

Limite de Captura Anual para o estoque sul de tainha (*Mugil liza*)



Gestão da Pesca

3 Etapas Integradas e Conectadas

**Coleta
de Dados**



**Avaliação
de Estoque**

**Decisões de
Manejo**

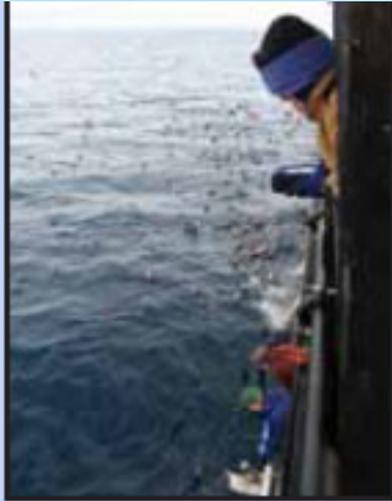
Ciclo de Gestão Adaptativa



Avaliação de Estoque

Capturas

Remoção da
população pela pesca



Biologia

Crescimento,
reprodução,
mortalidade



Abundancia

Variações de CPUE e/
ou Hidroacústicos



Modelos: Estimam o tamanho da população (B), a taxa de exploração (F) e a produtividade potencial de um estoque (RMS)

Avaliações de Estoque

Capturas

Remoção da
população pela pesca



Biologia

Crescimento,
reprodução,
mortalidade



Abundancia

Variações de CPUE e/
ou Hidroacústicos



Avaliações geram informações básicas para o manejo efetivo das populações silvestres, “matéria prima” da pesca extrativa!

Avaliações de Estoque

Necessitam:

- Monitoramento do esforço e das capturas
- Informações biológicas: CT, P, reprodução, idade, migrações
- Atualizações periódicas

Geram:

- Estabilidade para a atividade produtiva
- Rendimentos ótimos a longo prazo
- Sustentabilidade do ecossistema
- AUMENTO DO VALOR AGREGADO!

Tipos de Modelos

- Desde mais simples: **Biomassa Dinâmica**

$$B_{ano2} = B_{ano1} + P_{Nasc} - Morte - Pesca$$

- Até mais complexos: **Estruturas de idade e espacial**

$$N_{m,a,c} = \begin{cases} R_a \\ N_{m-1,a-1,c} e^{-Z_{m-1,a-1}} \end{cases}$$

$$\hat{L}_m = L_\infty [1 - \exp\{-k(m - t_0)\}]$$

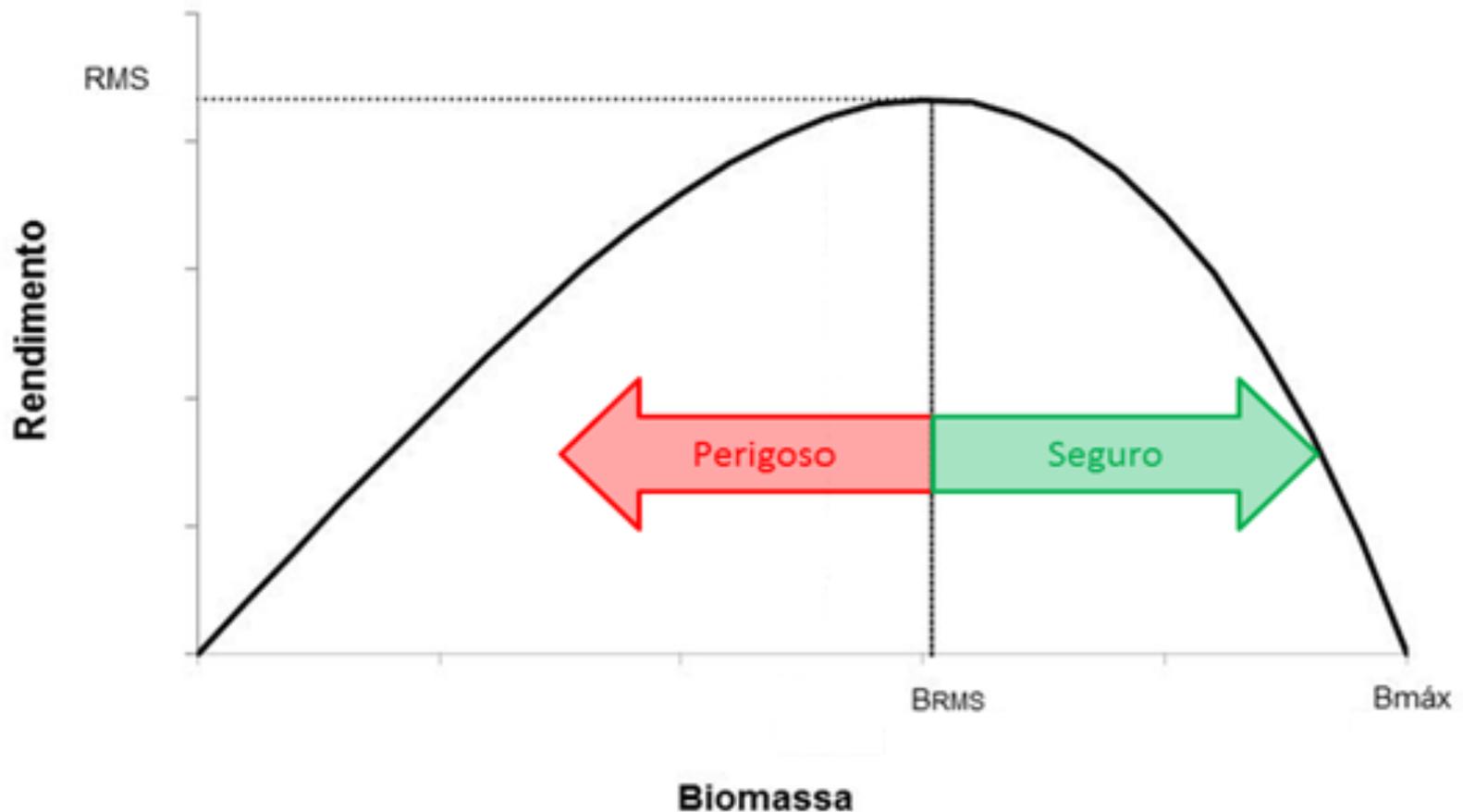
$$P_{l,a,c} = f(L_{a,c}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{a,c}} e^{\left[-\frac{1}{2\sigma_{a,c}^2}(L - L_{a,c})^2\right]}$$

