

Manejo Sanitário na Piscicultura

Patricia Oliveira Maciel

Médica Veterinária, Mestre em Biologia Aquática
Pesquisadora em Sanidade de Espécies Aquícolas



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

»»»» Boas Práticas de Manejo Sanitário (BPMS)

Conjunto de princípios, normas e técnicas que, aplicadas sistematicamente em uma propriedade piscícola, têm como resultado um aumento da produção de ovos, pós-larvas, larvas e alevinos saudáveis e de qualidade, além de alimento mais seguro para o consumidor.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

»»»» Boas Práticas de Manejo Sanitário (BPMS)

Objetivos:

- » Cuidar da saúde humana (melhorar as condições dos trabalhadores)
- » Cuidar da saúde dos animais cultivados
- » Proteger o meio ambiente



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

»»» BPMS = visão integrada da piscicultura

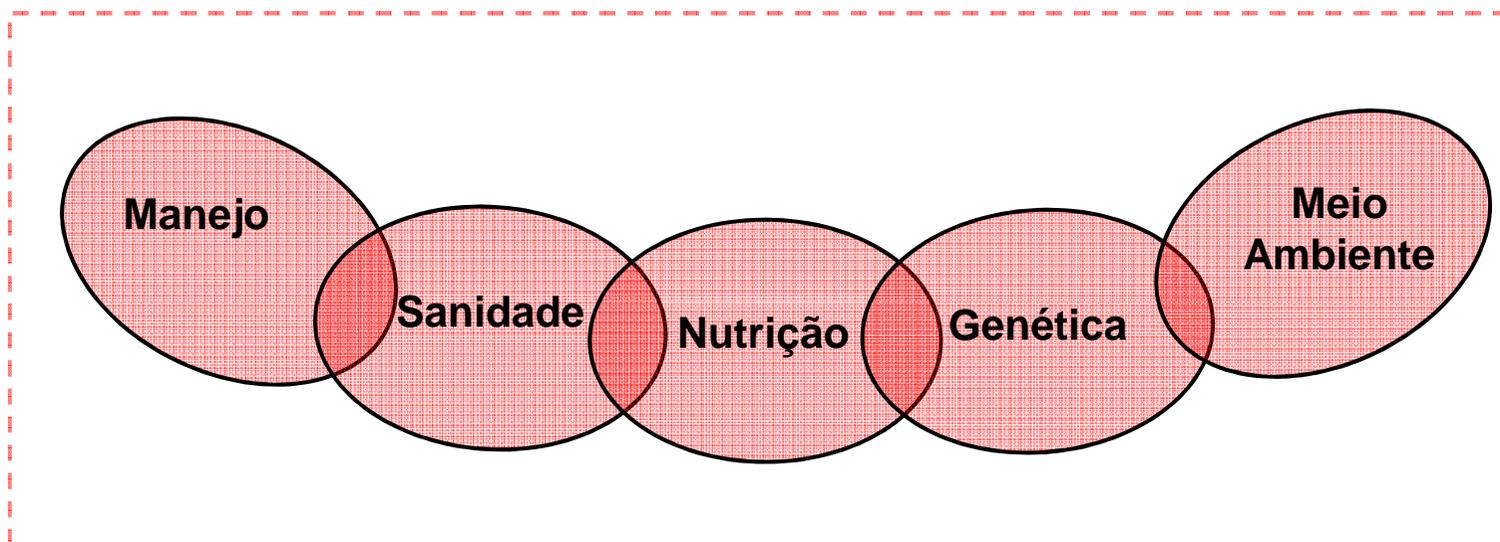


Ilustração fonte: Hernández e Nunes, 2000.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



