, conforme previsto no Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos, no âmbito da Agropecuária - PAN-BR-AGRO.

> Quem pode utilizar este serviço?

> Etapas para a realização deste serviço

> Outras informações

👍 SERVIÇOS RECOMENDADOS PARA VOCÊ



Publicizar dados de produtos
veterinários



Consultar dados de vendas de
medicamentos controlados,
antimicrobianos e outros



Peticionamento eletrônico



Registrar produtos de uso veterinário
de natureza farmacêutica

Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/informar-dados-de-venda-para-o-monitoramento-de-antimicrobianos-de-uso-veterinario>

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Programa de Vigilância e Monitoramento da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária

(2019-2022)



AgroPrevine: Agindo agora para preservar a
eficácia dos antibióticos no futuro



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal



Salmonella spp.

Escherichia coli

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/pan-br-agro>

Recomendações da Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH)

Aplicar as recomendações da OMSA resguarda a agropecuária nacional favorece a imagem dos produtores, gera credibilidade ao serviço veterinário oficial e beneficia diretamente os animais.



ESTRATEGIA MUNDIAL DE BIENESTAR ANIMAL DE LA OIE



Animal Welfare

https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/ES_OIE_AW_Strategy.pdf



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Our definition of animal welfare

“

De acordo com o Código de Animais Terrestres da OMSA (fundada como OIE), bem-estar animal significa “o estado físico e mental de um animal em relação às condições em que vive e morre”

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

Adaptado de:

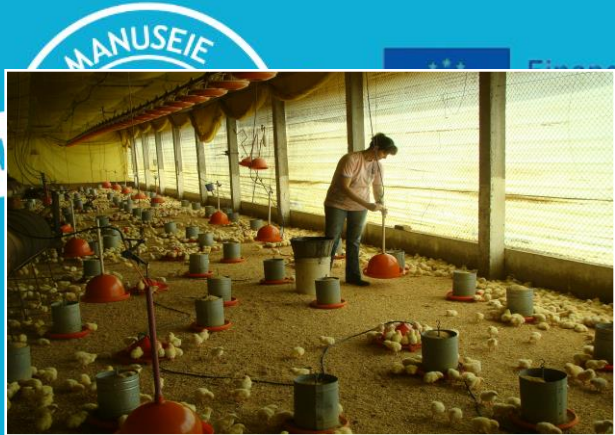
<https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/>



Bem Estar Animal



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Bem-estar animal



OS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela

OPAS

Qualidade de Vida



Organização Mundial
Animal

A legislação brasileira estabelece medidas de proteção aos animais

Lei de Política Agrícola - Estabelece a obrigatoriedade da preservação ambiental e do uso racional da fauna e flora

Decreto nº 9.013 de 2017 - Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

Instrução Normativa nº 13 de 2010 - Aprova Regulamento Técnico para exportação de ruminantes vivos para o abate

Instrução Normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008

Estabelece os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico (Rebem), abrangendo os sistemas de produção e o transporte.

Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue.

Instrução Normativa nº 12 de 2017 - Credenciamento de entidades para Treinamento em Abate Humanitário

Instrução Normativa nº 46 de 2018 - Exportação de ruminantes vivos

Instrução Normativa nº 113 de 2020 - Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial.

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-de-producao-animal/legislacao>

TRABA
JUNTO
PARA
A RES
AOS A



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Outras Legislações que contemplam o Bem-Estar Animal

Lei Nº 11.794, de 8 de outubro de 2008

Estabelece procedimentos para o uso científico de animais.

Lei Nº 10.519, de 17 de julho de 2002

Dispõe sobre a promoção e fiscalização da defesa sanitária animal quando da realização de rodeio e dá outras providências

Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Lei de crimes ambientais

Resolução Nº 791/2020 CONTRAN - Dispõe sobre transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição

Resolução Nº 1.236/2018 CFMV - Dispõe sobre conduta dos profissionais quanto a diagnóstico e definição de maus tratos a animais vertebrados.

Além das legislações nacionais é importante conferir as recomendações da OIE – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE SAÚDE ANIMAL para bem-estar animal nas diferentes etapas da produção e para diferentes espécies:

TR
JU
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 18/12/2020 | Edição: 242 | Seção: 1 | Página: 5

Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 113, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2020

Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 29/10/2018 | Edição: 208 | Seção: 1 | Página: 133

Órgão: Entidades de Fiscalização do Exercício das Profissões Liberais/Conselho Federal de Medicina Veterinária

RESOLUÇÃO Nº 1.236, DE 26 DE OUTUBRO DE 2018

Define e caracteriza crueldade, abuso e maus-tratos contra animais vertebrados, dispõe sobre a conduta de médicos veterinários e zootecnistas e dá outras providências.

