



# Sanidade na RANICULTURA

Organização

Maurício Laterça Martins  
Natalia da Costa Marchiori  
José Luiz Pedreira Mourião  
Eliziane Silva  
Geovana Dotta



# **Sanidade na ricultura**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Reitora

*Roselane Neckel*

Vice-Reitora

*Lúcia Helena Martins Pacheco*

EDITORA DA UFSC

Diretor Executivo

*Fábio Lopes da Silva*

Conselho Editorial

*Fábio Lopes da Silva* (Presidente)

*Ana Lize Brancher*

*Andréa Vieira Zanella*

*Andreia Guerini*

*Clélia Maria Lima de Mello e Campigotto*

*João Luiz Dornelles Bastos*

*Luiz Alberto Gómez*

*Marilda Aparecida de Oliveira Efftig*

Editora da UFSC

Campus Universitário – Trindade

Caixa Postal 476

88010-970 – Florianópolis-SC

Fones: (48) 3721-9408, 3721-9605 e 3721-9686

[editora@editora.ufsc.br](mailto:editora@editora.ufsc.br)

[www.editora.ufsc.br](http://www.editora.ufsc.br)

Maurício Laterça Martins  
Natalia da Costa Marchiori  
José Luiz Pedreira Mouriño  
Eliziane Silva  
Geovana Dotta  
Organização

# Sanidade na ranicultura

© 2016 Dos autores

Coordenação editorial:

*Paulo Roberto da Silva*

Capa:

*Leonardo Gomes da Silva*

Editoração:

*Carla da Silva Flor*

Revisão:

*Flavia Vicenzi*

Ficha Catalográfica

(Catalogação na publicação pela Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina)

---

S227 Sanidade na ranicultura / organização, Maurício Laterça Martins...  
[et al.]. – Florianópolis : UFSC, 2016.

105 p. : il.

Inclui bibliografia

1. Rã - Criação. 2. Zootecnia. 3. Aquicultura. I. Martins, Maurício  
Laterça.

CDU: 636.95:597.82

---

ISBN 978-85-328-0744-1

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, arquivada ou transmitida por qualquer meio ou forma sem prévia permissão por escrito da Editora da UFSC.

Impresso no Brasil

# Sumário

Apresentação .....	7
Capítulo 1 – Ciclo biológico natural e diferenciação sexual ...	9
Referências .....	15
Capítulo 2 – Aspectos nutricionais na ranicultura .....	17
Efeitos da suplementação com vitaminas ou probióticos sobre a saúde da rã .....	20
Referências .....	24
Capítulo 3 – Manejo sanitário na ranicultura.....	27
Manejo zootécnico.....	29
Manejo alimentar.....	31
Manejo sanitário.....	34
Manifestações comportamentais e sinais de doenças .....	38
Referências Bibliográficas.....	38
Capítulo 4 – Padronização dos processos produtivos.....	39
Procedimento operacional padrão (POP) .....	41
Implantação e manutenção dos POPs.....	43
Procedimentos para a ranicultura .....	45
Referências .....	47
Capítulo 5 – Sobre a relação hospedeiro-patógeno-ambiente..	49
Referências .....	53

Capítulo 6 – Mecanismos de defesa e de resposta imune	
em anfíbios .....	55
Componentes do sistema imune .....	58
Tipos de imunidade .....	59
Sistema imune inato .....	60
Sistema imune adquirido.....	63
Referências .....	66
Capítulo 7 – Doenças bacterianas em rãs .....	69
Doença da perna vermelha ( <i>red leg disease</i> ) .....	69
Doença do desvio lateral.....	74
Micobacteriose .....	77
Infecções bacterianas resultantes de miíase.....	79
Referências .....	81
Capítulo 8 – Doenças parasitárias em rãs .....	85
Doenças provocadas por protozoários.....	85
Doenças provocadas por nematoides.....	86
Doenças provocadas por crustáceos copépodes ( <i>Lernaea cyprinacea</i> ) e branquiúros ( <i>Argulus spp.</i> ).....	88
Doenças provocadas por larvas de mosca.....	94
Referências .....	96
Capítulo 9 – Coleta e processamento de amostras para diagnóstico de enfermidades.....	99
Coleta e envio de rãs e girinos para diagnóstico.....	100
Coleta e envio de tecidos para o laboratório.....	101
Sobre os autores .....	103