$$C_{m,a} = \frac{F_m S_{fleet_a}}{(F_m S_{fleet_a}) + M} N_{m,a} [1 - e^{-(F_m S_{fleet_a}) + M}]$$

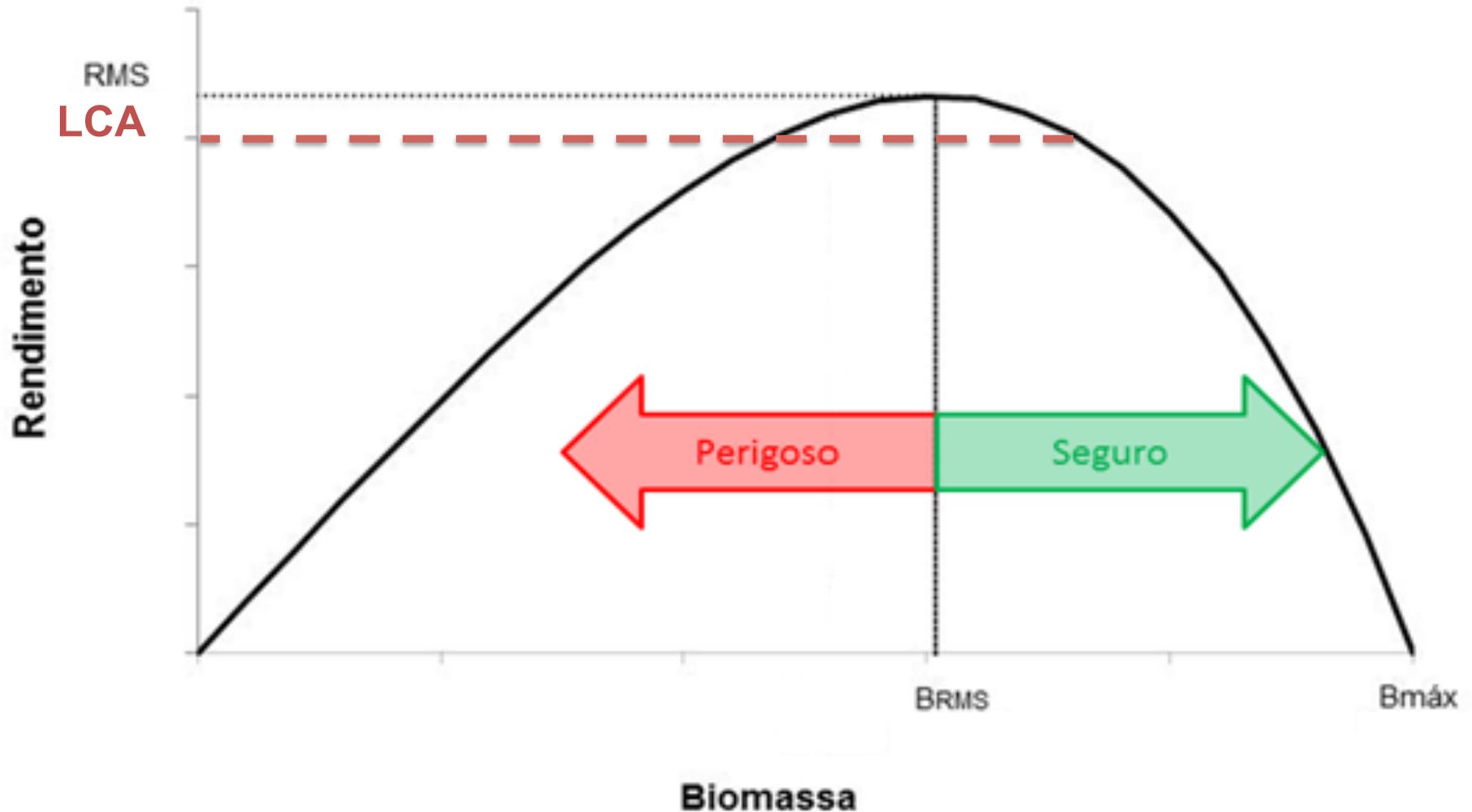
Resultados importantes

Quanto da população deve ser mantida no mar? B_{RMS}

