USO DE FITOGÊNICOS PARA AUMENTAR A RESITÊNCIA DE ESPÉCIES AQUÁTICAS CONTRA AGENTES PATOGÊNICOS

Alexandre Wakatsuki
Dr Stéphane FROUEL
Aurélie MANCEAU
Dr Clarisse TECHER
Frederic JOZWIAK

Novembro 2017, Brasil

salus

miXscience

Tendências da aquicultura
Implicações

AUMENTO DE INTENSIFICAÇÃO → SURTO DE DOENÇAS E EMERGÊNCIAS

DIVERSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES → AUMENTO DO RISCO DE INTRODUÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE AGENTES PATOGÊNICOS

DIVERSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO → POTENCIAL DE PROPAGAÇÃO DE AGENTES PATOGÊNICOS PARA ÁREAS MAIS VASTAS

Custos econômicos e sociais das doenças;

Antibióticos usados intensamente

Abordagem

Manter a saúde ótima para espécies aquáticas de acordo com o status do intestino

Apresentação do Produto

Ingredientes

Extratos de plantas

A-Live

Componentes ativos

Principais ativos derivados de substâncias sulfuradas

Propriedades

Efeitos:

- Bactericida
- Vírucida

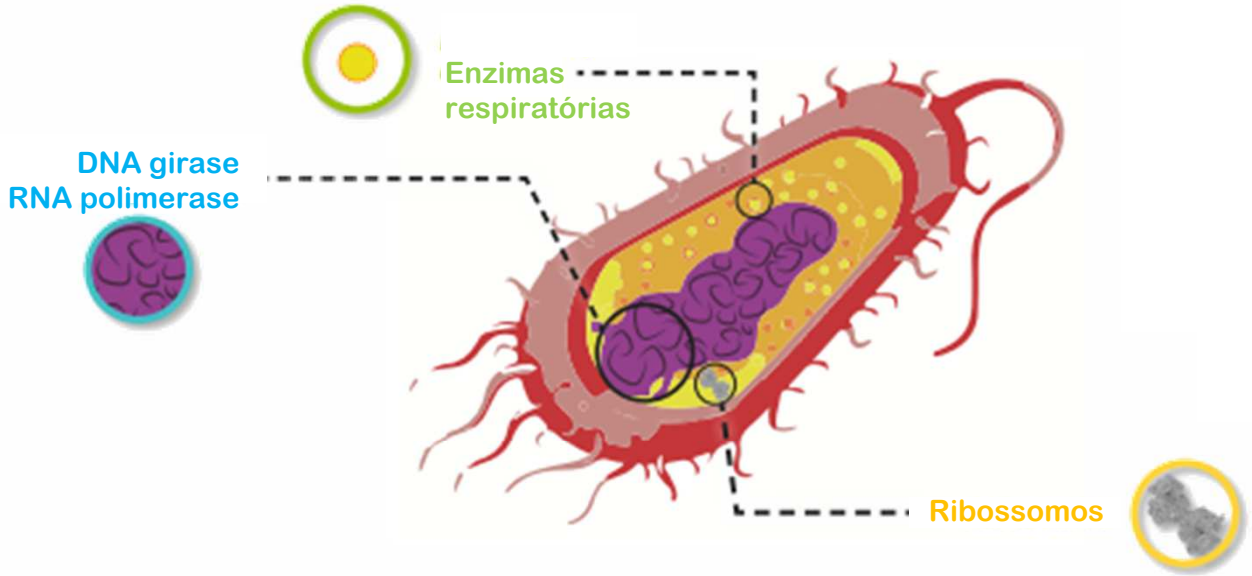
Substâncias sulfuradas rompem as ligações de enxofre das proteínas

salus

miXscience

Modo de ação

Desnaturação das proteínas microbianas



Inibição das funções celulares:

Inibição da expressão gênica + Interrupção do metabolismo energético + Interrupção da síntese proteica = Morte do agente microbiano