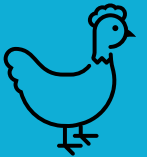
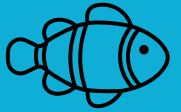
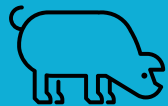
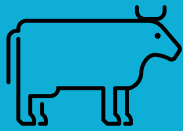
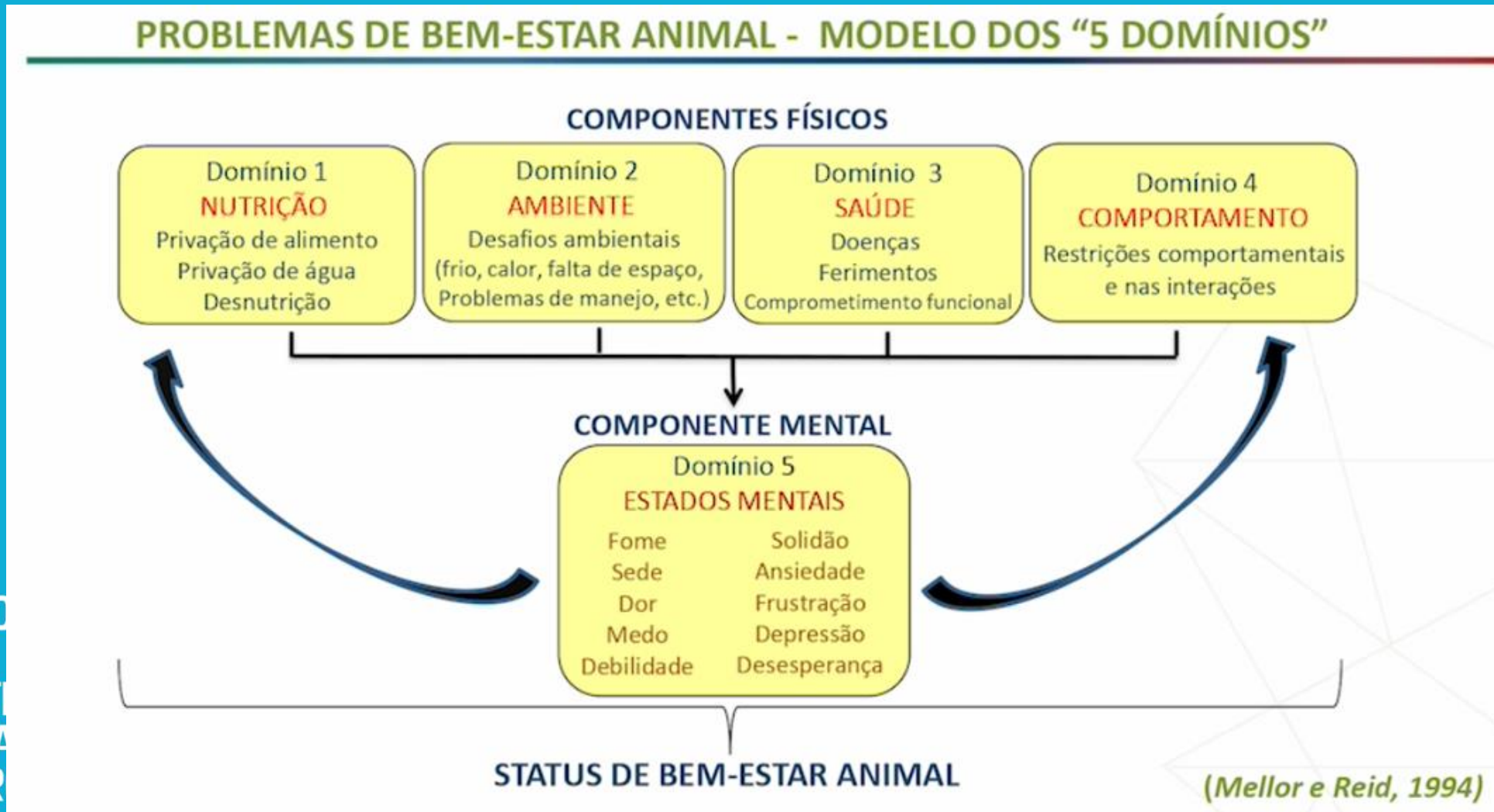
O CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV, no uso das atribuições que lhe são conferidas na alínea "f" e "h", do artigo 16, da Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, e o artigo 4º, da Lei nº 5.550, de 4 de dezembro de 1968;