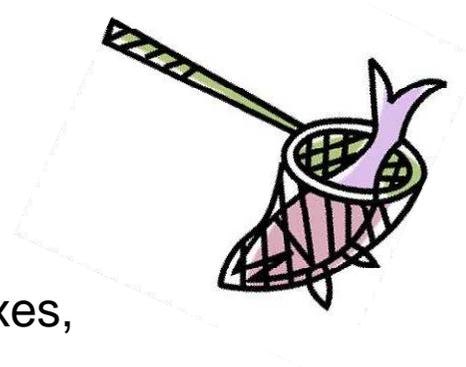
INTRODUÇÃO

»»»» Doenças são entraves na produção de peixes

Principais causas:

Erros de manejo:

- » Excesso ou escassez de alimento,
- » Baixa qualidade do alimento,
- » Manejo inadequado da água e dos peixes,
- » Falta de informações relacionadas ao cultivo de peixes.



Fatores externos:

- » Fotoperíodo, temperatura, eventos de friagem, excesso ou escassez de chuvas, insolação.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

»»»» Recomendações ao produtor:

As atividades conduzidas numa piscicultura devem ser:

- » Bem planejadas,
- » Bem executadas e acompanhadas,
- » Objetivando manter sempre a boa condição de saúde dos animais cultivados.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

»»»» Recomendações ao produtor:

Agir de forma preventiva ao invés de esperar pelo aparecimento de doenças:

- » Detectar problemas no início.
- » Identificar causas.
- » Evitar o uso de drogas como agente terapêutico.
- » Grande parte das doenças, depois de instalada, é de difícil ou sem controle.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Implantando as BPMS na sua piscicultura...



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1. Adquirindo animais para a piscicultura

»»»» Cuidados ao povoar viveiros com animais (pós-larvas, alevinos ou adultos) selvagens

- » Animais selvagens
- » Carga exógena de parasitas e patógenos
- » Patógenos ambiente de cultivo X natureza
- » Condições do cultivo: diminuição da imunidade e pre-disposição às doenças
- » Prevenção da entrada de novos patógenos no cultivo
- » Quarentena



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1. Adquirindo animais para a piscicultura

»»»» Quarentena

- » Período de observação do lote recém-chegado/adquirido.
- » Avaliação periódica: sintomatologias e presença de doenças.
- » Recomenda-se período não inferior a 20 dias: suficiente para manifestação de doenças.
- » Pode-se proceder tratamentos terapêuticos e/ou profiláticos.
- » Localização



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplo:



- ✓ Próxima à entrada da piscicultura
- ✓ Área isolada dos viveiros da propriedade
- ✓ Abastecimento e esgotamento de água independentes

Entrada da piscicultura

Imagem: Estação de Piscicultura de Balbina.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1. Adquirindo animais para a piscicultura

»»»» Procedência das sementes (ovos, larvas, pós-larvas e alevinos)

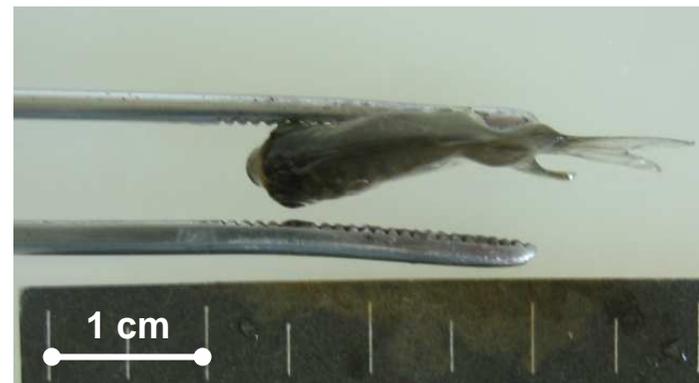
- » Evitar introdução de animais parasitados, doentes ou que receberam algum tratamento inadequado com medicação.
- » Resistência bacteriana: uso profilático de antibióticos antes ou durante o transporte.
- » Qualidade das sementes: 1) características externas, sinais e sintomas. 2) Estrutura e qualidade dos insumos utilizados pelos laboratórios.
- » Comunicação freqüente entre os laboratórios de reprodução e as fazendas de engorda para discutir problemas no cultivo.