Quanto da população pode ser pescada? RMS



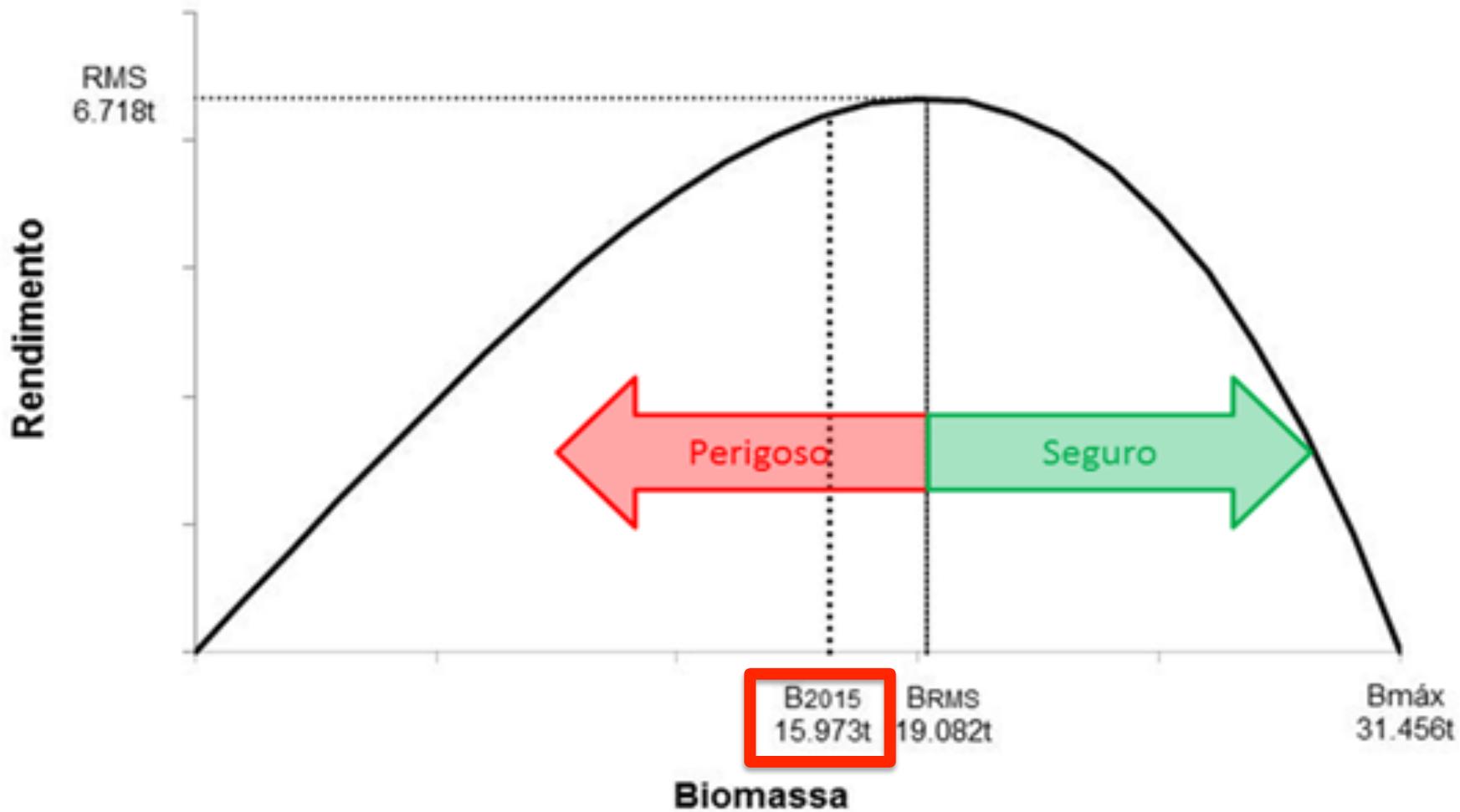
Limite de Captura Anual (LCA)



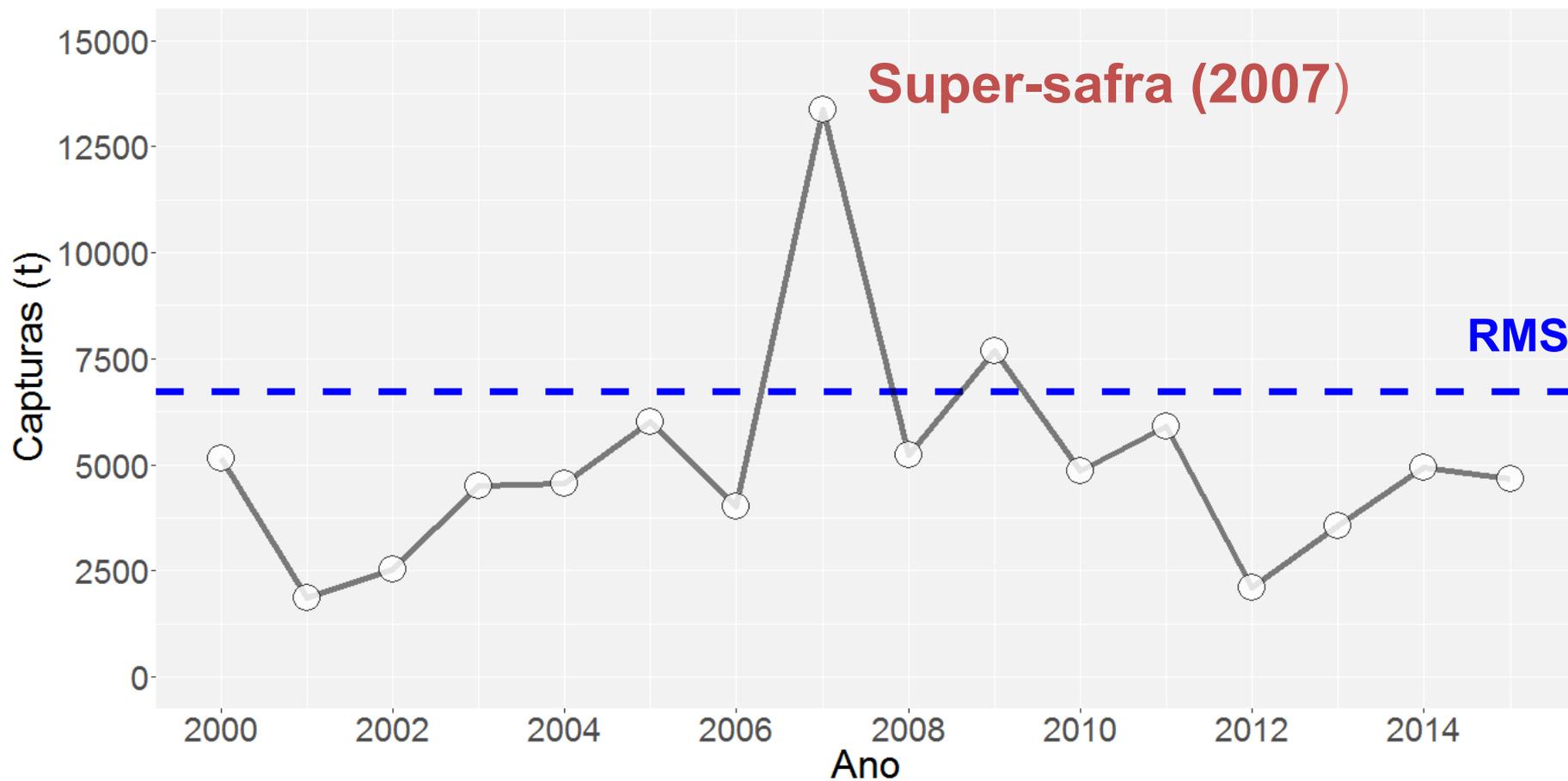
Avaliação do estoque sul da tainha (Sant'Ana & Kinas, 2016)

