



SUPERBACTÉRIAS E RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

**Um problema microscópico
de proporções globais**

**ALI •
• ANI
MA •**

Sobre a Alianima

A **Alianima** é uma organização sem fins lucrativos que atua no âmbito da proteção animal e ambiental, promovendo a sinergia entre ambas as causas através da implementação de políticas de bem-estar animal dentro da cadeia de produção de alimentos no Brasil.

Concomitantemente, atuamos por meio de ações e projetos educacionais que promovam o conhecimento da sociedade civil acerca de uma alimentação ética que respeite o modo de vida de todos os seres sencientes e possibilite o equilíbrio ambiental.

Através de um relacionamento cooperativo e contínuo com líderes da indústria alimentícia, buscamos entender os principais gargalos que cada setor enfrenta. Dessa forma, desenvolvemos parcerias e prestamos consultoria e suporte técnico gratuitos para aquelas empresas que efetivamente compreendem a importância de implementar uma política de bem-estar animal em suas operações.

Acreditamos no trabalho colaborativo e em uma abordagem liderada por soluções práticas. Por isso, desenvolvemos relacionamentos baseados em confiança, benefício mútuo e recompensa pelo progresso em políticas que promovam melhores condições de vida para bilhões de animais utilizados na produção de alimentos todos os anos, além de realizarmos o acompanhamento e a divulgação das principais ações do setor dentro da temática de bem-estar animal.

Definições, Siglas e Abreviações

AB: antibióticos.

Antimicrobianos: são medicamentos utilizados para tratar as infecções, em particular, as causadas por bactérias. Esses medicamentos, em especial os antibióticos, são essenciais para preservar a saúde humana, a saúde animal e a proteção vegetal.

FAO: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

OIE: Organização Mundial de Saúde Animal

OMS: Organização Mundial da Saúde

Período de carência: é o tempo, após a aplicação do medicamento, que o produtor deve aguardar para poder abater o animal, a fim de evitar a presença de resíduos do fármaco nos alimentos acima do que é permitido e considerado prejudicial à saúde humana.

Saúde Única: reconhece que a saúde dos humanos, outros animais e ecossistemas está interconectada. Envolve a aplicação de uma abordagem coordenada, colaborativa, multidisciplinar e intersetorial para abordar riscos potenciais ou existentes que se originam na interface animal-humano-ecossistemas.



1. Como surgem as superbactérias?

Embora o desenvolvimento da resistência aos **antimicrobianos** seja um fenômeno natural de adaptação dos microrganismos, uma maior pressão seletiva vem ocorrendo em decorrência do uso indiscriminado desses medicamentos, o que favorece o surgimento acelerado das superbactérias.



2. Resistência letal

Só em 2019, cerca de **1,2 milhão de pessoas** morreram no mundo por doenças causadas por superbactérias¹, e a tendência é de um aumento progressivo enquanto não mudarmos o modo como utilizamos os antimicrobianos. Quanto mais bactérias resistentes surgem, menos medicamentos funcionam para tratamento.

3. Antibióticos à mesa:

Visando sempre reduzir perdas econômicas, a criação intensiva de animais para alimentação humana utiliza antibióticos (**AB**), há décadas, para mascarar os efeitos negativos intrínsecos à pecuária industrial² como a maior transmissibilidade de doenças, já que os animais ficam enclausurados em ambientes parcial ou completamente fechados.



• **Prevenir é (realmente) o melhor remédio?** Sim, mas não com AB! Apesar disso, eles são administrados rotineiramente para **prevenir** doenças e para acelerar o crescimento dos animais, e não apenas para tratar infecções diagnosticadas.



• **Contaminação:** Essa prática exagerada e irracional promove a seleção de microrganismos resistentes nos animais e no ambiente por contaminação com resíduos desses fármacos.