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

O modelo de 5 domínios:





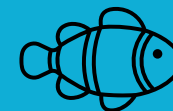
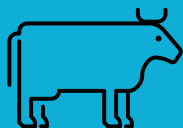
Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



... O aspecto etológico

Uma grande parte do comportamento animal é basicamente determinado por habilidades instintivas e inatas, propensões e disposições. A supressão destes apetites instintivos podem resultar em evidências de distúrbios emocionais prolongados e intensos os quais, sejam ou não dolorosos para o animal, são muito angustiantes de se ver...”



Open Access Opinion

Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”

by David J. Mellor

Animal Welfare Science and Bioethics Centre, Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences, Massey University PN 452, Palmerston North 4442, New Zealand

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4810049/>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Boas-Práticas: Benefícios

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento disciplina o Bem-Estar Animal por meio das seguintes Legislações:

» Decreto nº 30.691 de 1952 - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: torna o estabelecimento industrial responsável pela garantia do bem-estar dos animais, da chegada dos animais na indústria até o abate, além de prever sanções a estes quando do não cumprimento deste e outros requisitos.

» Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue: regulamenta os procedimentos de manejo pré-abate e abate humanitário, desde a chegada dos animais no estabelecimento industrial até o abate.

» Instrução Normativa nº 56 de 2008 - Estabelece recomendações de Boas Práticas de Bem-estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico nos sistemas de produção e transporte.

Instituições Cooperadas e/ou conveniadas do Mapa

» Sociedade Mundial de Proteção Animal - WSPA
» Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal - ETCO
» Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Suínos e Aves

Missão:

Promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio em benefício da sociedade brasileira.

Informações:

www.agricultura.gov.br

Comissão Técnica Permanente de Bem-Estar Animal do Mapa
comissao.bea@agricultura.gov.br

Telefone: (61) 3218-2124
Fax: (61) 3218-2253



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

1. *redução da mortalidade dos animais;*
2. *melhoria da saúde do plantel;*
3. *redução da necessidade de uso de medicação;*
4. *menor risco de zoonoses e doenças transmitidas por alimentos;*
5. *melhor qualidade do produto final;*
6. *maior satisfação do agricultor no trabalho e na imagem corporativa das empresas; e*
7. *maior retorno financeiro no preço final do produto (FAO, 2009; DAWKINS, 2017).*

Boas Práticas de Produção Animal



Boas Práticas e Bem-estar Animal

Boas Práticas de Manejo
VACINAÇÃO

Mateus J. R. Paranhos da Costa - Luciandra Macedo de Toledo - Anita Schmidek

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Curso: Capítulo 7.13 Bem-estar animal e sistemas de produção de suínos. Plataforma do Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA. Disponível em:

<https://elearning.iica.int/mod/page/view.php?id=12645>

Curso: Transporte legal de suínos. Plataforma do Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA. Disponível em:

<https://elearning.iica.int/mod/page/view.php?id=15361>

Curso:

Transporte legal de aves. Plataforma do Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA. Disponível em:

<https://elearning.iica.int/mod/page/view.php?id=9597>.