Parâmetro		Valor
$B_{m\acute{a}x}$	Biomassa máxima que o ambiente suporta	31.465 t
B_{RMS}	Biomassa necessária para manter o RMS	19.082 t
RMS	Rendimento Máximo Sustentável	6.718 t
B_{2015}	Biomassa estimada para o ano de 2015	15.973 t

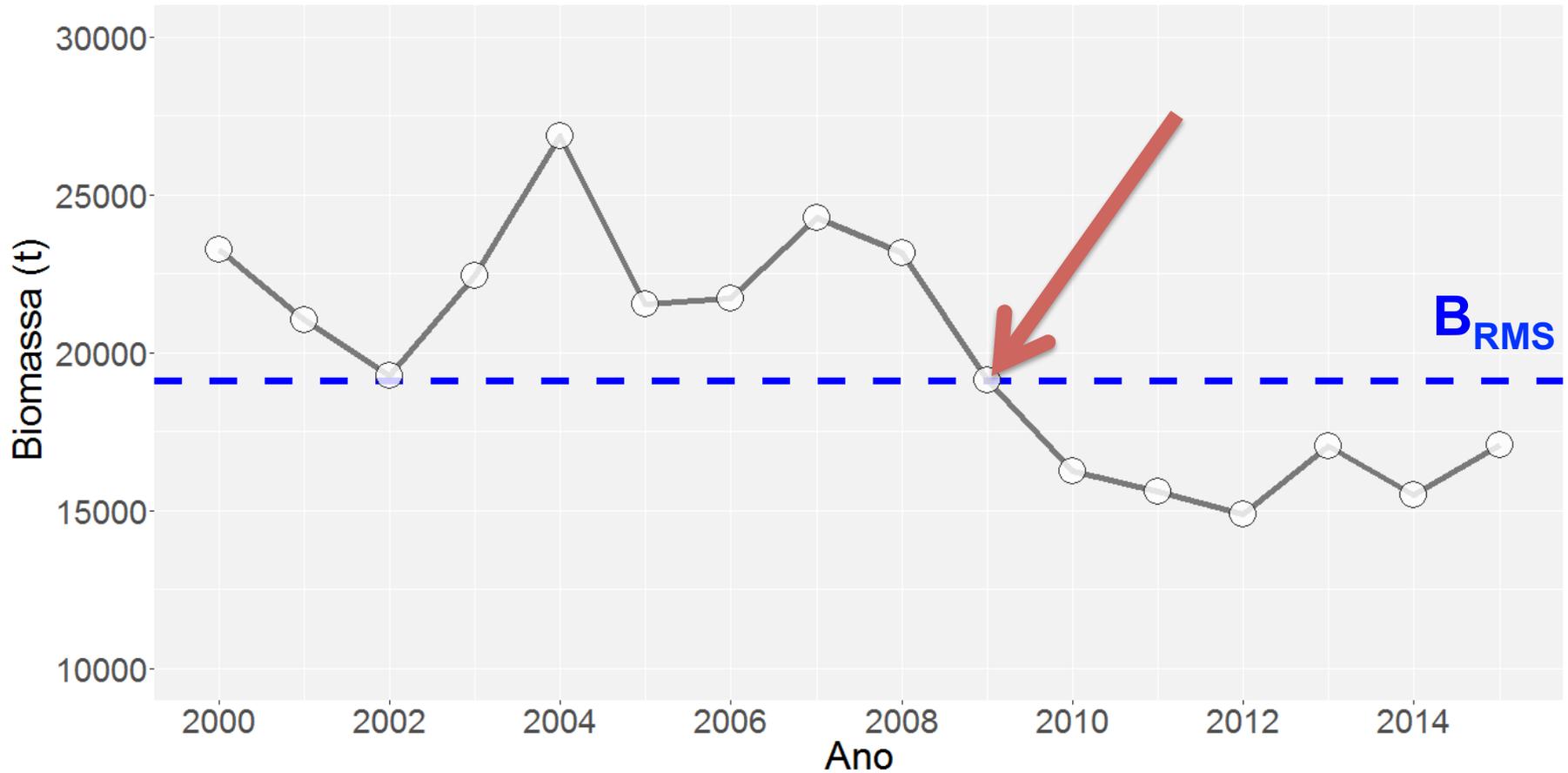




Desembarques (2000-2015)



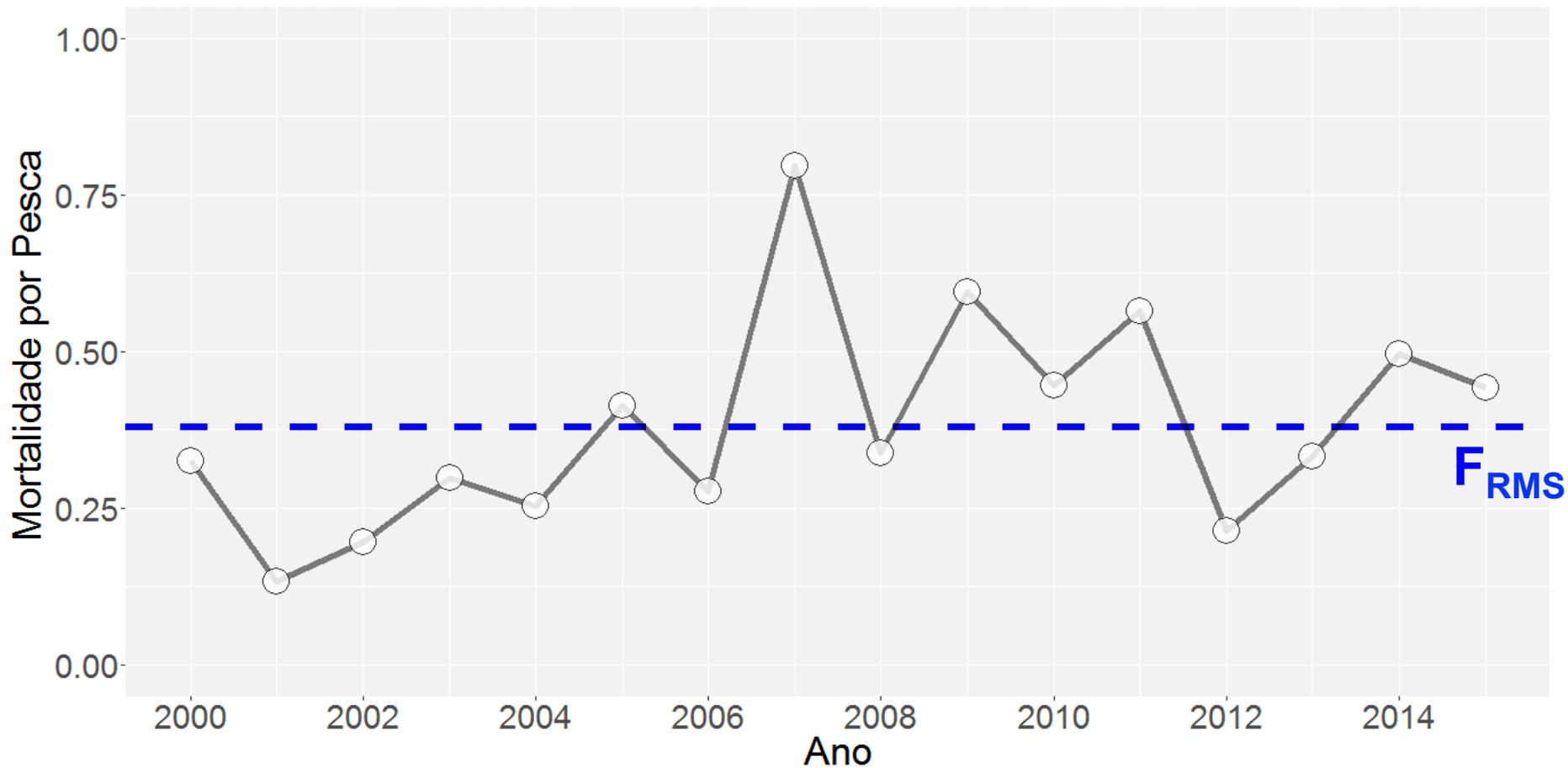
Biomassa do estoque (2000-2015)