• **Ingerindo antibióticos:** Se o abate de animais for realizado antes da completa metabolização e eliminação dos antimicrobianos pelo organismo dos animais (ou seja, antes do **período de carência**), esses resíduos permanecem na carne e em outros tecidos, sendo ingeridos e absorvidos pelas pessoas, cujos organismos também propiciarão o surgimento de superbactérias.

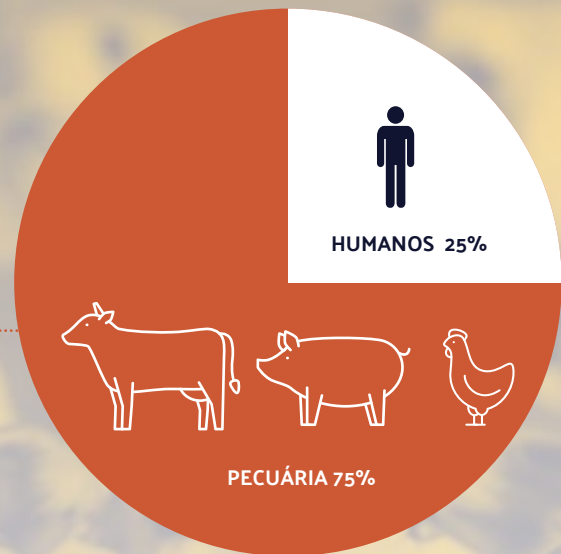


4. Um problema camuflado

O Brasil é o maior exportador de carne do mundo, contudo, não reporta sobre as vendas de antimicrobianos, e à medida que um número crescente de consumidores está se conscientizando dos potenciais benefícios de escolher produtos “livres” desses medicamentos, seu mercado de exportação (e interno) tende a se tornar bastante ameaçado.

Emergência Global

- 60% das doenças infecciosas que acometem humanos têm origem em outros animais.³
- Cerca de **3/4 dos AB vendidos no mundo** são usados na pecuária (basicamente bovinos, suínos e frangos).⁴

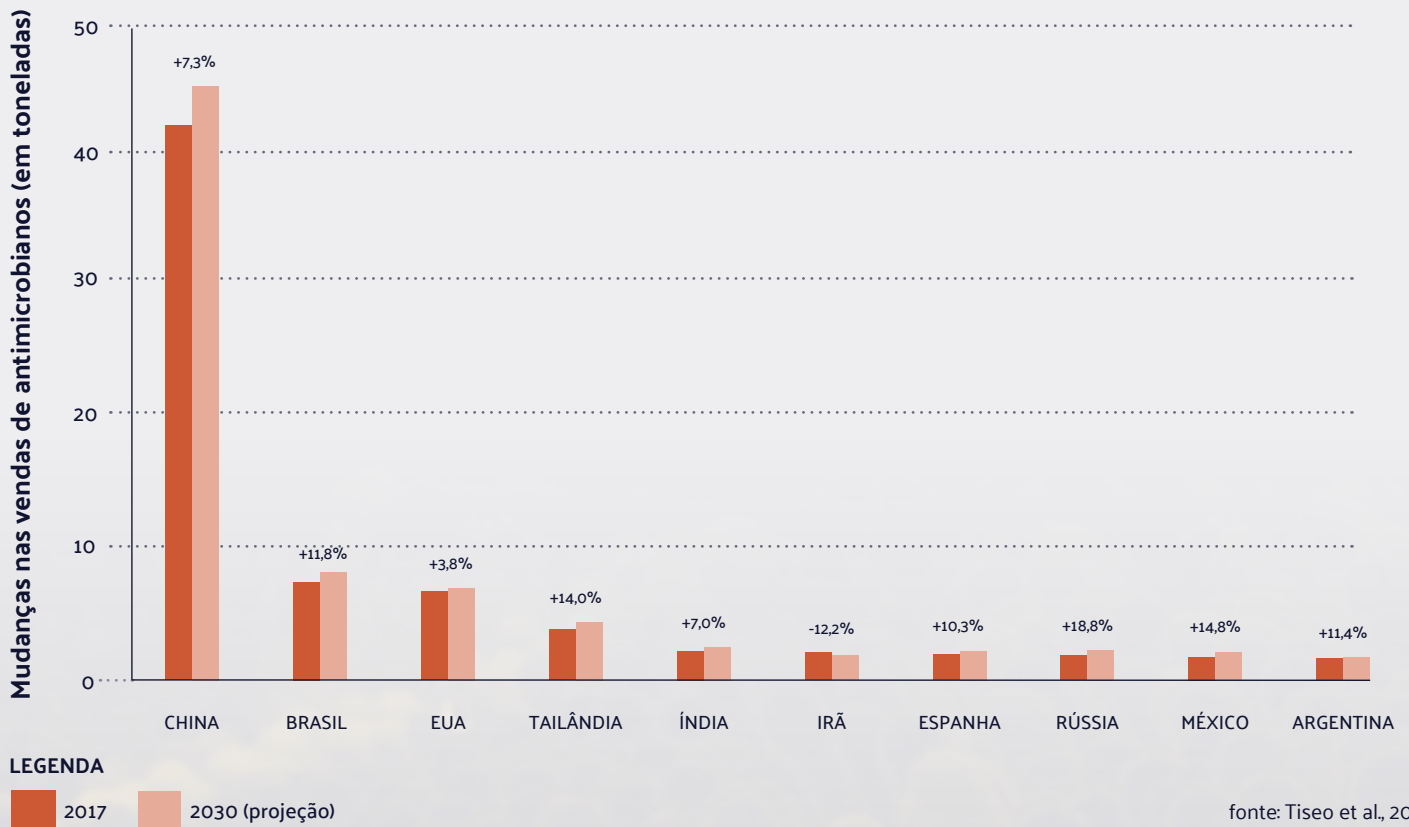


Como a pecuária intensiva acelera o problema?

- 1.** Elevado número de animais confinados em ambientes parcial/totalmente fechados
- 2.** Animais são geneticamente semelhantes*, facilitando a disseminação de doenças
- 3.** Ambiente lotado e monótono é fator estressante, podendo prejudicar a imunidade
- 4.** 90% dos AB utilizados na pecuária são administrados em pequenas doses na ração ou na água como promotores de crescimento ou para prevenção de doenças
- 5.** Como os animais não metabolizam cerca de 70% dos AB administrados, uma grande quantidade dessas substâncias acaba sendo eliminada pela urina e pelas fezes, contaminando o ambiente (solo, lençóis freáticos)
- 6.** Nem mesmo digestores anaeróbicos para decomposição e tratamento dos dejetos eliminam os AB ou as superbactérias
- 7.** Desinfetantes, que são amplamente utilizados na limpeza das instalações e na lavagem dos calçados dos funcionários para evitar a propagação de doenças, também podem promover resistência antimicrobiana⁵
- 8.** 75% dos AB utilizados na aquicultura podem ser transferidos para os sistemas de água⁶

* A pecuária seleciona características genéticas desejáveis, como maior ganho de peso dos animais, desenvolvendo linhagens genéticas comerciais. Isso confere baixa variabilidade genética entre os animais criados nos mesmos lotes, aumentando a suscetibilidade deles em casos de doenças ou variações no ambiente.

Os 10 maiores consumidores de antimicrobianos para uso veterinário:



Enquanto a tendência mundial é utilizar 172 mg/kg peso vivo de suíno, o Brasil usa 358 mg/kg em média.

- A ONG Proteção Animal Mundial (WAP) detectou a presença alarmante de superbactérias em ambiente próximo à produção intensiva de suínos em cinco países – Canadá, Brasil, Espanha, Estados Unidos e Tailândia. A investigação foi feita por meio da identificação de genes de resistência a antibióticos (GRA) em amostras de água e solo⁸

PAÍS	GRA encontrado nas amostras de água e solo	Antibiótico de prioridade máxima relacionada	Antibióticos de prioridade alta OU altamente importante	Outros resultados/ Comentários
Brasil	<i>soxR</i>	ciprofloxacina (uma fluoroquinolona)	x	x
	<i>soxB</i>	x	macrolídeos	x
	<i>β-lactamase classe B</i>	x	beta-lactâmicos	Resistência potencial aos carbapenêmicos, antibióticos de última geração
	<i>β-lactamase classe C</i>	x	beta-lactâmicos	

WAP, 2021

Ações e recomendações

86ª Sessão Geral da OIE (maio 2018)

Prioridades tripartite (FAO/OIE/OMS) e ações OIE:

- uso de antimicrobianos em animais **sob a supervisão de veterinários treinados**;
- **descontinuidade do uso de antimicrobianos de importância médica como promotores de crescimento**;
- atualização da lista OIE de antimicrobianos de importância veterinária, com recomendações para fluorquinolonas, cefalosporinas de 3ª e 4ª geração e colistina:
 - não utilizar para tratamentos preventivos via ração ou água, na ausência de sinais clínicos dos animais a serem tratados;
 - não usar como tratamento de primeira escolha e para segunda escolha, se possível, baseado em resultados de testes bacteriológicos;
 - limitar uso extra-bula e reservar para casos sem alternativa disponível, de acordo com legislação;
 - proibir urgentemente como promotores de crescimento.

1

Em **2015**, a OMS, a FAO e a OIE lançaram o [Plano de Ação Global sobre Resistência a Antimicrobianos](#).⁹

Em **2018**, foi lançado no Brasil pelo Ministério da Saúde o [Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos](#). O objetivo geral é garantir a capacidade de tratar e prevenir doenças infecciosas com medicamentos seguros e eficazes, que sejam de qualidade assegurada, utilizados de forma responsável e acessível a todos que deles necessitarem.¹⁰

2

Em **2022**, entrou em vigor na União Europeia a proibição da entrada de animais vivos ou de produtos de origem animal nos quais AB tenham sido usados como promotores de crescimento, o que afeta as importações de produtos brasileiros. Essa prática já estava proibida na Europa desde 2006.

3

SIGA A REGRA DOS 5 “SOMENTES”

1



SOMENTE use antimicrobianos quando prescritos por um veterinário

2

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



3



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

4

SOMENTE adquira antimicrobianos de fontes e distribuidores autorizados



5



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

(OIE, 2018)





Recomendações governamentais:

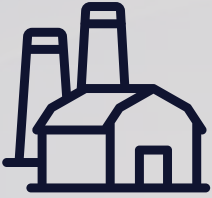
- **Maior controle e transparência** sobre a comercialização e uso de antimicrobianos por parte dos órgãos oficiais e de empresas;
- **Proibição do uso de antimicrobianos** como promotores de crescimento ou de forma preventiva;
- **Adoção de medidas regulatórias** para controlar a poluição ambiental, a qual permite a disseminação de genes resistentes a antibióticos como AB no solo, na água e no ar.

Regulamentação de Antimicrobianos de Uso Veterinário DSA/SDA/MAPA

Substâncias **PROIBIDAS** como aditivos melhoradores de desempenho

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
Olaquinox	IN nº 11, 24/11/2004
Carbadox	IN nº 35, 14/11/2005
Violeta de genciana	IN nº 34, 13/09/2007
Anfenicóis, tetraciclina, β -lactâmicos (penicilinas e cefalosporinas), quinolonas e sulfonamidas sistêmicas*	IN nº 26, 13/07/2009 (portaria nº 193/1998)
Espiramicina e eritromicina	IN nº 14, 17/05/2012
Colistina	IN nº 45, 22/11/2016
Sulfonamidas, tilosina*	IN nº 1, 13/01/2020

* Possível impacto no desenvolvimento de RAM



Recomendações aos produtores:

O plantel precisa estar sanitariamente estável para iniciar a redução do uso de antimicrobianos.

1. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO

A. Levantar dados zootécnicos (ex.: gasto alto com medicamentos e alta mortalidade na maternidade);

B. Levantar parâmetros de uso de antimicrobianos (quantidade de princípios ativos, dias de vida expostas a AB, quantidade de AB por animal e por kg carne produzido);

C. Avaliação clínico-patológica (quais enfermidades clínicas e subclínicas afetam o plantel, quais alternativas de tratamento e profilaxia existem).

2. BIOSSEGURANÇA

Melhorando estes aspectos, pode-se dispensar ou reduzir o uso de AB:

- Manejo de dejetos, lixo e animais mortos
- Troca de agulhas (leitões, matrizes)
- Sistema “Todos dentro, todos fora”
- Vazio sanitário entre lotes
- Limpeza e desinfecção das instalações (principalmente creche, terminação e maternidade)
- Assepsia das mãos dos funcionários entre leitegadas
- Desinfecção de equipamentos (leitões)
- Limpeza e desinfecção dos veículos de ração
- Treinamento em biossegurança dos funcionários e dos caminhoneiros
- Manejo dos veículos para transporte interno
- Limpeza e desinfecção de área de embarque e dos veículos
- Controle de contaminação dos caminhões (swab)
- Análise da água (fonte, tratamento, armazenamento)
- Limpeza do sistema de água

3. PLANO DE AÇÃO

A. Ajuste de manejo (reduzir densidade, aumentar idade de desmame de leitões - 21 a 28 dias, fluxo de produção *all in all out*);

B. Ajuste de Programa de Limpeza e Desinfecção;

	CLORO	ODO	ALDEÍDO	FENOL	QAC	PERÓXIDOS	ÁCIDO HIPOCLOROSO
AÇÃO BACTERIANA	MODERADA	PRESENTE	PRESENTE	PRESENTE	MODERADA	PRESENTE	PRESENTE
AÇÃO VIRAL	MODERADA	PRESENTE	PRESENTE	BAIXA	BAIXA	PRESENTE	PRESENTE
ESTABILIDADE	BAIXA	BAIXA	MODERADA	MODERADA	ALTA	MODERADA	ALTA
TOXICIDADE	ELEVADA	MODERADA	ELEVADA	ELEVADA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
CORROSÃO	MODERADA	ALTA	ALTA	MODERADA	BAIXA	MODERADA	BAIXA
VELOCIDADE DE AÇÃO	RÁPIDA	MODERADA	BAIXA	MODERADA	MODERADA	RÁPIDA	RÁPIDA
AÇÃO RESIDUAL	BAIXA	MODERADA	BAIXA	ELEVADA	ELEVADA	BAIXA	BAIXA
BIODEGRADABILIDADE	MODERADA	ALTA	ALTA	BAIXA	BAIXA	ALTA	ALTA
AÇÃO SOBRE MATÉRIA ORGÂNICA	BAIXA	BAIXA	MODERADA	ALTA	MODERADA	MODERADA	MODERADA

C. Ajuste de Programa de Vacinação / aclimação;

D. Ajustes nutricionais / choques medicamentosos / eubióticos (pró e prebióticos, ácidos orgânicos e óleos essenciais - na água e na ração)

E. Minimizar fatores antinutricionais no pós-desmame, como reduzir proporção de farelo de soja na ração para reduzir a incidência de diarreia. Uso de nutracêuticos, como plasma. Janelas entre choques medicamentosos.

F. Ajuste nas instalações: A maioria das suinoculturas usa amoxicilina para controle de *Streptococcus suis*, por exemplo, mas sabe-se que uma alta amplitude térmica diária aumenta a incidência dessa infecção. A redução dessa amplitude por si só já pode dispensar o uso da amoxicilina.

Conclusões

A necessidade urgente de reduzir o uso de antimicrobianos na pecuária é irrefutável por questões de **saúde única** em nível global.

Entende-se que muitas das motivações que levaram os produtores a administrarem esses fármacos, principalmente para fins preventivos, são resultantes de inadequadas condições ambientais e de manejo, que resultam em baixos níveis de bem-estar e sanidade animal.