salus

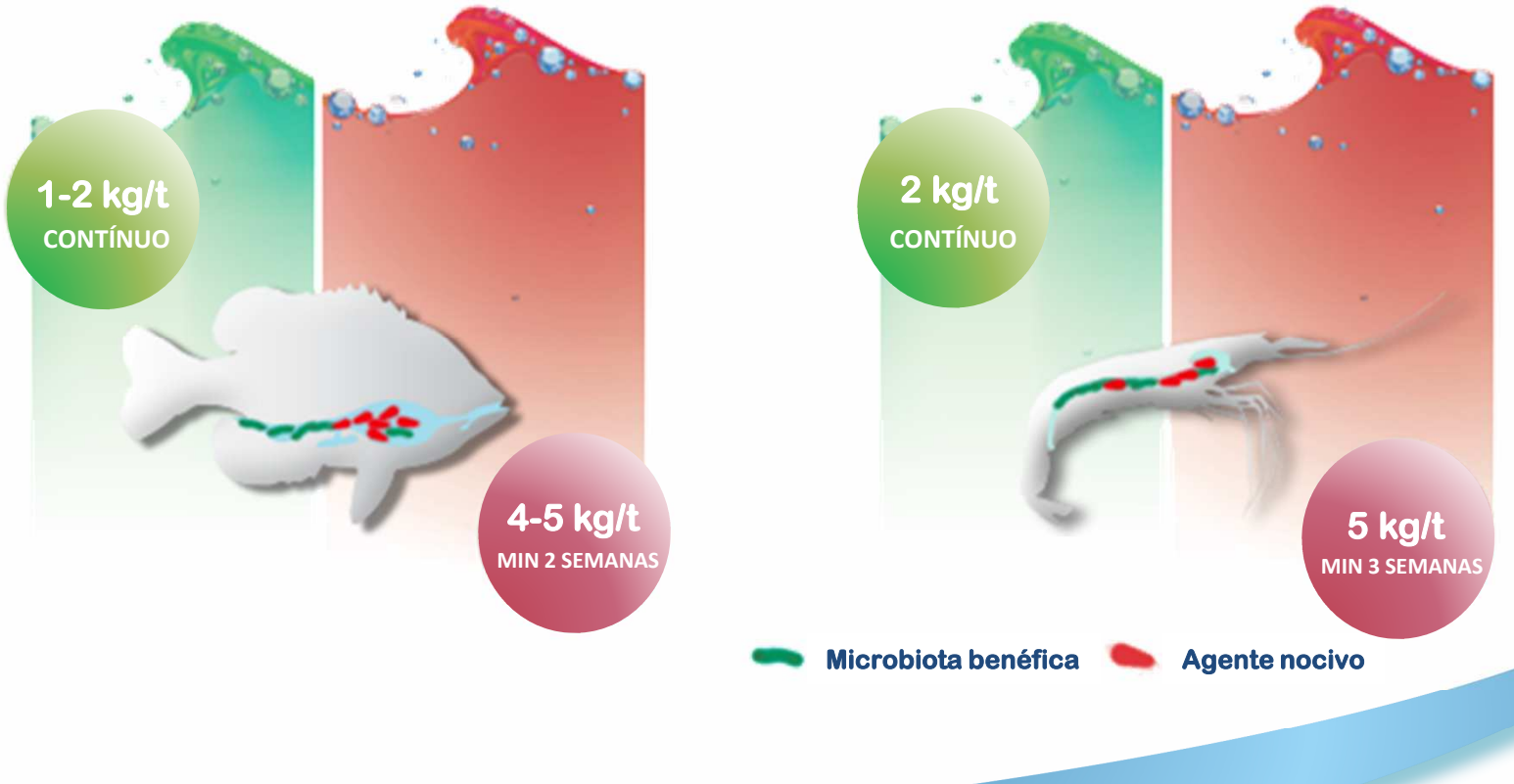
miXscience

Instruções de uso

Pode ser incorporado na ração ou pode usar como top coat na ração

Condições pouco desafiadoras: 1 – 2 kg/T incorporada na ração

Condições mais desafiadoras: 4 – 5 kg/T top coat



salus

miXscience

Testes *in vitro*

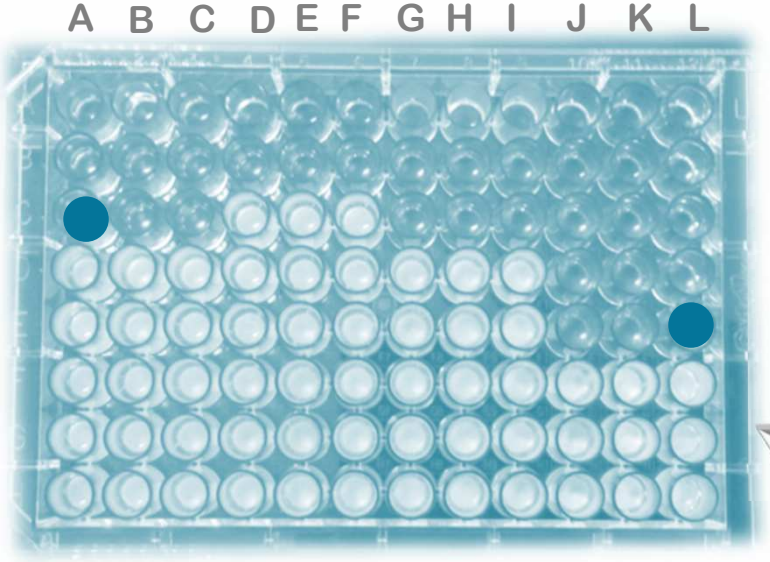
Testes *in vitro*

Avaliação da concentração inibitória mínima (ppm) de A-Live & Antibióticos vs patógenos aquáticos

Ativos testados

A B C D E F G H I J K L

Cepa do patógeno 10e6 ufc/ml



\+

1000 ppm
500 ppm
250 ppm
125 ppm
64 ppm
32 ppm
16 ppm
8 ppm
[...]

\-

Ponto em que o crescimento é inibido = Concentração Inibitória Mínima (CIM)

Exemplo:
O ativo A inibe o patógeno a 250 ppm enquanto o ativo L inibe o patógeno a 64 ppm.
A eficiência do ativo A (CIM 250) < Eficiência do ativo L (CIM 64)

salus

mixscience

Testes *in vitro*

CIM (Concentração Inibitória Mínima, em ppm) do ativos do A-LIVE em comparação com outros produtos antibacterianos comerciais