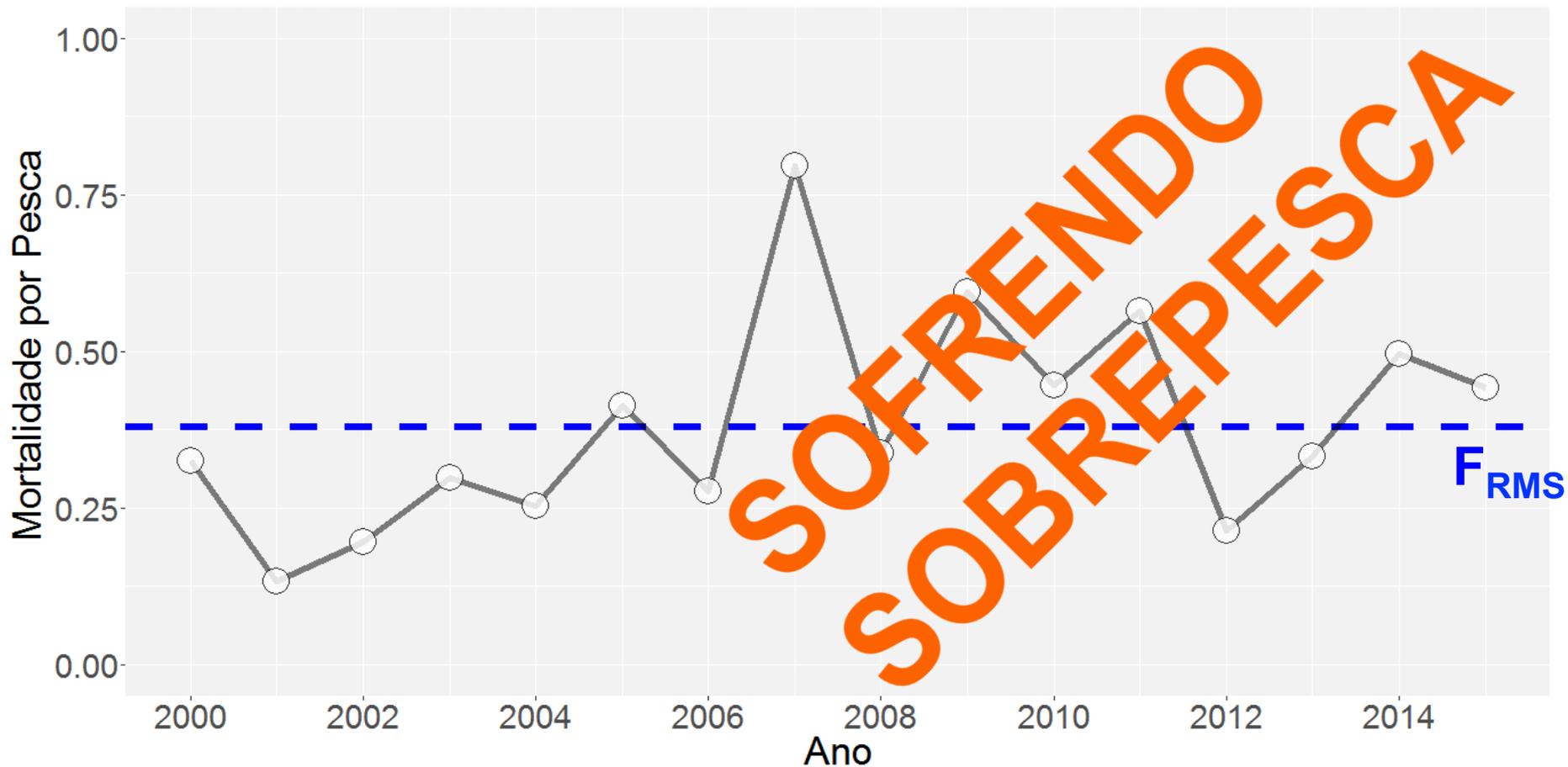
Biomassa do estoque (2000-2015)



Mortalidade por pesca



Mortalidade por pesca



Vulnerabilidades e risco



- Crescimento lento, mortalidade natural baixa e maturação sexual tardia
- Sucesso reprodutivo e recrutamento dependentes de fatores climáticos