Animais que são alojados em espaços com enriquecimento ambiental e livres para expressar o seu comportamento natural estão mais resistentes a doenças e, portanto, demandam menos AB, que seriam usados apenas para tratar doenças.

Dessa forma, adotar melhores práticas de bem-estar animal não apenas se torna imprescindível por conta de aspectos éticos ou de produtividade sustentável, mas também pelo viés de saúde humana, animal e ambiental.

É importante ressaltar que todos os atores da cadeia possuem responsabilidade neste tema, desde os representantes governamentais (na educação, incentivo à pesquisa, suporte aos produtores, regulamentação e fiscalização), **os produtores (na implementação das boas práticas recomendadas)**, pesquisadores (no desenvolvimento de alternativas e tecnologias que apoiam esse movimento) e os consumidores (na exigência de produtos fabricados com responsabilidade e transparência e na adoção de melhores escolhas).



Referências Bibliográficas

- 1** Antimicrobial Resistance Collaborators (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet (London, England)*, S0140-6736(21)02724-0. Advance online publication. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- 2** United Nations Environment Programme and International Livestock Research Institute (2020). Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi: United Nations Environment Programme, 38 p. Disponível em: <<https://rr-africa.oie.int/wp-content/uploads/2020/07/preventing-the-next-pandemic-unep-ilri-part-1.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2022
- 3** World Organization for Animal Health. One Health. Disponível em: <<https://www.oie.int/en/what-we-do/global-initiatives/one-health/>>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- 4** Van Boeckel, T. P., Glennon, E. E., Chen, D., Gilbert, M., Robinson, T. P., Grenfell, B. T., Levin, S. A., Bonhoeffer, S., & Laxminarayan, R. (2017). Reducing antimicrobial use in food animals. *Science (New York, N.Y.)*, 357(6358), 1350–1352. Disponível em: <<https://doi.org/10.1126/science.aao1495>>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- 5** Singer, A. C., Shaw, H., Rhodes, V., & Hart, A. (2016). Review of Antimicrobial Resistance in the Environment and Its Relevance to Environmental Regulators. *Frontiers in microbiology*, 7, 1728. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01728>>. Acesso em: 02 fev. 2022.
- 6** United Nations Environment Programme (2017). Frontiers 2017 Emerging Issues of Environmental Concern. Nairobi: United Nations Environment Programme, 84 p. Disponível em: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Frontiers_2017_EN.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- 7** Tiseo, K., Huber, L., Gilbert, M., Robinson, T. P., & Van Boeckel, T. P. (2020). Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(12), 918. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/antibiotics9120918>>. Acesso em: 04 fev. 2022.
- 8** World Animal Protection (2021). Bactérias multirresistentes: em um rio próximo de você. São Paulo: World Animal Protection, 21 p. Disponível em: <https://dkt6rvnu67rqj.cloudfront.net/sites/default/files/media/Relatorio_Bact%C3%A9rias-multirresistentes-em-um-rio-pr%C3%B3ximo-de-voc%C3%AA.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- 9** World Health Organization (2015). Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Geneva: World Health Organization, 28 p. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/item/9789241509763>>. Acesso em: 02 fev. 2022.
- 10** Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (2019). Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos no âmbito da saúde única 2018-2022 (PAN-BR). Brasília: Ministério da Saúde, 24 p. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/antimicrobianos/plano-nacional-antimicrobianos-pan-br-14fev19-isbn.pdf/view>>. Acesso em: 31 jan. 2022.

ALI. ANI MA.

NOS ACOMPANHE NAS REDES



/alianima.br



@alianima_br



@alianima.br



/alianima



/alianima



Escaneie o QR Code
para saber mais.

Conheça o Observatório Animal.
Acesse: www.observatorioanimal.com.br



OBSERVATÓRIO
ANIMAL

Um material desenvolvido pela ALIANIMA