Financiado pela
União Europeia

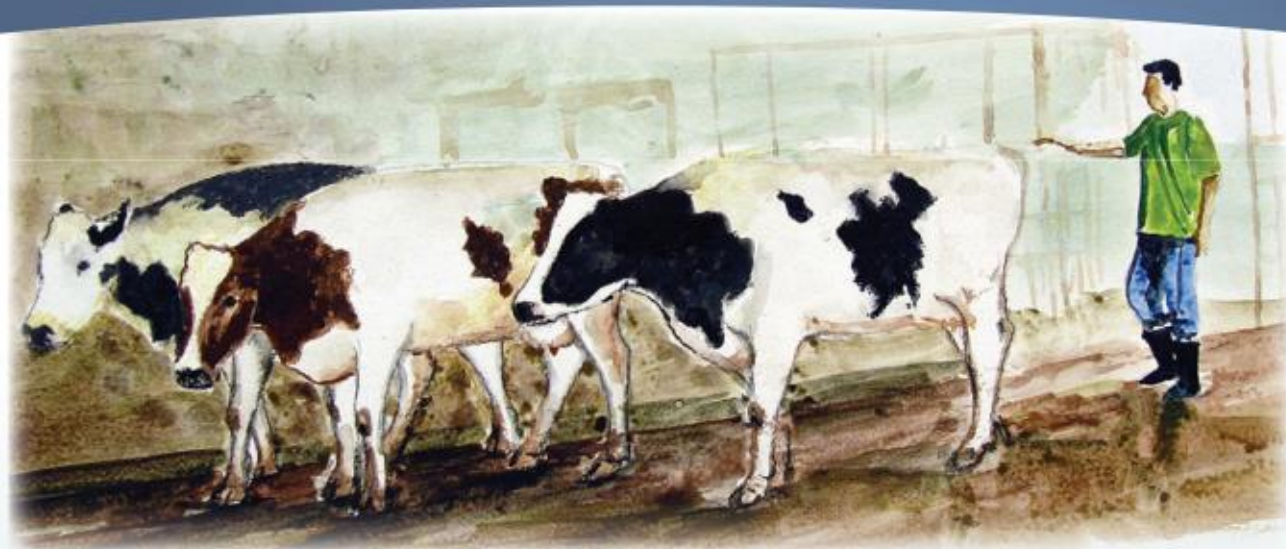


Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Boas Práticas de Manejo **ORDENHA**



Marcelo Simão da Rosa, Mateus J. R. Paranhos da Costa, Aline Cristina Sant'Anna, Adriana Postos Madureira

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/ordenha.pdf>

AOS ANTIMICROBIANOS

Lives:

Diálogos IICA Brasil - **A Importância do Bem-estar Animal para a Agropecuária.** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cg2_fHFUSQU&t=4s

As boas práticas e o bem-estar na produção animal. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wAVj1SL5rII>

BR Portaria 365 de abate humanitário e bem-estar na Suinocultura | LIVE. Disponível em: <https://youtu.be/W7-l8JH6Rps>

BR Live: Manejo pré-abate e abate humanitário de animais. Disponível em: <https://youtu.be/WEYOF3oWywc>

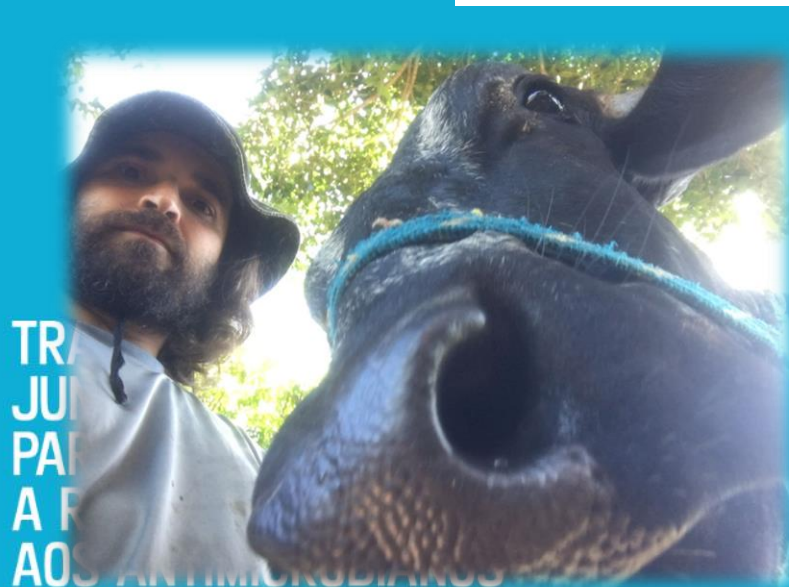
Cursos:

Introdução ao Bem-estar animal. Disponível em: <https://elearning.iica.int/mod/page/view.php?id=9348>
Capítulo 7.1 Introdução às recomendações da OIE para o Bem-estar Animal. Disponível em: <https://elearning.iica.int/>

Reflexões e Conclusão:

Relações Humano-Animal

As relações homem-animal podem ter efeitos marcantes no bem-estar animal. Bons conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos relacionados ao bem-estar em relação aos animais, incluindo vínculos com eles, podem melhorar seu bem-estar, aptidão física e desempenho biológico e ajudar a **garantir que os animais tenham vidas que valham a pena viver**, ou seja, vidas onde possam e de fato se beneficiam.