1. Adquirindo animais para a piscicultura

»»»» Animais de Qualidade

- » Genética: cultivo com organismos de alto padrão de qualidade
- » Camarões marinhos, algumas espécies de peixes
- » Animais livres de patógenos específicos (Specific Pathogen Free)
- » Manejo X Genética
- » Manter a comunicação com os laboratórios e aplicar as boas práticas de manejo



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



2. Monitoramento dos procedimentos do transporte de peixes

»»»» Para quem recebe sementes:



» Ter viveiro previamente preparado para receber os animais



» Aclimação: não só à temperatura, mas aos outros parâmetros da água que podem comprometer a homeostase dos peixes.



» Acompanhamento por 2 semanas: comportamento, resposta alimentar e mortalidade (máxima normal é de 5 a 10%)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



2. Monitoramento dos procedimentos do transporte de peixes

»»» Para quem produz e transporta alevinos:

Jejum



Horário adequado para o transporte



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

2. Monitoramento dos procedimentos do transporte de peixes

»»»» Documentação necessária:

- » **Guia de Trânsito Animal (GTA)**
- » **Atestado Sanitário:** Indicadores de saúde e qualidade dos peixes
- » Avaliação sanitária, Histórico do cultivo,
- » Características externas: sinais e sintomas.
- » **Guia do IBAMA (dependendo da espécie)**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



2. Monitoramento dos procedimentos do transporte de peixes

»»»» Propriedades e aplicações do sal

- » Estimula a produção de muco corporal e branquial: recobrir lesões ocasionadas pelo manejo, previne infecções secundárias;
- » Minimiza os efeitos do estresse (desequilíbrio osmorregulatório): diminui perda de sais e gasto de energia para manutenção da homeostase;
- » Controle e prevenção de ectoparasitas, micoses e bacterioses.



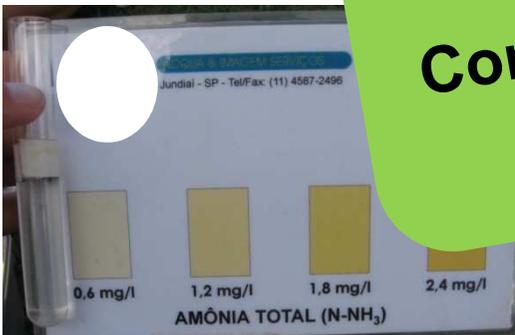
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



3. Monitoramento da água



**Avaliação de readubação,
Controle de macrófitas,
Controle da alimentação dos peixes,
Susceptibilidade a doenças.**



← **hacer marcas en la cuerda para facilitar medida**

disco: 20 cm. diámetro

↓
si el disco no es metálico, poner pesos



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Variável	Valores adequados
Temperatura (T)	26 a 32 °C
Oxigênio dissolvido (OD)	> 60% saturação (> 5mg/L)
pH	6,5 a 8,0
Alcalinidade total (AT)	> 20mg CaCO ₃ /L (>40 ideal)
Dureza total (DT)	> 20mg CaCO ₃ /L (>40 ideal)
Amônia não ionizada (NH ₃)	< 0,10mg/L NH ₃
Nitrito (NO ₂ ⁻)	< 0,30mg/L NO ₂ ⁻
Gás carbônico (CO ₂)	< 10 mg/L CO ₂
Turbidez mineral	< 80 mg/L
Transparência (disco de Secchi)	40 a 60 cm



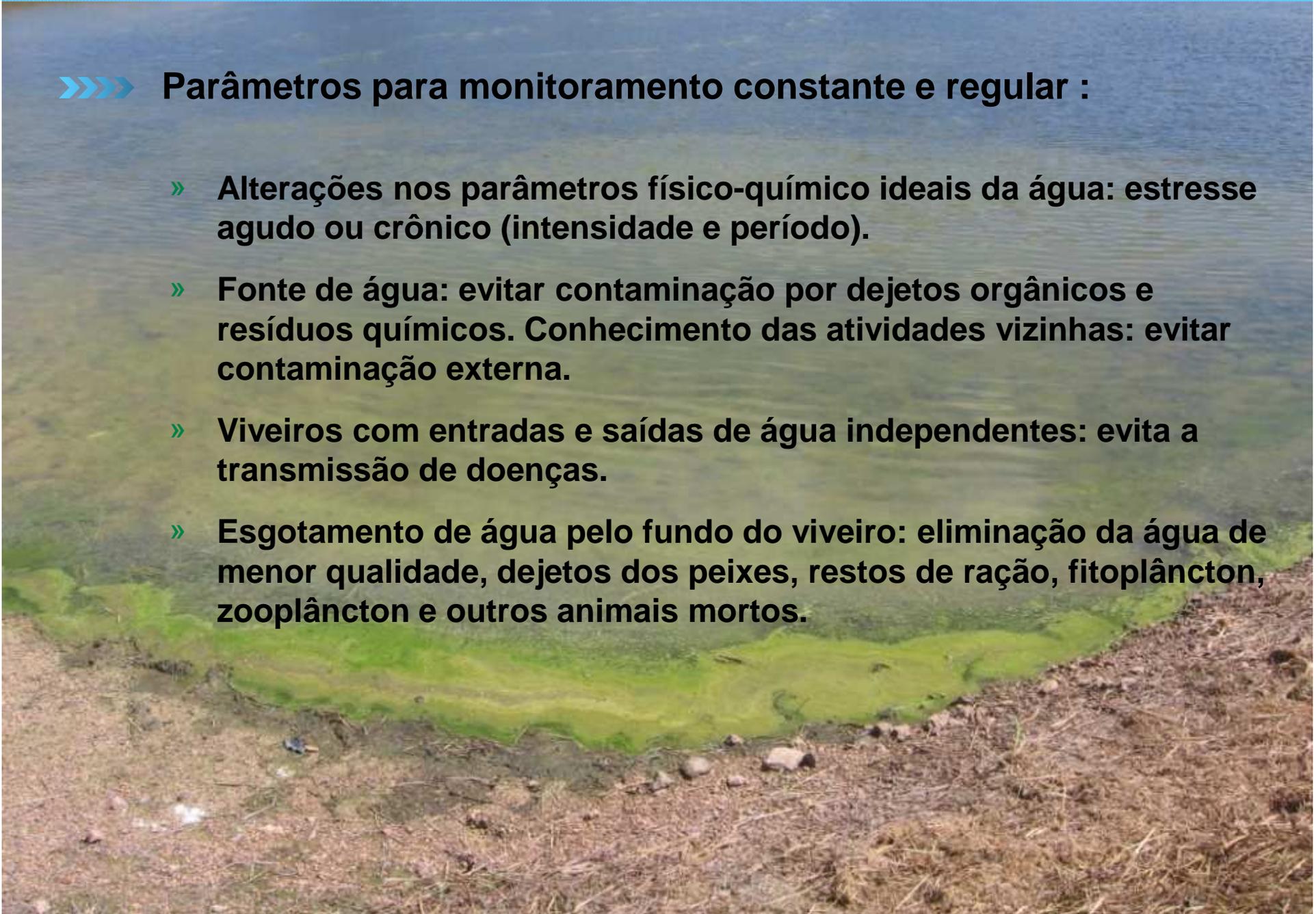
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