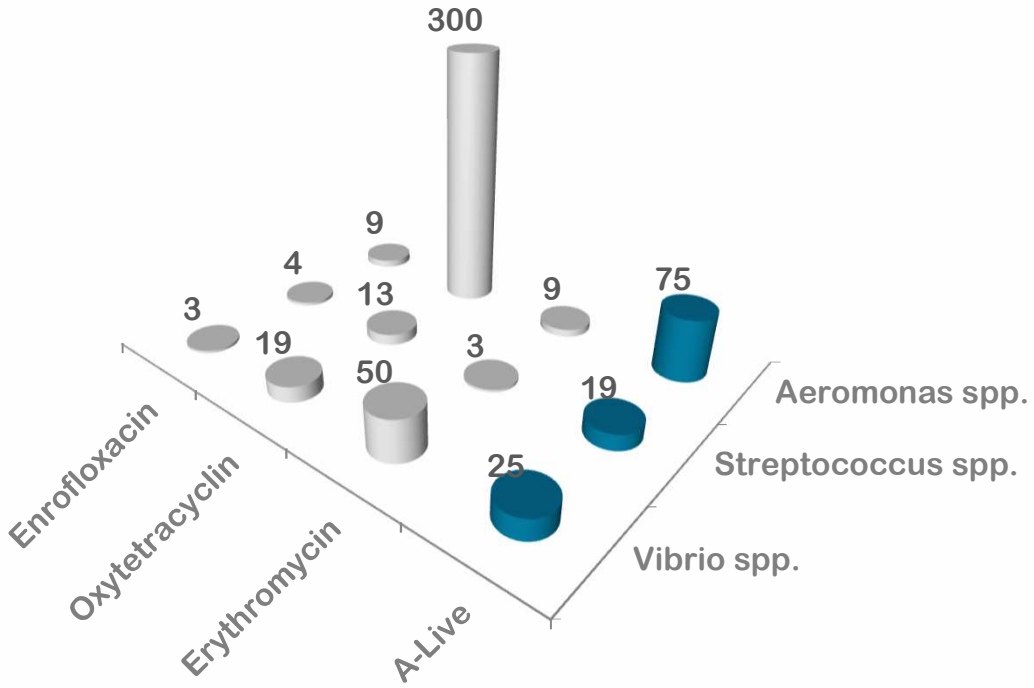
	A-Live	Concorrente #1	Concorrente #2	Concorrente #3	Concorrente #4	Concorrente #5
Aeromonas salmonicida	64	250	250	250	>25000	>8000
Edwardsiella tarda	125	1000	500	250	>25000	>8000
Photobacterium damsela	32	500	1000	125	>25000	>10000
Streptococcus iniae	125	500	1000	64	>25000	>10000
Tenacibaculum maritimum	16	64	64	32	/	/
Tenacibaculum discolor	16	64	125	64	/	/
Vibrio harveyi	64	1000	1000	250	>25000	>10000
Vibrio alginolyticus	125	1000	2000	250	>25000	>10000
Vibrio anguillarum	<16	500	1000	64	>25000	>10000
Yersinia ruckeri	125	1000	500	250	>25000	>8000

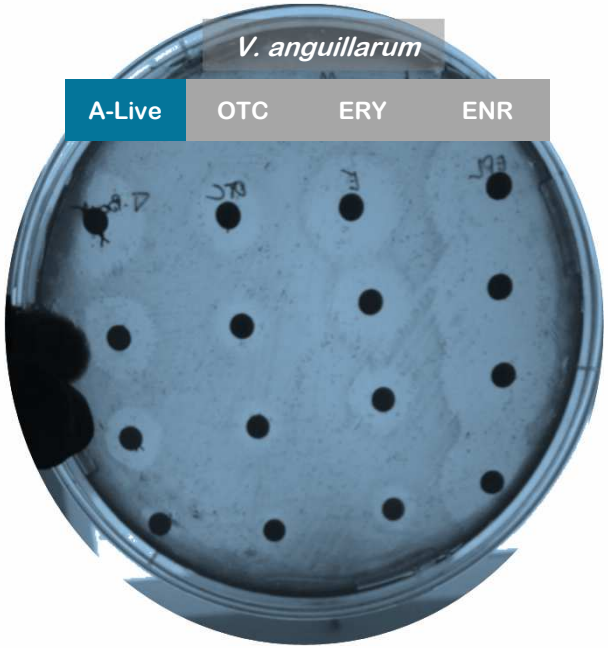
salus

mixscience

Testes *in vitro*

CIM (ppm) dos fitobióticos & Antibióticos vs Patógenos aquáticos

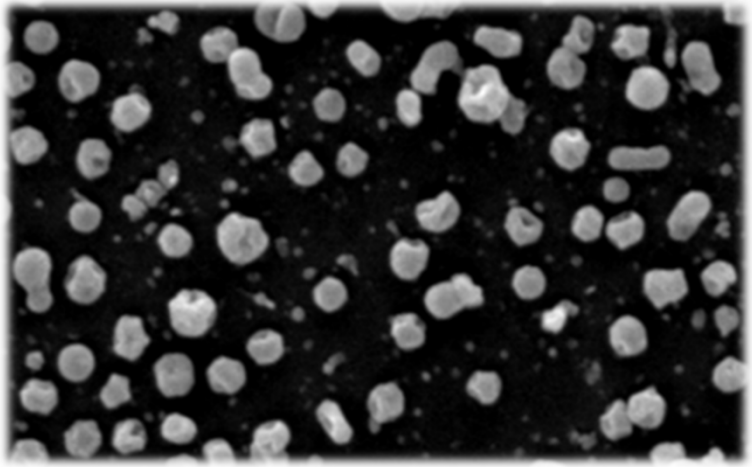




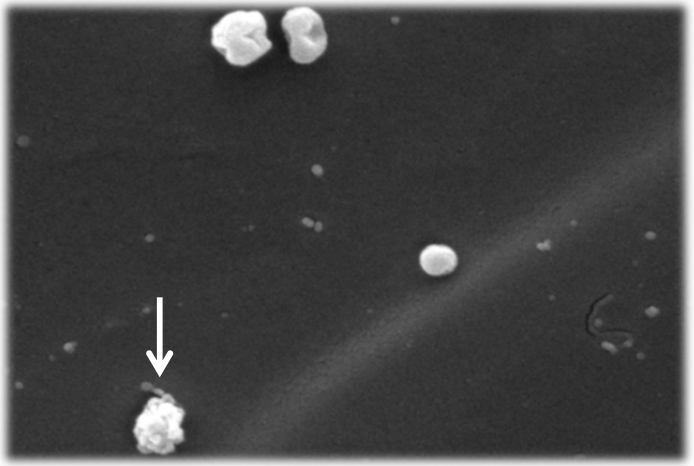
Resposta semelhante ao Antibiótico em condições de laboratório

Testes *In vitro*

Resultados de Microscopia



Controle



A-Live

Pictures Copyrights © UEL

A microscopia eletrônica de varredura demonstra ação inibitória direta do A-Live nas células do patógeno *Francisella spp*