Como uma doença causou comoção e mudou a forma da Holanda de criar suínos”

11 setembro 2017 - BBC



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

<https://www.bbc.com/portuguese/41229143>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



Práticas estressantes inerentes aos sistemas intensivos de produção atuais, precisam ser revistas.



Desmame precoce; transporte de longa distância; o grande número de animais mantidos juntos em confinamento; as condições de vida muitas vezes anti-higiênicas; a falta de oportunidade de exibir comportamentais naturais... precisam dar lugar a práticas de produção sustentáveis



Sistemas alimentares mais diversificados e integrados, que tenham como compromisso minimizar o esgotamento dos recursos naturais e promover a saúde pública, bem-estar humano e animal são necessários e imprescindíveis no combate à resistência aos antimicrobianos.

TR
JUN
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE



Segundo a Resolução 1236 do CFMV (2018) é nosso dever recomendar procedimentos de manejo, sistemas de produção, criação e manutenção alinhados às necessidades fisiológicas, comportamentais e ambientais das espécies



O Médico Veterinário é parte da solução!



É necessário que reflita sobre a necessidade de encontrar harmonia, aplicando seus conhecimentos para o desenvolvimento científico, e tecnológico em benefício da saúde única e bem-estar dos animais, promovendo o desenvolvimento sustentável, segundo código de ética profissional.

TR
JUN
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE

Home » News » Use of antimicrobials in animals trends downwards, new report says

Press Release

Use of antimicrobials in animals trends downwards, new report says

[Use of antimicrobials in animals trends downwards, new report says - WOA](#)
[Health](#)

Queda global na utilização de antimicrobianos...

“Estamos no caminho certo no setor animal – devemos agora aproveitar esse momento e continuar a usar antimicrobianos com prudência se quisermos preservar sua eficácia para as gerações futuras”, adverte o Dr. Eloit. Diretora Geral da OMSA



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Obrigada!

• silvia82drlica@gmail.com

• +55 51991518108

Seu papel é essencial, pense nisso!

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS





Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. 2021. Relatório Anual 2020. Disponível em: <http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2022.
- Van Boeckel TP, Glennon EE, Chen D, Gilbert M, Robinson TP, Grenfell BT, Levin SA, Bonhoeffer S, Laxminarayan R. 2017. Reducing antimicrobial use in food animals. Science. 357(6358):1350-2. doi: 10.1126/science.aao1495.
- Van Boeckel, T.P., Brower, C., Gilbert, M, Grenfell, B.T., Levin, S.A., Robinson, T.P., Teillant, A., Laxminarayan, R., 2015. Global trends in antimicrobial use in food animals. Proc. Natl. Acad. Sci. 112, 5649-5654. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503141112>.
- Xiong W, Sun Y, Zeng Z. 2018. Antimicrobial use and antimicrobial resistance in food animals. Environmental Science and Pollution Research. 25(19):18377-18384.
- DA ROCHA, D. T.; CARVALHO, Glauco Rodrigues; DE RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. Embrapa Gado de Leite-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2020.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- Singer RS, Finch R, Wegener HC, Bywater R, Walters J, Lipsitch M. 2003. Antibiotic resistance--the interplay between antibiotic use in animals and human beings. Lancet Infect Dis. 3(1):47-51.
- O'Neill J. 2016. Tackling Drug-resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. The Review on Antimicrobial Resistance. London: HM Government and the Wellcome Trust.
- EMBRAPA – 2022. Dados Disponíveis – <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira?link=acesso-rápido>;
- Berendonk TU, Manaia CM, Merlin C, Fatta-Kassinos D, Cytryn E, Walsh F, Bürgmann H, Sørum H, Norström M, Pons MN, Kreuzinger N, Huovinen P, Stefani S, Schwartz T, Kisand V, Baquero F, Martinez JL. 2015. Tackling antibiotic resistance: the environmental framework. Nat Rev Microbiol. 13(5):310- 7.
- Ojo OE, Fabusoro E, Majasan AA, Dipeolu MA. 2016. Antimicrobials in animal production: usage and practices among livestock farmers in Oyo and Kaduna States of Nigeria. Trop Anim Health Prod. 48(1):189-97.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- MAGIORAKOS, A.-P. et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical microbiology and infection*, v. 18, n. 3, p. 268-281, 2012. <http://doi.gov/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>.
- Barton MD. 2014. Impact of antibiotic use in the swine industry. *Curr. Opin. Microbiol.* 19:9-15. doi: 10.1016/j.mib.2014.05.017.
- FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA) 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- WHO – World Health Organization. 2014. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Paris: World Health Organization.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

• BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. Instrução Normativa nº 41, de 23 de outubro de 2017. Instituir o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária – AgroPrevine, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 09 nov. 2017. Seção I, p. 5.



