



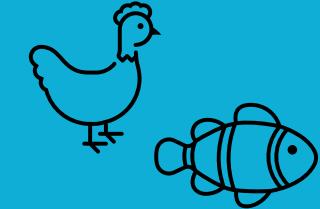
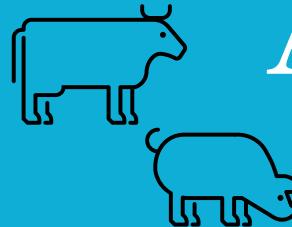
Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

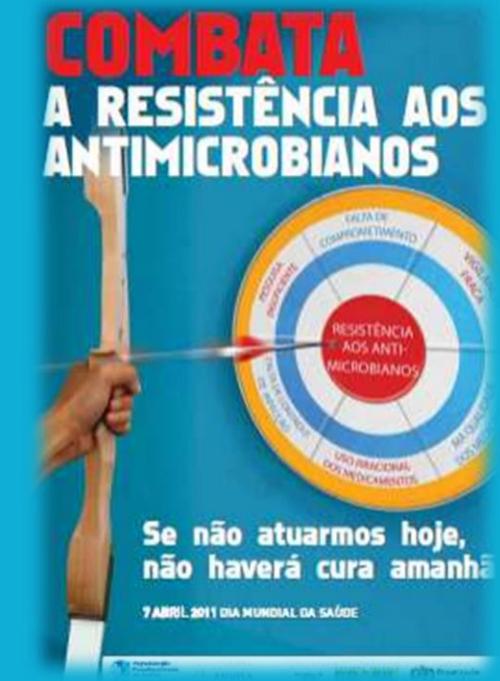


Atualização em Boas Práticas de Produção e Uso Racional de Antimicrobianos

OPAS – MAPA
TRABALHANDO JUNTOS PARA COMBATER A RESISTÊNCIA AOS
ANTIMICROBIANOS

2022

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS





Financiado pela
União Europeia

Introdução



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



TR
JU
PAR
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

Organização das Nações Unidas
Alimentação
e Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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



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?



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
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)”.



E o que estamos fazendo aqui?

on Mundial
Animal

- 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

2018 a 2022: 1º ciclo de 5 anos
atividades estruturantes

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/eventos/arquivos/SUZANACPRAPANBRAGROEventoLeite20.03.2019.pdf>



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 Boekel et al., 2017)



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



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



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



Fundada

Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Intrínseca

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

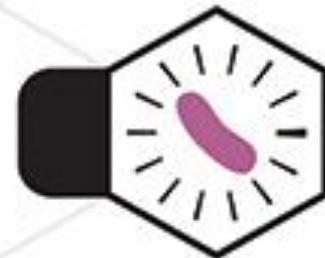
Adquirida

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

**Transferência
Horizontal Genes:**
Transdução
(bacteriófagos),
Conjugação e
Transformação;

Conjugação:
plasmídeos

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
Guardabassi L, Courvalin P. 2006
AOS ANTIMICROBIANOS



COMO A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS ACONTECE

1.

Muitas bactérias
Algumas delas são
resistentes



2.

Antibióticos matam as
bactérias que causam a
doença, bem como as boas
bactérias que protegem o
corpo da infecção



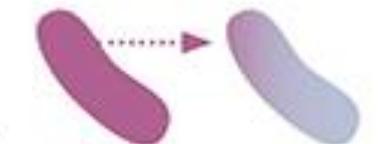
3.

Bactérias resistentes aos
antimicrobianos agora
podem crescer e “assumir
o controle”



4.

Algumas bactérias
transferem seus
mecanismos de
resistência a outras
bactérias, causando
mais problemas



DEATHS ATTRIBUTABLE TO AMR EVERY YEAR



Custos economia
mundial:
100 trillion USD

A resistência é um preocupaçāo 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
Fundada como OIE

Dados atualizados: mortes por AMR

THE LANCET

Submit Article Log in Register

Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019:
a systematic analysis

Antimicrobial Resistance Collaborators † • Show footnotes

Open Access • Published: January 19, 2022 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)

Check for updates

[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

TRABALHOS JUNTOS PARA COMBATER A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

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

4,95 milhões de mortes associadas à AMR

incluindo...