# Apresentação

Este livro foi idealizado com o intuito de rever e atualizar conceitos sobre ranicultura. Direcionado a especialistas na área, pesquisadores, produtores e possíveis interessados no cultivo desses anfíbios de grande interesse zootécnico, a ideia inicial surgiu durante a disciplina de Ranicultura do Departamento de Aquicultura, oferecida para o curso de graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, no segundo semestre do ano de 2011. Os alunos da disciplina mostraram-se interessados em organizar a princípio o que seria uma cartilha, o que foi feito após definidos os tópicos a serem trabalhados, organizada a divisão dos capítulos e estes elaborados, corrigidos e revisados exaustivamente durante o semestre. Como a maioria dos capítulos foi pesquisada e redigida pelos alunos com supervisão do responsável pela disciplina e demais colaboradores especialistas em assuntos relacionados à ranicultura, esta obra apresenta as informações compiladas, as quais tomaram maior dimensão e ganharam em qualidade, fato que nos levou ao formato final do livro.

As informações aqui contidas foram baseadas em artigos científicos, mas principalmente obtidas a partir de experiências pessoais dos organizadores. Os autores de cada capítulo consultaram cuidadosamente artigos científicos com o objetivo de passar ao leitor informações básicas e/ou aplicadas, em linguagem simples, tanto para o público universitário como para

os produtores em geral. Nos diferentes capítulos do livro, são abordados temas que vão desde a biologia de anfíbios anuros até as enfermidades mais comumente diagnosticadas e seu manejo preventivo, finalizando em procedimentos adequados de envio de amostras para diagnóstico laboratorial. Assuntos relevantes como o manejo nos diferentes sistemas de cultivo, incluindo o uso de indução hormonal à reprodução, são apresentados. Espera-se que este livro fortaleça os conceitos e atualize as discussões sobre o cultivo de rãs, servindo como um guia inicial para produtores e interessados na área da ranicultura.

Prof. Maurício Laterça Martins

### **SOBRE A RELAÇÃO HOSPEDEIRO-PATÓGENO-AMBIENTE**

Natalia da Costa Marchiori<sup>1</sup> e Maurício Laterça Martins<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú, Rua Joaquim Garcia, s/nº, Centro, CEP 88340-000 Camboriú, SC, Brasil.

<sup>2</sup>Laboratório AQUOS – Sanidade de Organismos Aquáticos, Departamento de Aquicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Rod. Admar Gonzaga 1.346, 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

O crescente interesse nas questões envolvidas no aparecimento de doenças em anfíbios, nos últimos anos, pode ser justificado tanto em razão das suas implicações econômicas com relação às raniculturas como também em razão do crescente número de populações em risco de extinção (ou já extintas) registrado nos seis continentes. Há um grande número de organismos patógenos que pode causar mortalidade apreciável nas espécies criadas em ranários, o tratamento de algumas doenças é difícil e, em alguns casos, não existem atualmente processos terapêuticos eficazes. Segundo Carey, Cohen e Rollins-Smith (1999), registros de mortalidade massiva de anfíbios compartilham algumas características: verifica-se taxa de 50 a 100% de mortalidade entre indivíduos que sofreram metamorfose; e doenças infecciosas parecem estar diretamente associadas com esse fenômeno.

De acordo com Francis-Floyd (1990), uma doença pode ser definida como uma condição anormal caracterizada por uma degeneração gradual na habilidade do animal em manter sua condição fisiológica normal. Dessa forma, doenças infecciosas resultam do desequilíbrio de uma série de variáveis complexas do ambiente, do patógeno e do hospedeiro que interagem entre si. Por isso, é fundamental entender a natureza dos patógenos causadores de doenças, o modelo de respostas imunes que eles provocam e a natureza dos estressores ambientais que podem contribuir para a suscetibilidade a doenças (CAREY; COHEN; ROLLINS-SMITH, 1999).

A interação entre o patógeno e o seu hospedeiro não ocorre em um “vácuo ecológico”. Na natureza, os processos de infecção e transmissão ocorrem com uma eficiência variável sob