Aplicações preventivas

Aplicações preventivas

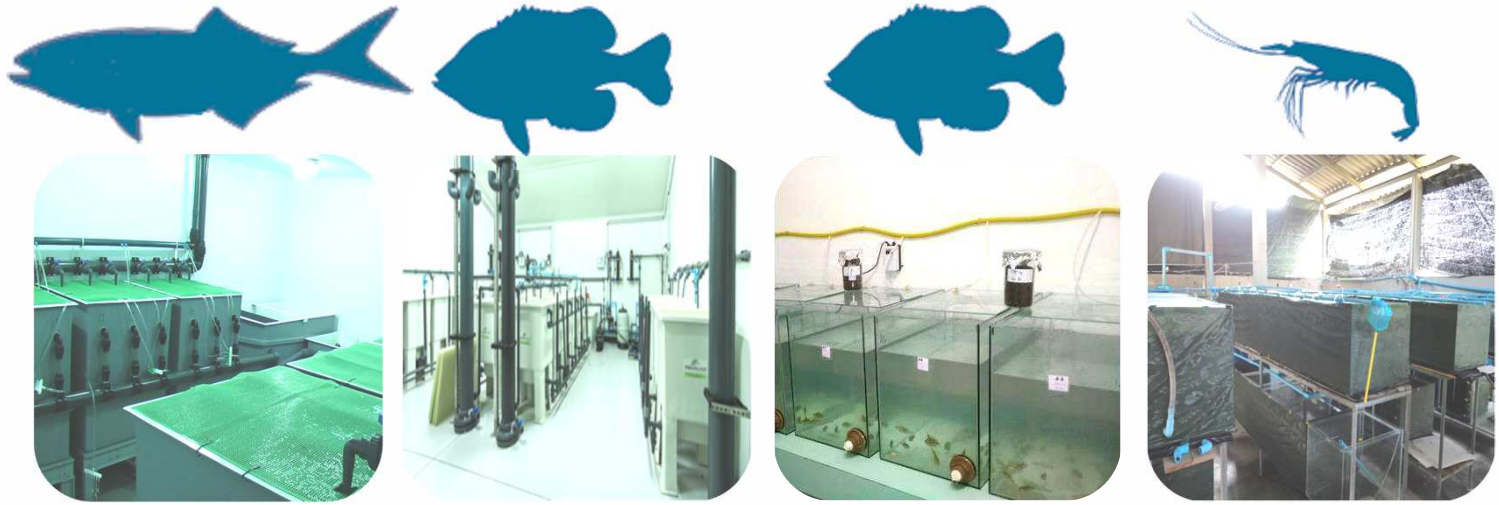
Teste #1: Robalo *D. labrax* vs *Photobacterium* (SPAROS, Portugal)

Teste #2: Tilapia *O. niloticus* vs *Streptococcus* (ICTYOPHARMA, France)

Teste #3: Tilapia *O. niloticus* vs *Francissella* (UEL, Brazil)

Teste #4: Camarão branco *P. vannamei* vs *Vibrio parahaemolyticus* st. EMS (PSU, Thailand)

Teste #5: Camarão branco *P. vannamei* vs WSSv (PSU, Thailand)



Aplicações preventivas

Dose de aplicação: 2 kg/t da ração em uso contínuo

Período de aclimatação	Período de alimentação experimental	Período de desafio
Ração comercial	Ração Experimental	
4 semanas	3 semanas	3 semanas

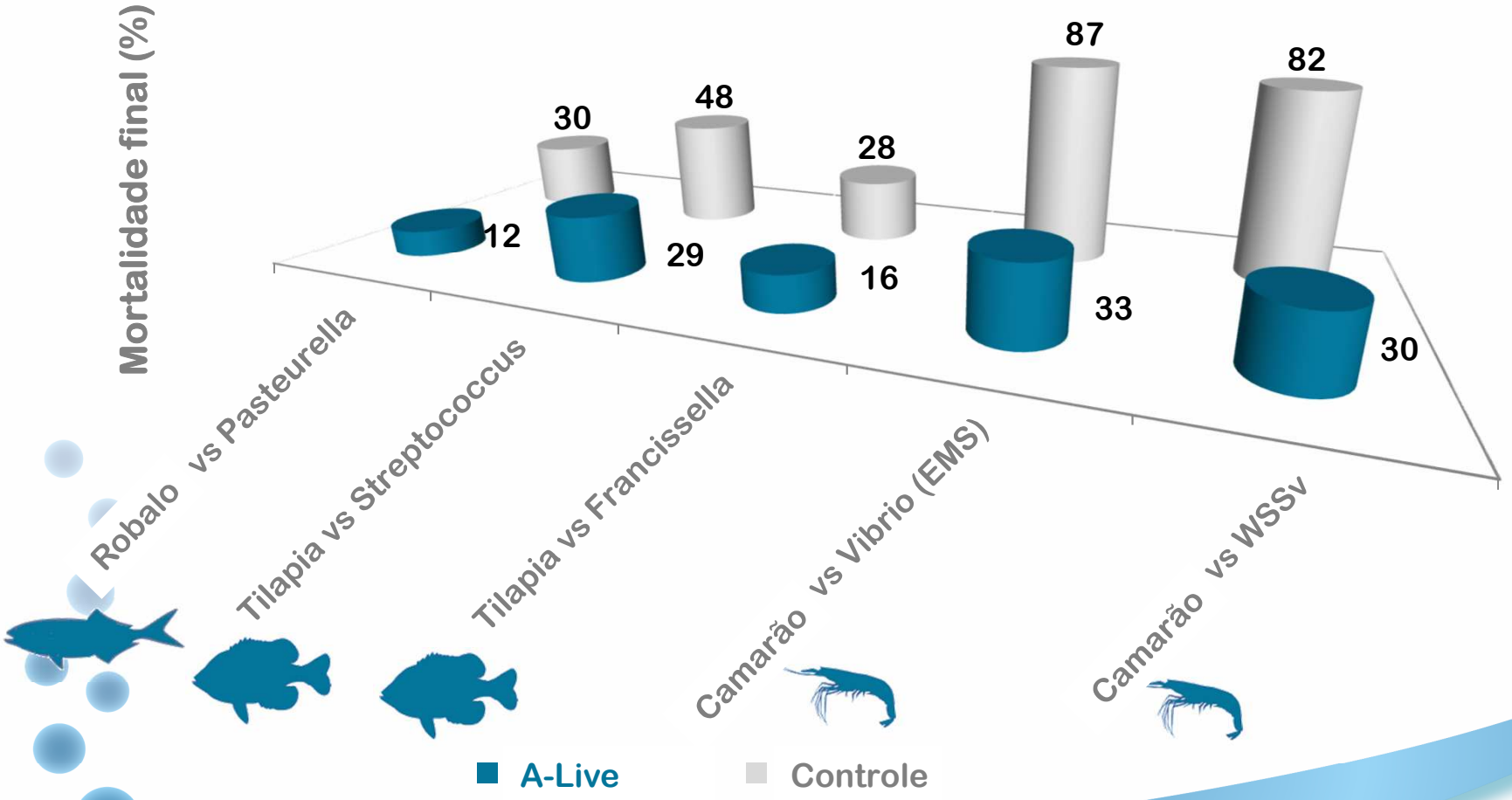
Período de aclimatação	Período de alimentação experimental	Período de desafio
Ração comercial	Ração Experimental	
1 semana	4 semanas	3 semanas