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- Guardabassi L, Courvalin P. 2006. **Modes of Antimicrobial Action and Mechanisms of Bacterial Resistance**. In (ed): Aarestrup F. Antimicrobial Resistance in Bacteria of Animal Origin: American Society of Microbiology. p.1-18.
- SINDAN – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal. 2021. Estatísticas. Disponível em: <
<https://www.sindan.org.br/wpcontent/uploads/2021/06/FechamentoMercado2021>> Acesso em: 6 fev. 2022.
- Cardoso, M. 2019. “Antimicrobial use, resistance and economic benefits and costs to livestock producers in Brazil”. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, 135. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/27137b1e-en>
- LIU, Y. Y. et al. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study. Lancet Infect Dis, v. 16, n. 2, p. 161-8, Feb 2016.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Trabalhando juntos para combater a resistência aos antimicrobianos. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/juntos-combater-resistencia-antimicrobianos>> Acesso em 14 abr 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Carta de alerta ao Médico Veterinário. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/produtos/documentos-orientativos/carta-de-alerta-ao-medico-veterinario-2013-uso-responsavel-de-produtos-veterinarios/view>
- BRASIL. Legislação - Alimentação Animal. Relação de normativos referentes à alimentação animal no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/legislacao-alimentacao-animal>.
- BRASIL. Manual de Utilização do AgroMonitora. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/pan-br-agro-Manual-de-Utilizacao-do-AgroMonitora-Junho-2021.pdf>

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- Fernandes MR, Moura Q, Sartori L, Silva KC, Cunha MP, Esposito F, Lopes R, Otutumi LK, Gonçalves DD, Dropa M, Matté MH, Monte DF, Landgraf M, Francisco GR, Bueno MF, de Oliveira Garcia D, Knöbl T, Moreno AM, Lincopan N. 2016. Silent dissemination of colistin-resistant *Escherichia coli* in South America could contribute to the global spread of the *mcr-1* gene. *Euro Surveill.* 21(17):30214. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.17.30214.
- Lentz SA, Lima-Morales D, Cuppertino VM, Nunes LS, Motta AS, Zavascki AP, Barth AL, Martins AF. 2016. Letter to the editor: *Escherichia coli* harbouring *mcr-1* gene isolated from poultry not exposed to polymyxins in Brazil. *Eurosurveillance.* 21: pii=30267. <http://doi.gov/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.26.30267>.
- FAO - Food and Agriculture Organization, WHO - World Health Organization. Code of practice to minimize and contain foodborne antimicrobial resistance CXC 61-2005. Adopted in 2005. Revised in 2021. Rome; 2021. Acesso em: 31 maio 2022. Disponível em: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B61-2005%252FCXC_061e.pdf.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Referências:

- Rau RB, De Lima-Morales D, Wink PL, Ribeiro AR, Barth AL. 2020. Salmonella enterica mcr-1 positive from food in Brazil: detection and characterization. Foodborne Pathog Dis. 7:202-8. doi: 10.1089/fpd.2019.2700.
- Rau, Renata Batista et al. Antimicrobial resistance of Salmonella from poultry meat in Brazil: results of a nationwide survey. Epidemiology & Infection, v. 149, 2021.
- Santiago, G. S., Coelho, I. S., Bronzato, G. F., Moreira, A. B., Gonçalves, D., Alencar, T. A., ... & Coelho, S. M. O. (2018). Extended-spectrum AmpC-producing Escherichia coli from milk and feces in dairy farms in Brazil. Journal of dairy science, 101(9), 7808-7811.
- Silva, A. T., da Silva, J. G., Aragão, B. B., Peixoto, R. M., & Mota, R. A. (2020). Occurrence of β -lactam-resistant Staphylococcus aureus in milk from primiparous dairy cows in the northeastern region of Brazil. Tropical Animal Health and Production, 52(5), 2303-2307.
- Araújo, A. J. G. D., Grassotti, T. T., & Frazzon, A. P. G. (2020). Characterization of Enterococcus spp. isolated from a fish farming environment in southern Brazil. Brazilian Journal of Biology, 81, 954-961.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS