

# Espécies exóticas marinhas na costa brasileira

- Informe Nacional (PROBIO / MMA)  
Equipe multidisciplinar com 10 pesquisadores principais
  - USP:
    - Instituto Oceanográfico
    - Instituto de Biociências
    - Museu de Zoologia
    - Instituto de Ciências Biomédicas
  - UFRJ:
    - Instituto de Biologia
  - Universidade de Taubaté
  - Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (Marinha)

# Espécies exóticas marinhas na costa brasileira

Incluídas as principais comunidades biológicas marinhas:

- Bacterioplâncton
- Fitoplâncton
- Macroalgas
- Plantas vasculares
- Zooplâncton
- Zoobentos
- Nécton (peixes)

# Espécies exóticas marinhas na costa brasileira

- Principais fontes de dados
  - Pesquisa bibliográfica em bancos de dados na Internet
  - Banco de dados dos especialistas do projeto
  - Pesquisa direta em bibliotecas
  - Contatos com pesquisadores das universidades e outros profissionais (setores da pesca, aquicultura, aquariorfilia, ONGs etc.) → ampliação dos registros
  - Registros informais de aplicação limitada

# Características dos dados sobre spp exóticas marinhas

## – Cobertura geográfica

- Boa no Sul e Sudeste; Lacunas no Nordeste; Fraca no Norte

## – Cobertura temporal

- Variável – Abordagem dos estudos (“novas ocorrências” vs. exóticas), porém poucos dados anteriores a 1960 - 1970

## – Qualidade da informação

- Todos os dados foram validados por especialistas
- Poucas ocorrências “anedóticas” (porque os registros dependem dos especialistas na maioria dos casos)

## – Limitações dos dados

- Dados dependentes de bom conhecimento taxonômico (especialistas), ou seja, provavelmente há incidência maior do que a registrada
- Estudos ainda incipientes e concentrados geograficamente

# Características dos dados sobre spp exóticas marinhas

## – Categorias de situação populacional

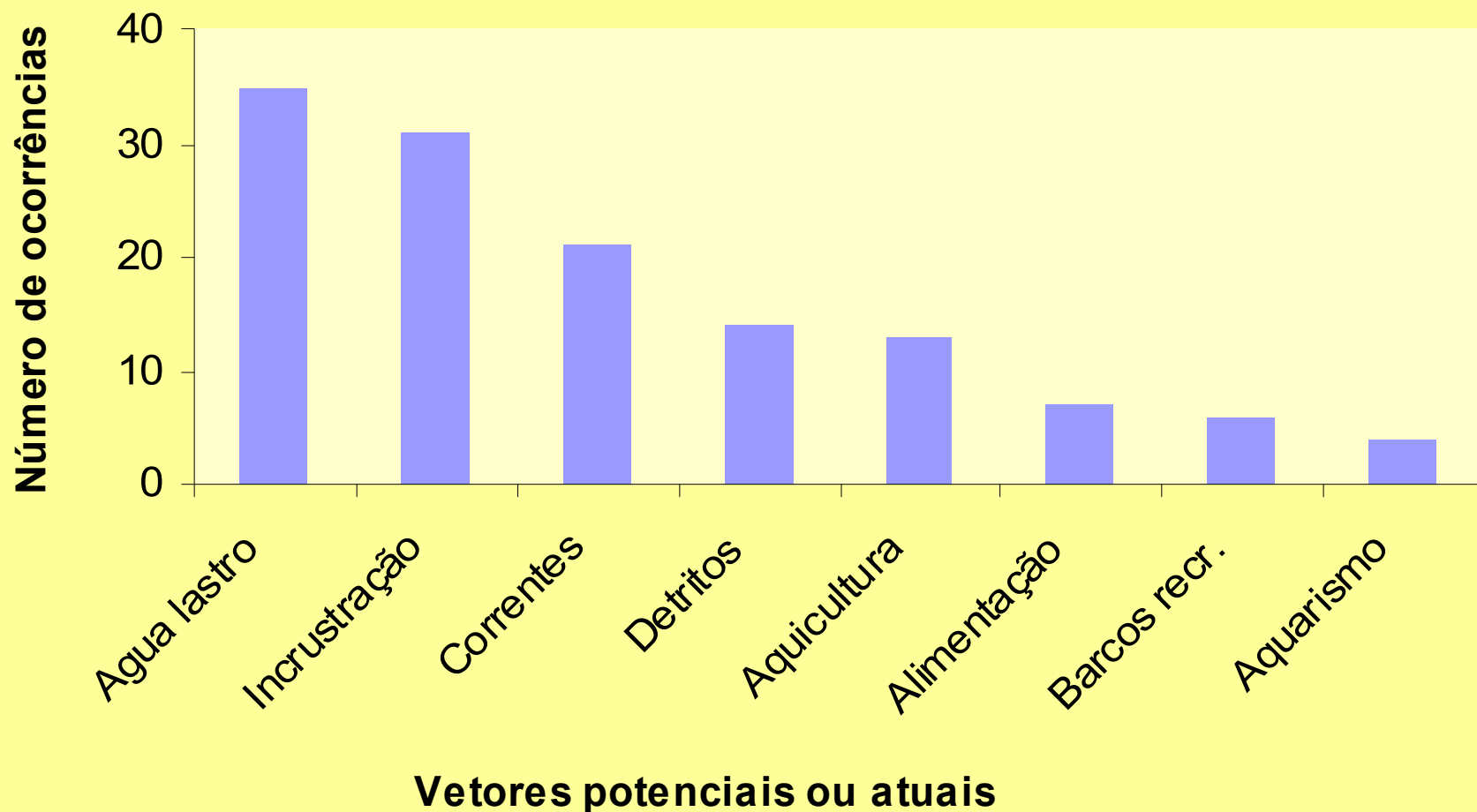
- Espécies detectadas
  - Registros pontuais no espaço e no tempo (fase de introdução)
- Espécies estabelecidas
  - Evidência da ampliação da distribuição (fase de dispersão)
- Espécies invasoras
  - Evidência de impacto (fase de impacto)
- Espécies contidas
  - Registros apenas em sistemas fechados ou semi-fechados

# Situação populacional das spp exóticas

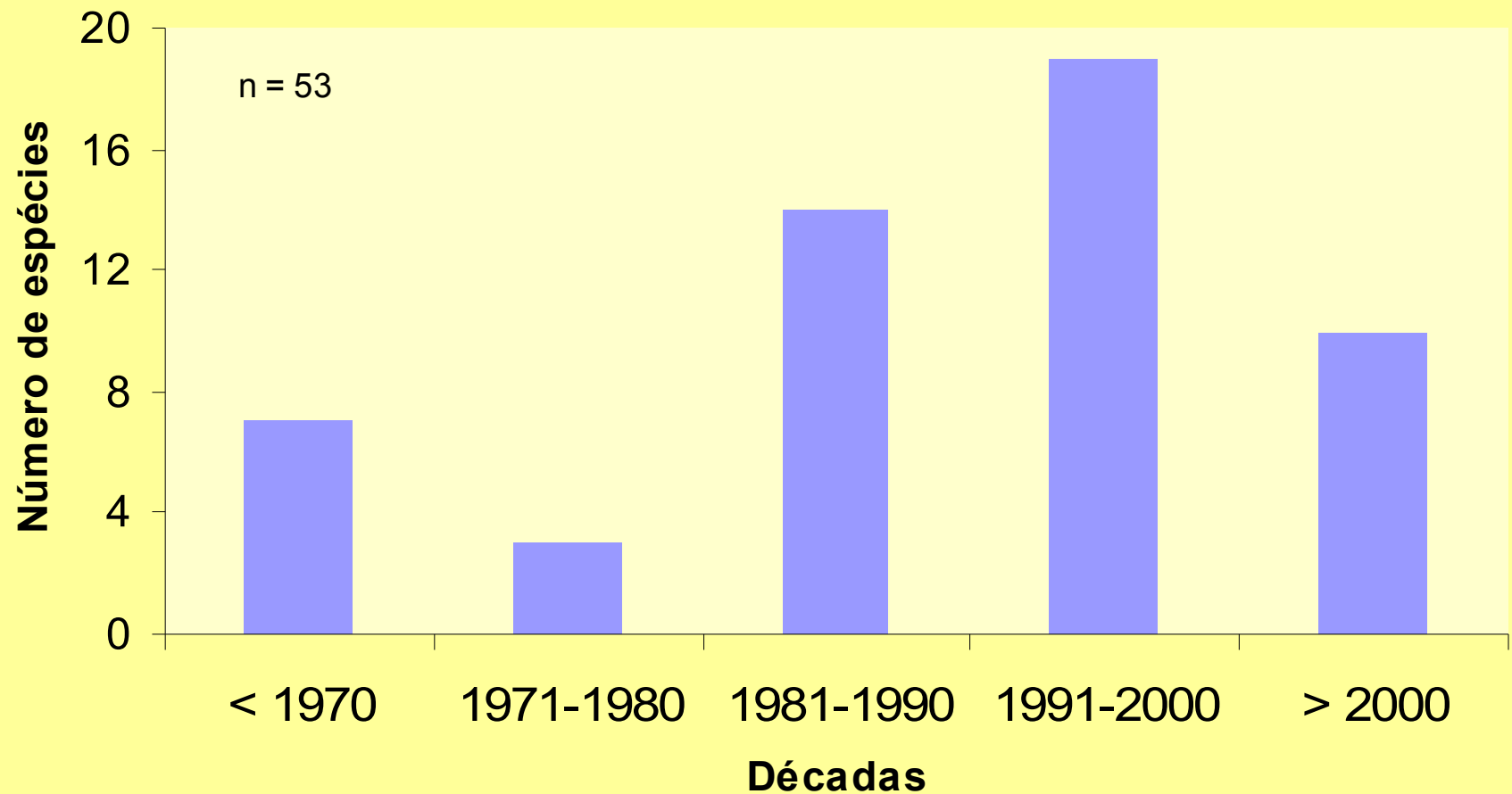
## Bioma zona costeira e marinha

<b>GRUPO</b>	<b>Detectadas</b>	<b>Estabelecidas</b>	<b>Invasoras</b>	<b>Contidas</b>	<b>Total de Espécies</b>
BACTÉRIAS	1	-	-	-	<b>1</b>
FITOPLÂNCTON	-	1	2	-	<b>3</b>
ZOOPLÂNCTON	3	1	2	4	<b>10</b>
MACROALGAS	1	3	1	5	<b>10</b>
ZOOBENTOS	20	9	5	3	<b>37</b>
ICTIOFAUNA	3	1	-	-	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>65</b>

# Vetores de transporte de spp exóticas marinhas



# Evolução temporal dos registos de spp exóticas marinhas





# Taxa média de incremento anual

- Até 1980: 10 spp.
- 1981-1990: 12 spp.
  - Incremento médio: 1,2 spp./ano
- 1991-2000: 19 spp.
  - Incremento médio: 1,9 spp./ano
- Após 2000: 13 spp.
  - Incremento médio: 2,2 spp./ano
- Situação em 2002: 49 spp. → nos últimos 4 anos foi registrado 8% do total atual de spp. exóticas marinhas

# Indicação de meta provável/possível para o tema/parâmetro no Brasil em 2010 em três cenários

Com crescimento da economia nos atuais  $\sim 3\% \text{ ano}^{-1}$

2. Sem nenhuma medida ou com ações limitadas:
  - Incremento de  $2,2 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 9 \text{ novas EEI}$
3. Com controle parcial dos vetores:
  - Incremento de  $1,1 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 4,5 \text{ novas EEI}$
4. Com controle efetivo dos vetores:
  - Incremento de  $0,5 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 2 \text{ novas EEI}$

# Indicação de meta provável/possível para o tema/parâmetro no Brasil em 2010 em três cenários

Com crescimento dobrado da economia  $\sim 6\% \text{ ano}^{-1}$

2. Sem nenhuma medida ou com ações limitadas:
  - Incremento de  $3,3 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 13$  novas EEI
3. Com controle parcial dos vetores:
  - Incremento de  $1,6 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 6$  novas EEI
4. Com controle efetivo dos vetores:
  - Incremento de  $0,75 \text{ spp ano}^{-1} = \sim 3$  novas EEI

# Resposta – Ação

## – Vetor: Transporte marítimo

- Resolução A868(20) da Organização Marítima Internacional
- RDC 217 da ANVISA + Estudo Exploratório
- NORMAM 20 da Marinha do Brasil – Inspeção

## – Vetor: Aquicultura (Carcinicultura em especial)

- Diagnóstico da atividade de carcinicultura no Estado do Ceará – IBAMA / DIPRO / DILIQ / DIFAP / GEREX-CE

## – Vetor: Aquariofilia (Importação)

- Ações inexistentes ou desconhecidas; foco na Exploração e Exportação

# Instrumentos de conservação da biodiversidade no bioma zona costeira e marinha

- Avaliação / delimitação das zonas de amortecimento nas UCs existentes
- Monitoramento ambiental ativo nas áreas limítrofes e no interior das UCs
- Monitoramento intensivo dos portos
- Aplicação da legislação vigente sobre as áreas protegidas
  - Conflitos de ocupação e uso do solo (p.ex., Carcinicultura vs. Manguezal / Apicum)

# Instrumentos de controle dos impactos sobre a biodiversidade

- Controle do transporte marítimo
  - Água de lastro
  - Bioincrustação
- Controle da aquicultura
- Controle do aquarismo
  - Comércio (importação) e exposição de espécies exóticas
- Controle da poluição marinha
  - Essencial para minimizar o impacto de spp patogênicas e nocivas
- Manejo de espécies estabelecidas
  - Aplicável no caso de organismos bentônicos

# Desafios

## – Mudança de paradigma

- Aderência formal à legislação  $\neq$  cumprimento de fato
  - » Fiscalização, aplicação de penalidades e monitoramento

## – Capacitação

- Corpo técnico qualificado

## – Investimento

- Relação custo/benefício de curto, médio e longo prazo

## – Pesquisa e desenvolvimento

- Taxonomia (alfa e molecular); Controle e Monitoramento; Mitigação