Período de aclimatação	Período de alimentação experimental	Período de desafio
Ração comercial	Ração Experimental	
1 semana	3 semanas	2 semanas

Inoculação do patógeno

Efeito em mortalidade

Dose de aplicação: 2 kg/t de ração em uso contínuo



Efeito na performance de crescimento

expressa em % relativa vs controle

Dose de aplicação: 2 kg/t de ração em uso contínuo

% relativa vs CTRL	Peso final	FCA
Robalo vs *Photobacterium*	+6.5%	+8.3%
Tilapia vs *Streptococcus*	+9.2%	0%
Tilapia vs *Francissella*	+57.5%	-57.3%
Camarão vs *Vibrio parahaemolyticus*	+0.6%	-9.5%

Aplicações Curativas

Aplicações curativas

Dose de aplicação: 4-5 kg/t de ração por 35 dias

Ração comercial	Ração Experimental	Ração Comercial
	35 dias	

Primeiros sintomas da doença

Efeito na resitência a doença
(teste de campo em fazenda de camarão – 2017 – Vietnã)

Localização: Vietnã

Animais: Camarão branco - *Penaeus vannamei*

Condições:

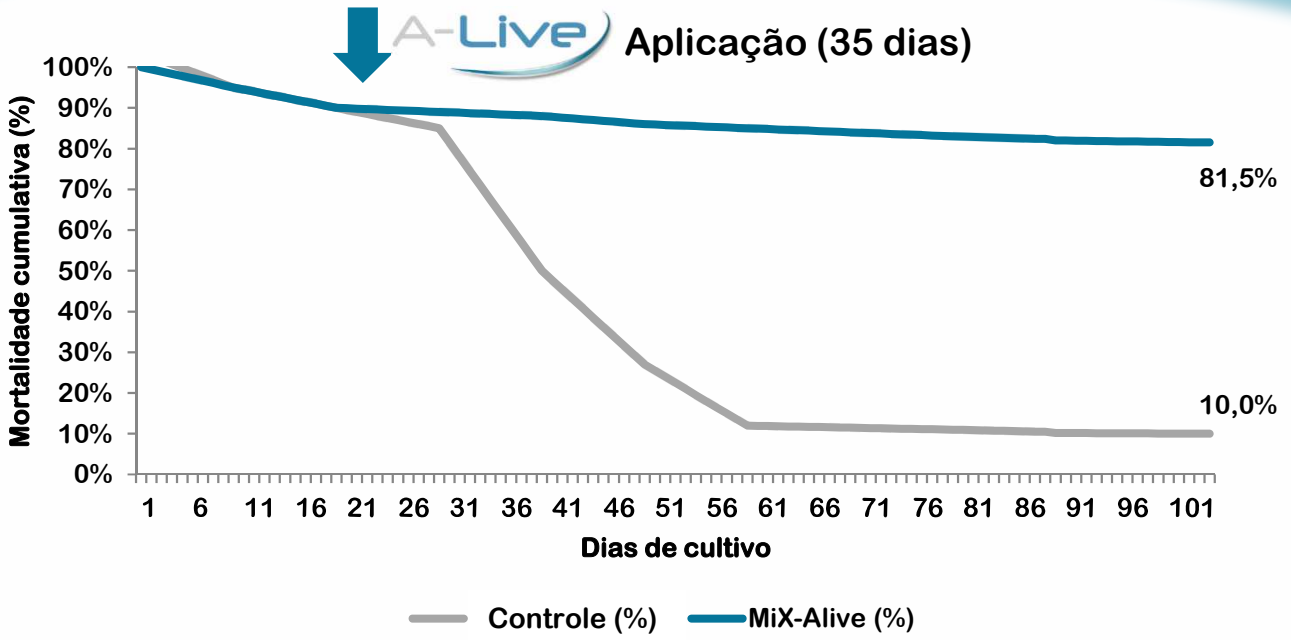
Sistema: intensivo (> 70 pL/m²)
Tamanho: 2 tanques;
Duração: 145 dias
Pesos: pL12 - 20 g
Lotes: mesmo viveiro
Desafio: *Vibrio sp*

Tratamentos (A) (B)

GRUPO CONTROLE	GRUPO TRATAMENTO
RAÇÃO	RAÇÃO + A-LIVE 4 kg/t – 35 dias

Monitoramento: Taxa de sobrevivência, Biomassa, Retorno de investimento, FCA

Resultados Zootécnicos
(teste de campo em fazenda de camarão – 2017 – Vietnã)