1,27 milhões de mortes causadas por AMR - 2019



GRAM +

Enterococcus
Vancomycin (VRE)

Staphylococcus aureus
MRSA (mecA)

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

GRAM – (Enterobacteriales)

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***



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).



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).

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



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).

TRA
JUNT
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia

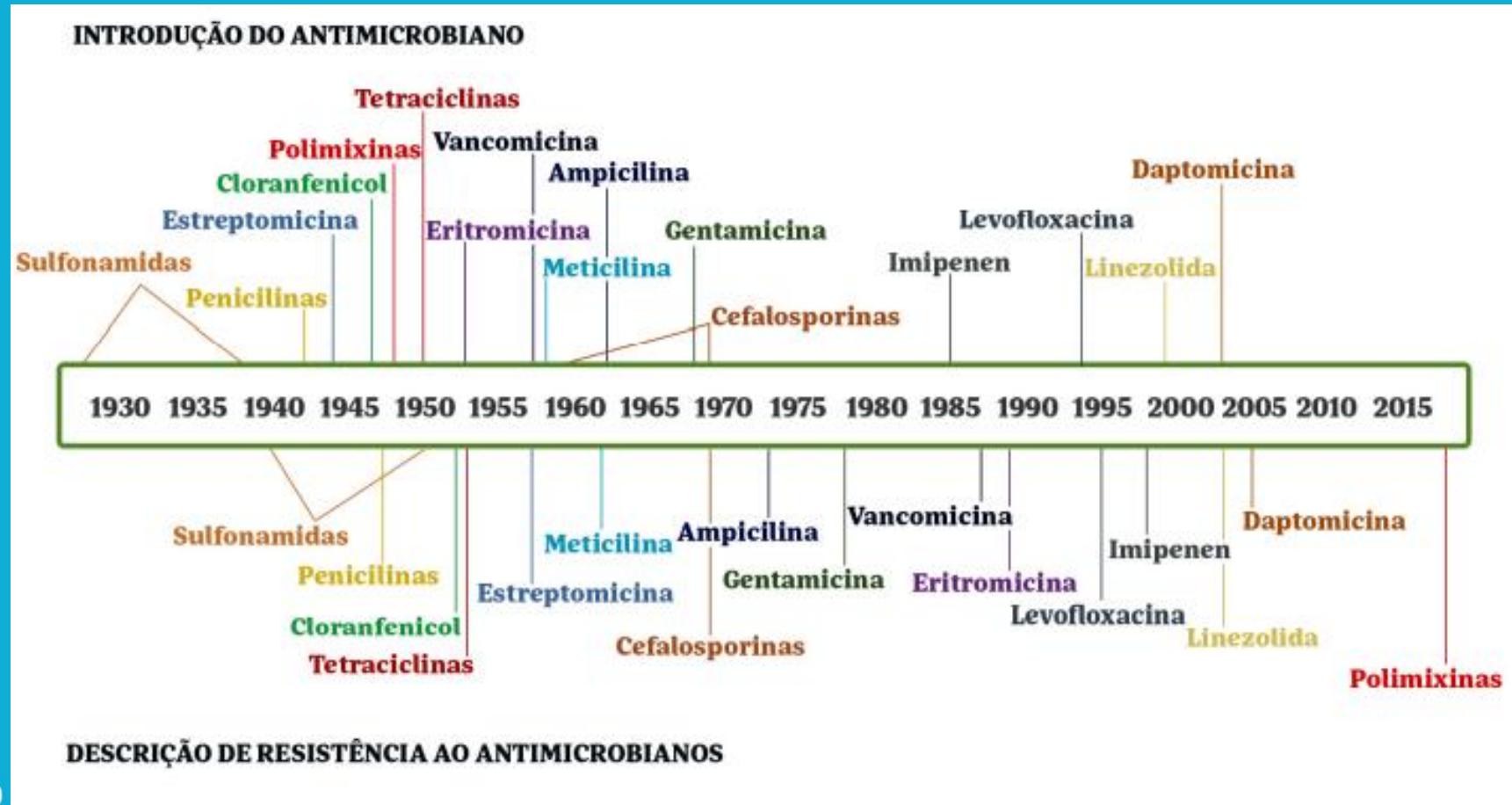


Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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.umasaude.umbemestar.pdf (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

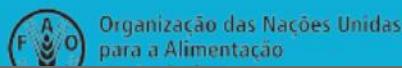
Resistência é nova ou velha ????