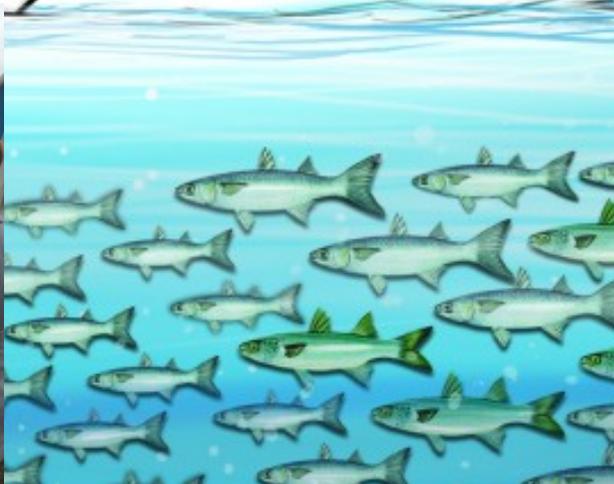


Vulnerabilidades e risco



Pesca atua sobre a migração reprodutiva

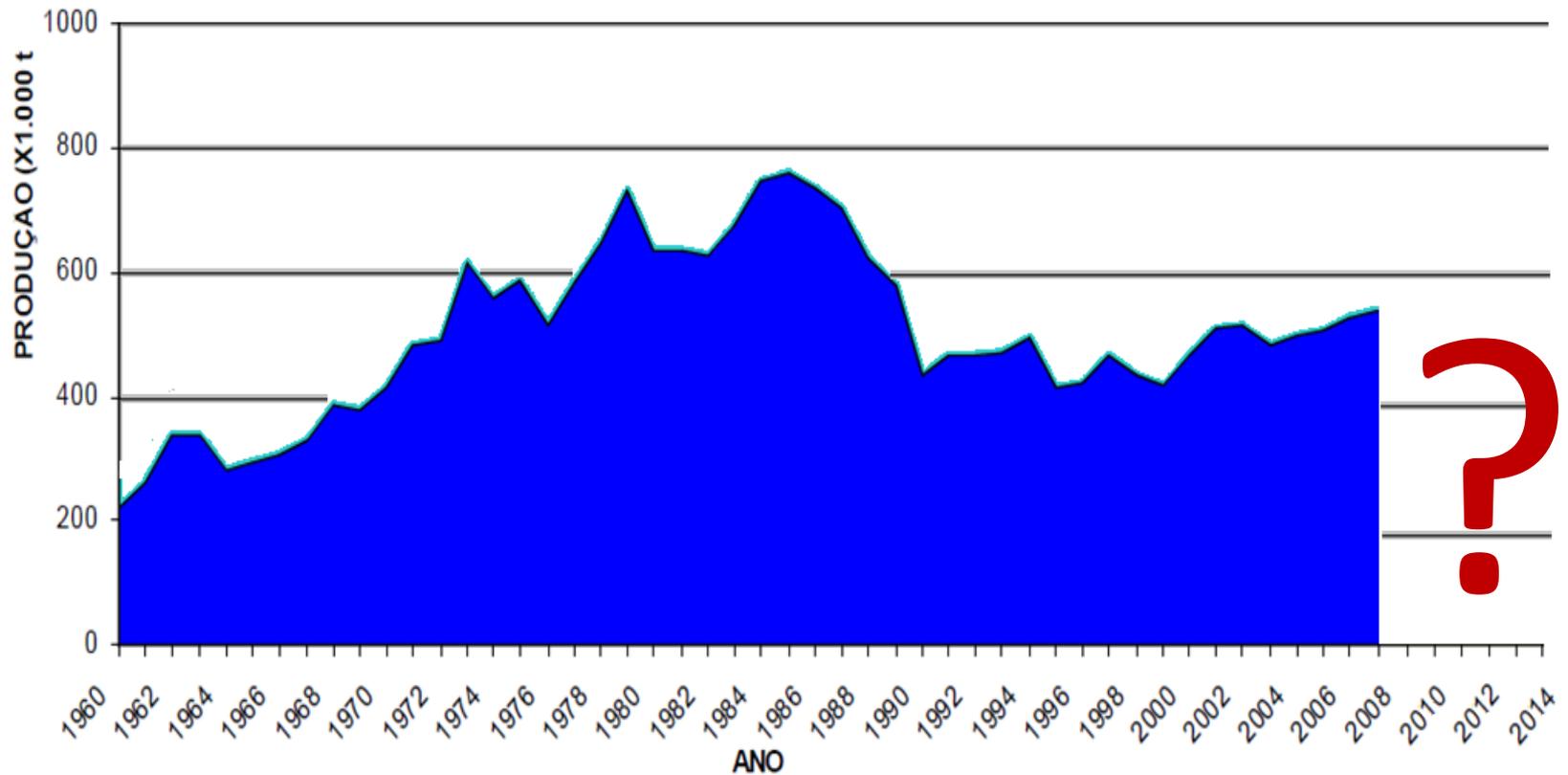
Monitoramento, controle e risco



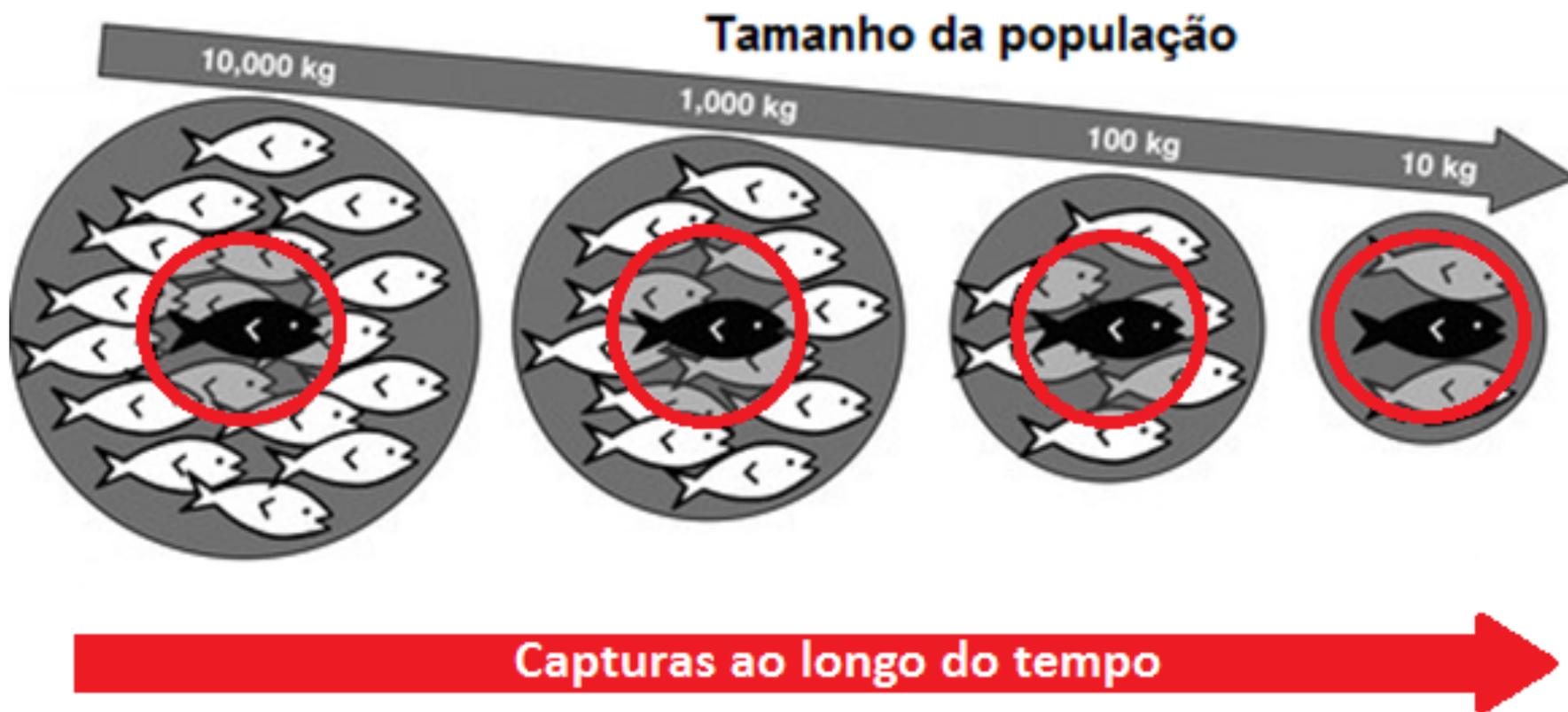
Inconsistência dos dados e risco



Produção brasileira da pesca marítima (x1.000 t), no período de 1960 a 2009 (Fonte: IBGE, IBAMA e MPA).