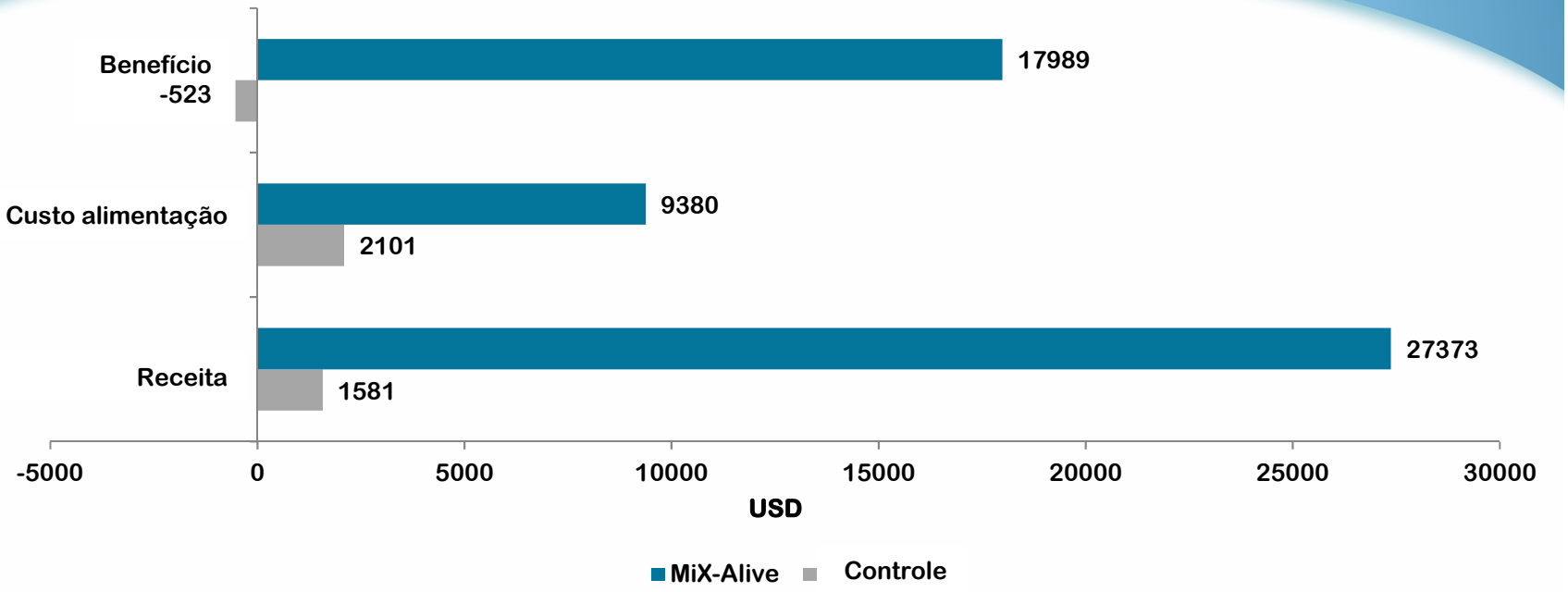


O A-Live fornece maior resistência a doenças e melhor recuperação

Testado EM FAZENDAS COMERCIAIS APROVADO

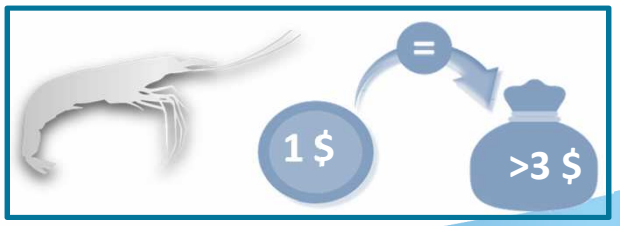
- ↗ Sobrevivência: **+ 71 %**
- ↗ Biomassa (kg): **4800** vs 28
- ↘ FCA: **1,3** vs 5.8

Resultados Econômicos
(teste de campo em fazenda de camarão – 2017 – Vietnã)