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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>

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

De que forma os antimicrobianos são utilizados

Antimicrobianos

Medicina
Veterinária

Terapêutico

Uso não
terapêutico

Profilaxia

Metafilaxia

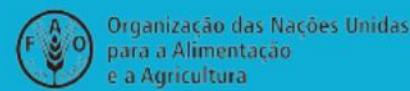
Tratamento

Aditivo
Melhorador
Desempenho

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



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
Olaquindox	IN nº 11, 24/11/2004
Carbadox	IN nº 35, 14/11/2005
Violeta de Genciana	IN nº 34, 13/09/2007
Anfénicois, tetraciclinas, 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 \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios) e [Feed additives authorized in Brazil – February 2016 \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios)



Financiado pela
União Europeia

Antimicrobianos criticamente importantes (OMS)



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

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



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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



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 ANTİMICROBIANOS

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

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

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

TRABAL
JUNTOS
PARA CO
A RESIST
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

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

Rapid communication

Silent dissemination of colistin-resistant *Escherichia coli* mcr-1 in South America could contribute to the spread of the *mcr-1* gene |  Check for updates

Letter

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



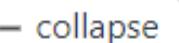
Check for updates

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

Miri
Luc
Mar

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

Renata Batista Rau  , Daiana de Lima-Morales , Aldemir Reginato Ribeiro , Andreza Francisco M

Affiliations 

Affiliations

¹ 1 LANAGRO-RS, Laboratório Nacional Agropecuário, Rio Grande do Sul, Brazil.

² 2 LABRESIS, Laboratory de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

³ 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  , Daiana de Lima-Morales , Priscila Lamb Wink , Aldemir Reginato Ribeiro , Afonso Luis Barth  

Affiliations 

PMID: 31556704 DOI: 10.1089/fpd.2019.2700

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

G S Santiago ¹, I S Coelho ², G F Bro
H N Ferreira ⁴, B G Castro ³, 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 Araújo ¹, T T Grassotti ¹, A P G Frazzon ^{1,2}

Affiliations + expand

PMID: 32252121 DOI: 10.1590/1519-6984.232503

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTÍMICROBIANOS

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

Silvia Adriana Mayer Lentz ^{1,2}, Tanise Vendruscolo Dalmolin ³, Afonso Luis Barth ⁴ 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),



Orientações para uso responsável



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 Coordenação de Fiscalização de Produtos Veterinários - CPV do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários - DFIP/SDA, é a autoridade nacional responsável pela fiscalização e controle da fabricação, importação, exportação e distribuição de medicamentos veterinários.

Especificamente em relação ao emprego desses produtos, o Ministério tem a função de promover ações educativas no sentido de estimular o uso prudente e responsável dos medicamentos veterinários.

Nesta vertente, destaca-se a preocupação com o cumprimento do período de carência, essencial para a garantia do consumo de produtos seguros.



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-de-produtos-veterinarios/view>



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Materiais informativos sobre antimicrobianos e a correta utilização

Você conhece os antimicrobianos? Vídeo



Disponível em: [\(1\) Você conhece os antimicrobianos?
\(Subtítulos\) - YouTube](https://youtu.be/Z3ZCmuOMbPo)
<https://youtu.be/Z3ZCmuOMbPo>

PARA COM
A RESISTE
AOS ANTI

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>

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

- 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
-



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
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PESCA E
INDUSTRIA
PÁTRIA AMADA
BRASIL

TRA
JUN
PAR
COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS
ANTIMICROBIANOS

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
INSTITUTO
AGROPECUÁRIO
EDUCACIONAL
PÁTRIA AMADA
BRASIL

✓ 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 EXPOUNHA 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/sustabilidade/cesesp/publicacoes/minuto-saude-para-todos-no-campo/infograficos-e-cartazes/cart01.png/view.>>



Financiado pela
União Europeia

ANTIMICROBIANOS SÃO
MEDICAMENTOS ESSENCIAIS



PRESERVE SUA CAPACIDADE
DE COMBATER INFECÇÕES

SIGA A REGRA DOS CINCO "SOMENTES"



OPAS
Organização Mundial de Saúde Animal

FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

OIE Organización Mundial de Sanidad Animal Fundada como OIE

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.