Hiper-estabilidade e risco





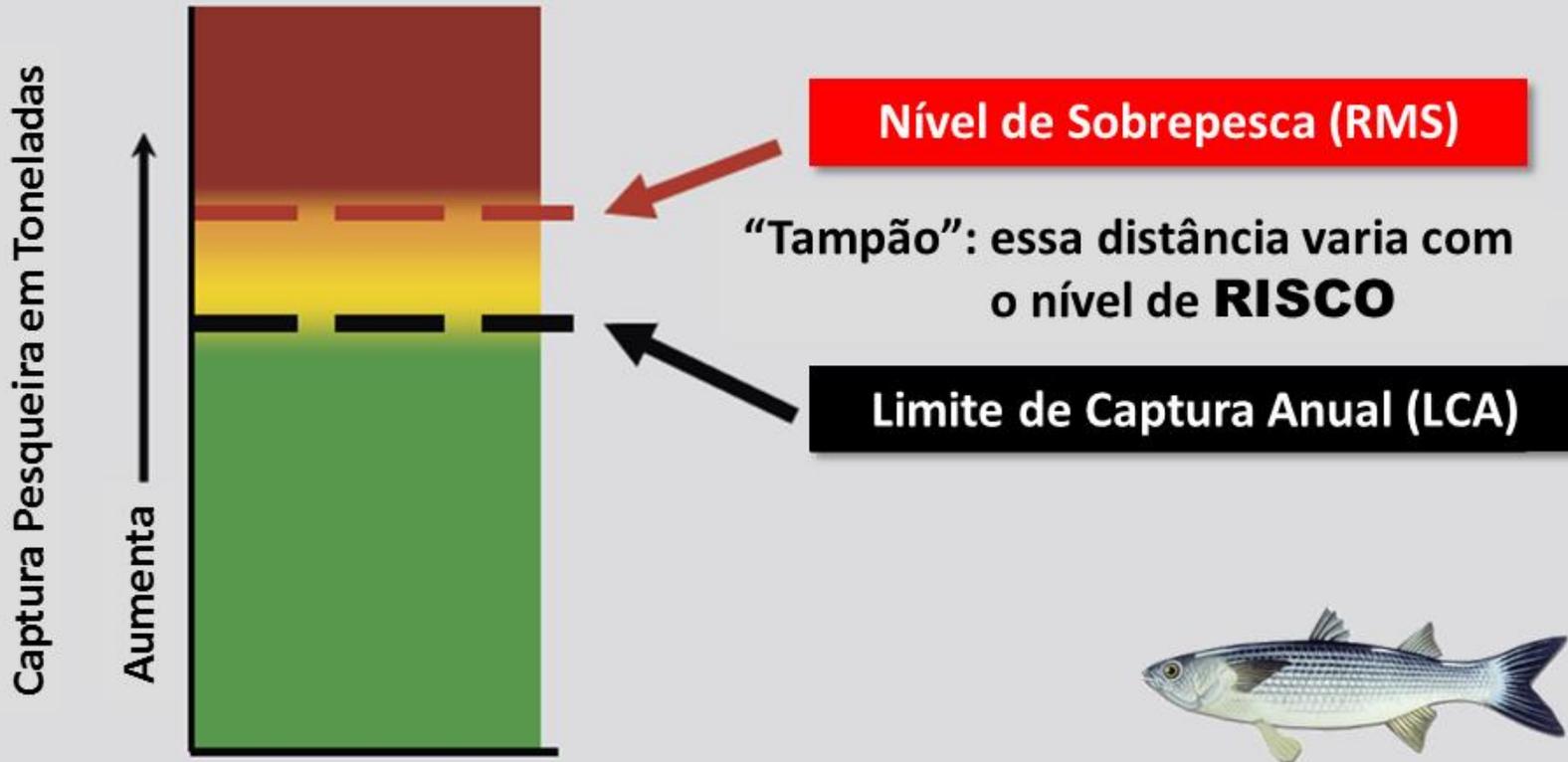
“Tampão” proporcional ao risco

Risco de Falha de Gestão	Tampão (% RMS)	Limite de Captura Anual (LCA)
Alto	35%	4.367 t
Médio	25%	5.038 t
Baixo	15%	5.710 t

Mas o “tampão” pode ser reduzido...



Tampão ou nível de segurança





Conclusões:

- O estoque está **sobrepeçado** - B abaixo do sustentável, e **sofrendo sobrepesca** - F acima do sustentável
- O impacto da “*super-safra*” em 2007 e das outras capturas acima do RMS reduziu a população abaixo da B_{RMS}
- Mesmo com capturas anuais abaixo do *RMS* nos últimos anos (~5mil t), não houve reposição da população (B). As capturas devem ser reduzidas para recuperar a B e gerar melhores rendimentos de pesca
- Capturas maiores que o LCA reduzem a B e o RMS, gerando prejuízos econômicos e biológicos, imediatos e futuros
- Temos que desenvolver mecanismos para evitar as “*super-safras*”. Os prejuízos gerados são de difícil recuperação



Recomendações:

- Incluir um LCA para o estoque sul da tainha de 4.367 t no PGT
- Distribuir essa quota por frotas, usando suas médias históricas
- Avaliar a possibilidade de utilizar os sistemas de controle e rastreabilidade existentes no MAPA para controle da cota, assim como a sua integração com os sistemas de MB, RGP e PREPS
- Garantir o monitoramento das principais pescarias lagunares, estuarinas e marinhas, do RS ao RJ
- Implementar uma amostragem biométrica das capturas
- Renovar a avaliação de estoque em 2019, com dados atualizados, embasando as recomendações para safra de 2020