O A-Live promove uma receita positiva durante a ocorrência de uma doença

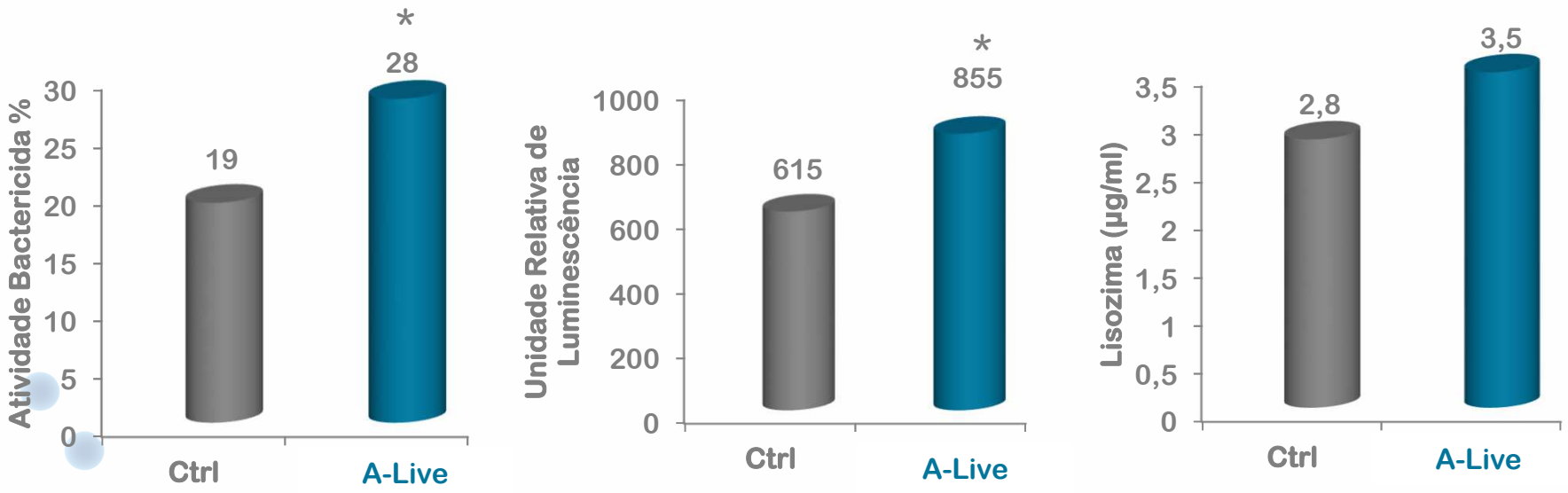
ROI in trial conditions



Mecanismos de Ação

Efeito antimicrobiano

Ativação do sistema imunológico antimicrobiano no sangue do Robalo



*ANOVA $P < 0,05$

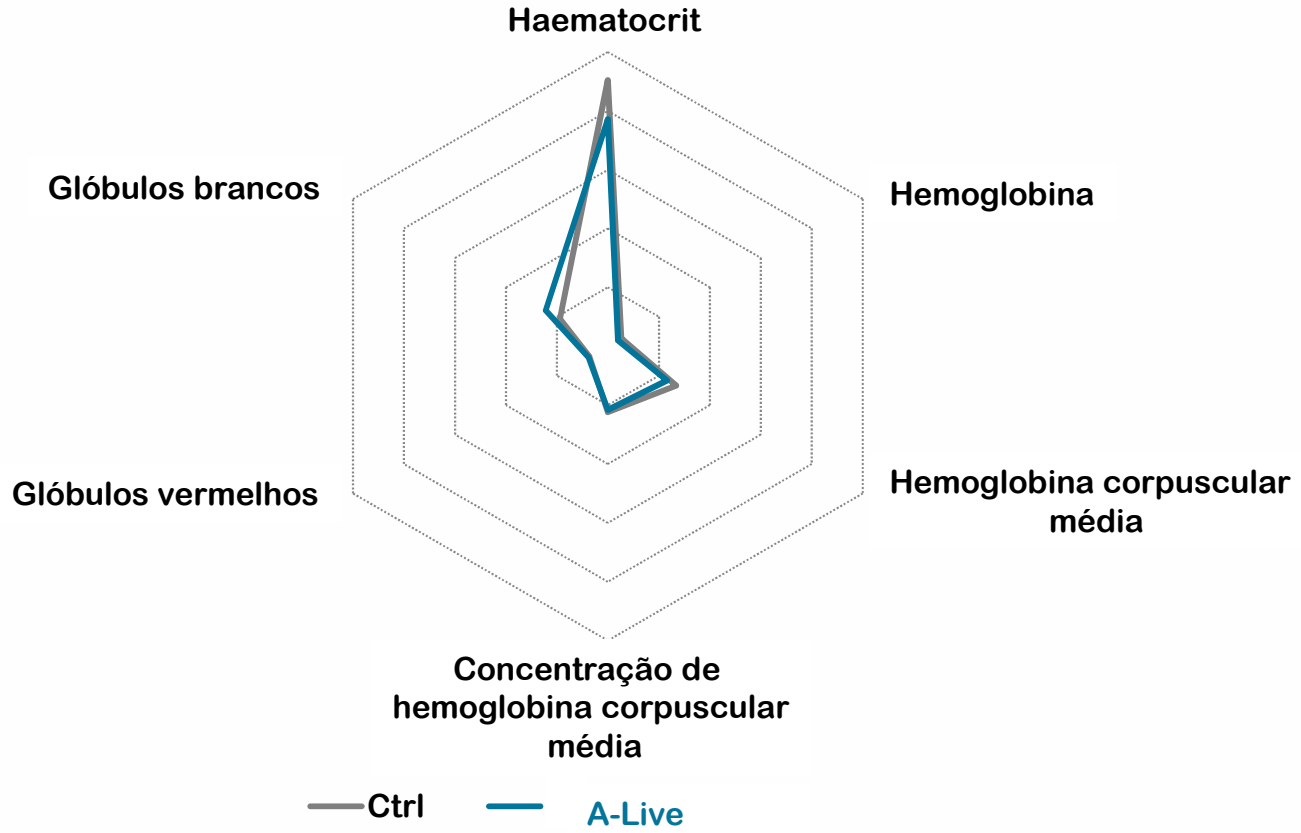
O A-Live ativa a máquina imune do organismo.
Isso ajuda os peixes a controlar a pressão patogênica

salus

mixscience

Efeito no hospedeiro

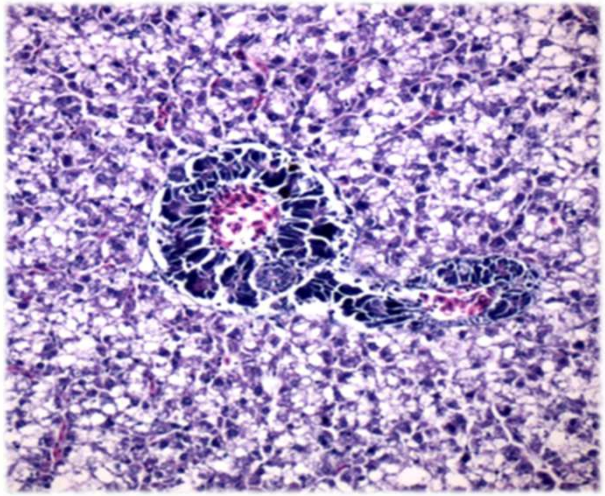
Impacto nos parâmetros sanguíneos do Robalo