Funded by UK Government | OIE | www.oie.int/better-for-human-health

REALIZAÇÃO: FAO | CEMV | MCTI | MAPA | PÁTRIA AMADA BRASIL



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-pequearios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/organizacao-mundial-de-saude-animal-oie>

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

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

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

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

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

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



Médicos Veterinários

O QUE É RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS E COMO ESTA 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 isto, 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

VOCÊ 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.

Combatendo 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.



TRA
JUN@ www.oie-antimicrobial.com

**PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS**

O que você pode fazer?

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



Quando e como devem ser usado 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.
- Sempre 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?

Leva 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.



Registro de dados

Quais dados devem ser registrados pelo médico veterinário?

- Quantidades de antimicrobianos usados por espécie animal.
- Detalhes de todos 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.

REALIZAÇÃO: Funded by UK Government

APOIO: ALIANÇA

CFMV

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL PARA A SAÚDE DA FAZENDA
Promoting animal, preventing zoonotic, preserving our future

MINISTÉRIO DA
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento
PÁTRIA AMADA BRASIL



Organización Mundial
Treinar para aumentar a conscientização de seus clientes em AMR

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-espécificas para o uso responsável e prudente de antimicrobianos.

Para mais detalhes, consulte os padrões internacionais OIE:

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

@ www.oie.int/amrstandards



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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 1865

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA

<https://www.woah.org/en/preventing-antimicrobial-resistance-together-quadrupartite-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:

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

COMPRA
Compre antibióticos apenas em estabelecimentos autorizados.

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.

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 animal em produções intensivas.

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

OPAS | Organização Pan-Americana da Saúde | OPAS/OMS | Organização Mundial da Saúde | FAO | Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura | OIE | Organización Mundial de Sanidad Animal Fundada como OIE



<https://youtu.be/CNExmp2CmyE>



<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 ANTIMICROBIAIS

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





Financiado
União Euro

Bem-estar animal

es Unidas



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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.



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

“ 99

**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 ANTIMICRO

Adaptado de:

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



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Organización Mundial
de la Salud Animal
OMS/OIE

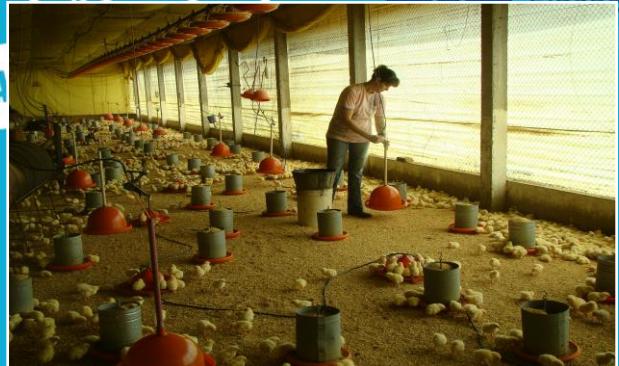


Bem Estar Animal

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS



<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal>



Bem-estar animal





Financiado pelo

OPAS

Organización Panamericana de la Salud

Organización 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.

TRABALHAR
JUNTO
PARA
A RESISTÊNCIA
AOS ANIMAIS

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



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 N° 11.794, de 8 de outubro de 2008

Estabelece procedimentos para o uso científico de animais.

Lei N° 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 N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Lei de crimes ambientais

Resolução N° 791/2020 CONTRAN - Dispõe sobre transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição

Resolução N°1.236/2018 CFMV - Dispõe sobre conduta dos profissionais quanto a diagnóstico e definição de maus tratos a animais vertebrados.

TR
JI
PARA COMBATER

A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

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:



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.

DIARIO OFICIAL DA UNIAO

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



Financiado pela
União Europeia

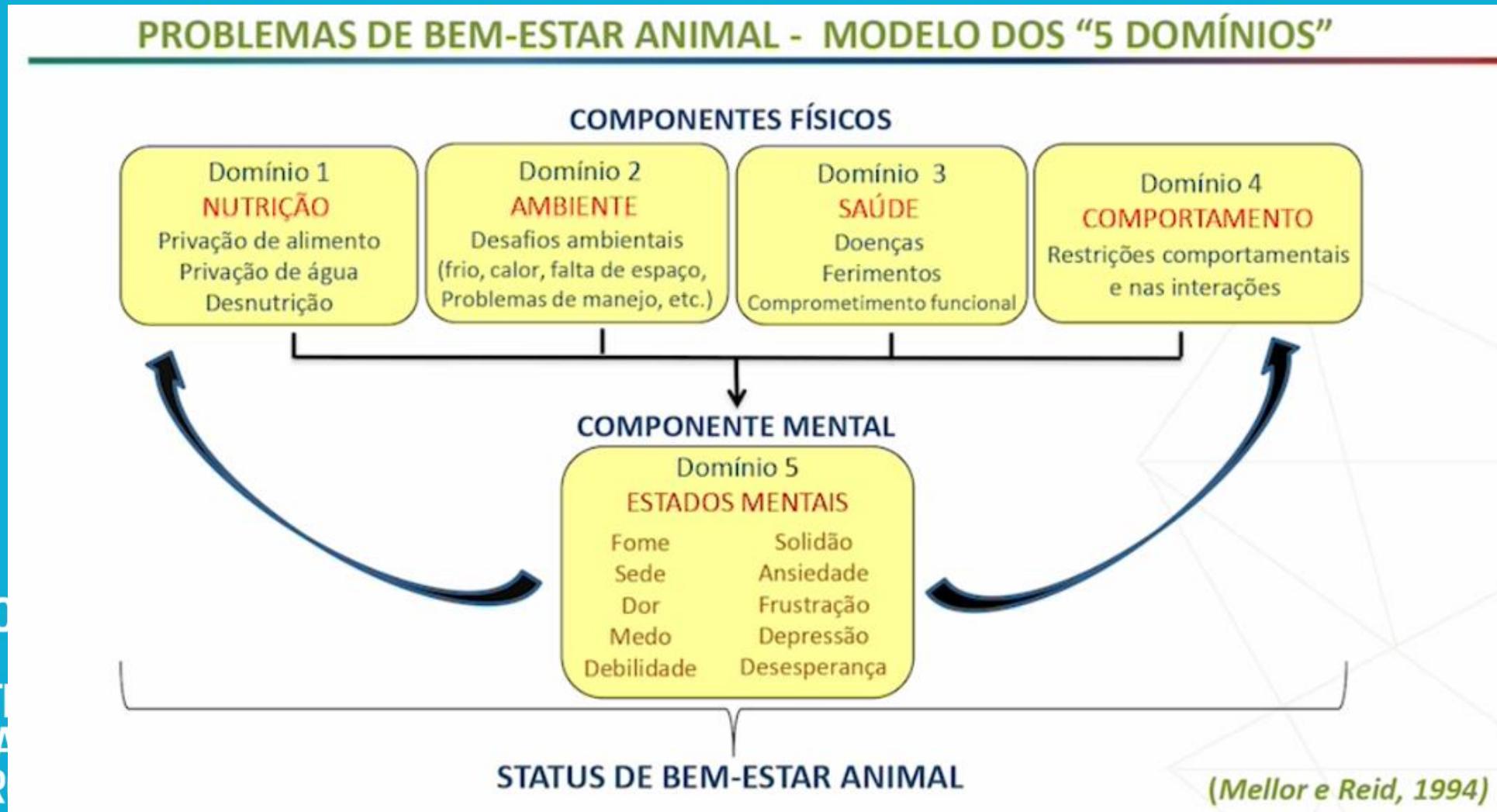
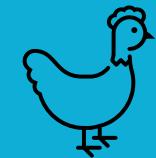
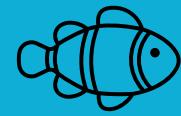
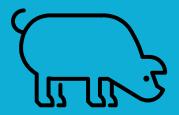
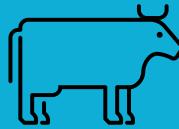


Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Organisation Mondiale
de la Santé Animale

O modelo de 5 domínios:



TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTİMICRÓBIO



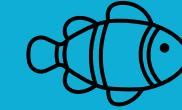
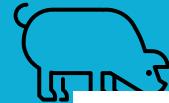
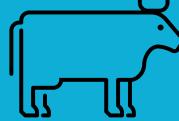
Financiado pela
União Europeia