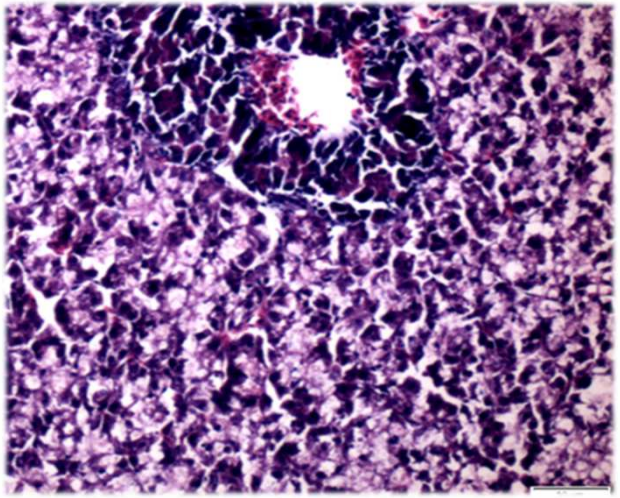
O A-Live não induz alterações no sangue, indicando que o metabolismo do hospedeiro não é alterado pelo produto

Efeitos no hospedeiro

Resultados de histopatologia hepática



Peixe infectado - Controle
Fígado com hepatócitos vazios

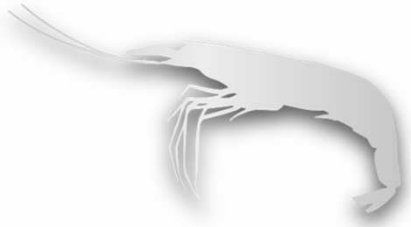


Peixe infectado – A-Live
Fígado com hepatócitos cheios

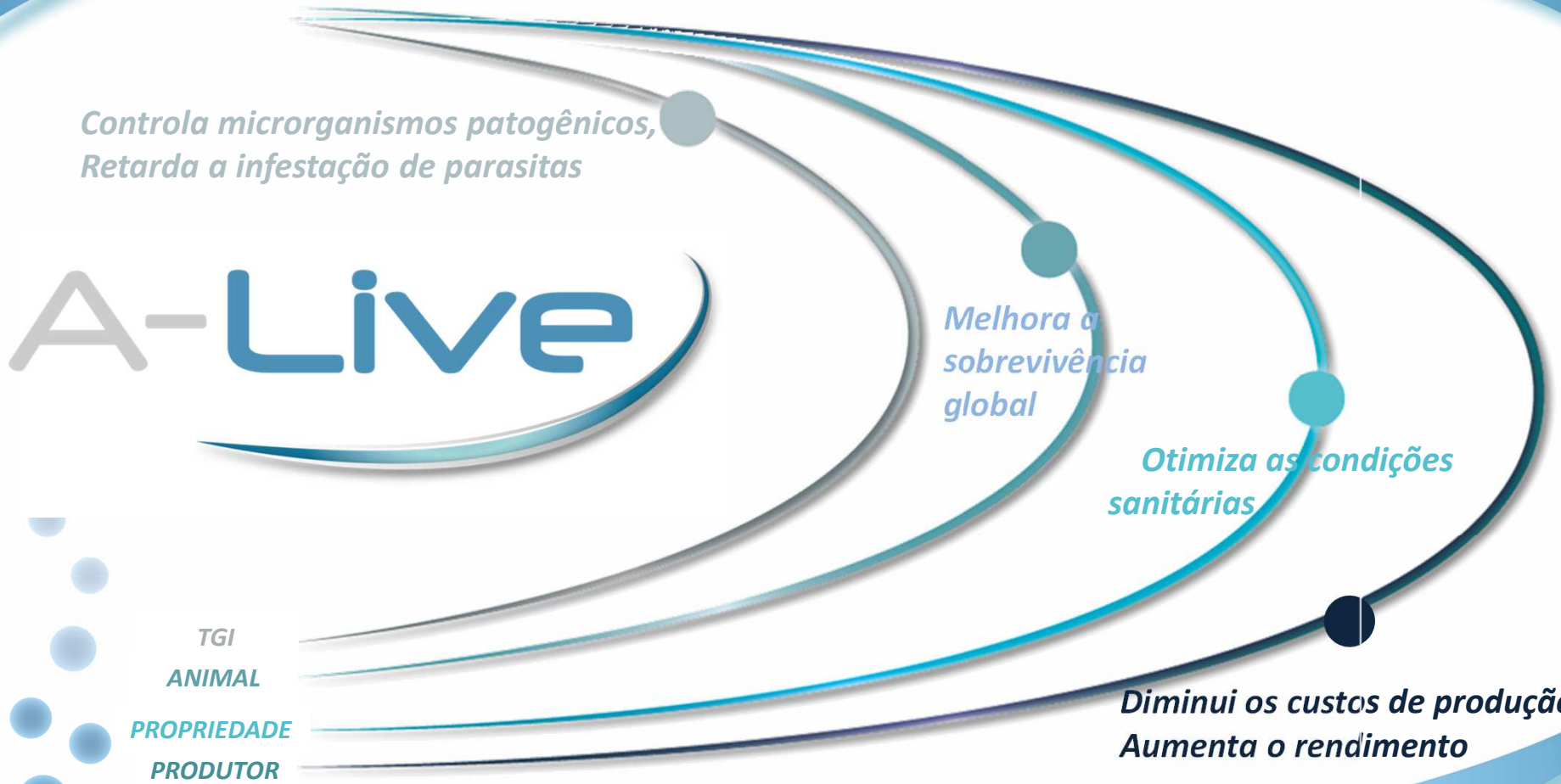
Pictures Copyrights © UEL

O A-Live mantém o status ótimo das células do fígado

CONCLUSÃO



Principais benefícios: efeitos em cascata



A-Live

Controla microrganismos patogênicos,
Retarda a infestação de parasitas

Melhora a sobrevivência global

Otimiza as condições sanitárias

Diminui os custos de produção
Aumenta o rendimento

TGI
ANIMAL
PROPRIEDADE
PRODUTOR

salus

miXscience

OBRIGADO

PELA SUA ATENÇÃO

MAIS INFORMAÇÕES EM:
http://www.salusgroup.com.br/
http://www.mixscience.eu