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

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 Aquecimento: 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 conveniendas do Mapa

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

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

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



Boas-Práticas: Benefícios

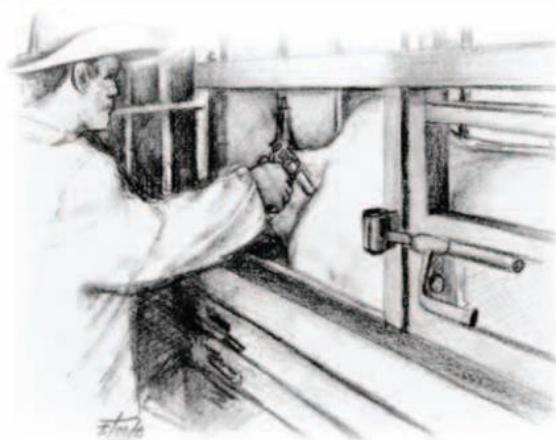
- 1. redução da mortalidade dos animais;**
- 2. melhoria da saúde do plantel;**
- 3. redução da necessidade de uso de medicação;**
- 4. menor risco de zoonoses e doenças transmitidas por alimentos;**
- 5. melhor qualidade do produto final;**
- 6. maior satisfação do agricultor no trabalho e na imagem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



Boas Práticas de Produção Animal

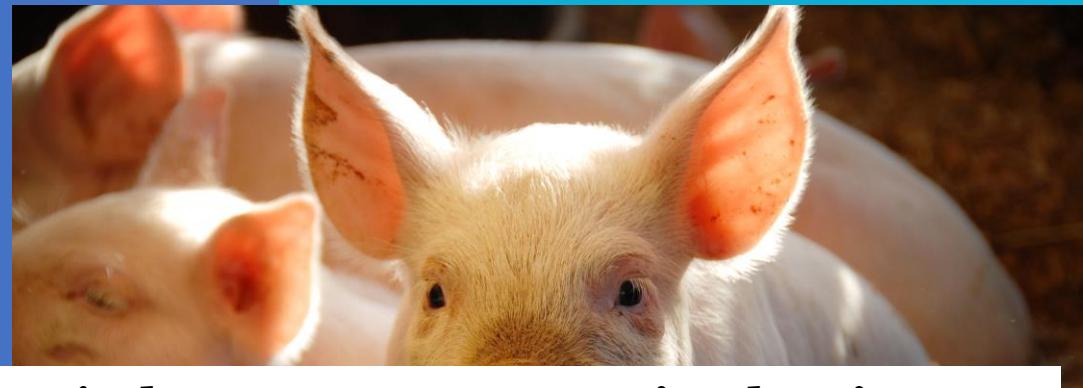


Boas Práticas e Bem-estar Animal

Boas Práticas de Manejo
VACINAÇÃO

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

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=wAVj1SL5rlI>

BR Portaria 365 de abate humanitário e bem-estar na Suinocultura | LIVE. Disponível em: <https://youtu.be/W7-18JH6Rps>

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/>



Financiado pela
União

OPAS



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

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.



TRA
JUI
PA
A R
AOS ANTIMICROBIANOS



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

11 setembro 2017 - BBC



<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



TR
JUN
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

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.



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



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

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 - WOAH](#)
[- World Organisation for Animal Health](#)

WHO WE ARE

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

TRABA
JUNTO
PARA
A RES
AOS ANTIMICROBIANOS



Financiado pela
União Europeia



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Obrigada!

- silvia82drica@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 Boekel 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.ao1495.
- Van Boekel, 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.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

- 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.



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 antibioticresistance: the environmental framework. Nat Rev Microbiol. 13(5):310- 7.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

- 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.



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/FechamentoMercado202>> 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.



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-pequarios/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-pequarios/alimentacao-animal/legislacao-alimentacao-animal>.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

- BRASIL. Manual de Utilização do AgroMonitora. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pequarios/resistencia-aos-antimicrobianos/pan-br-agro/Manual_de_Utilizacao_do_AgroMonitora_Junho_2021.pdf



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/faohq-who-codexalimentarius/shproxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B61-2005%252FCXC_061e.pdf.



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.

TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS

- 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.