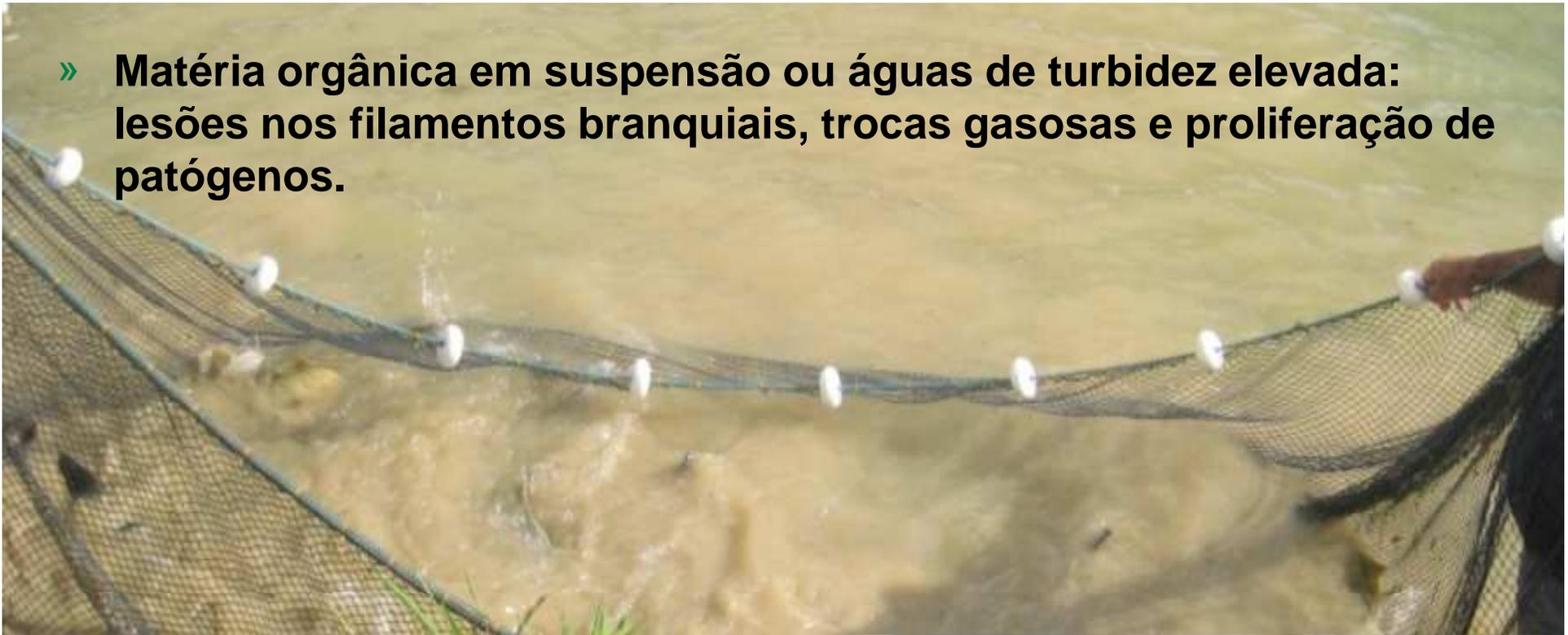
3. Monitoramento da água

▶▶▶▶ Parâmetros para monitoramento constante e regular :

- » Alterações nos parâmetros físico-químico ideais da água: estresse agudo ou crônico (intensidade e período).
- » Fonte de água: evitar contaminação por dejetos orgânicos e resíduos químicos. Conhecimento das atividades vizinhas: evitar contaminação externa.
- » Viveiros com entradas e saídas de água independentes: evita a transmissão de doenças.
- » Esgotamento de água pelo fundo do viveiro: eliminação da água de menor qualidade, dejetos dos peixes, restos de ração, fitoplâncton, zooplâncton e outros animais mortos.



- » **Matéria orgânica em suspensão ou águas de turbidez elevada: lesões nos filamentos branquiais, trocas gasosas e proliferação de patógenos.**



4. Preparação dos viveiros

»»»» Limpeza e assepsia dos viveiros

- » Após a última despesca e antes que sejam reutilizados.
- » **Limpeza:** retirada da matéria orgânica do fundo (idade do viveiro).
- » **Assepsia:** cal virgem, produto químico.
- » Pessoal treinado, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).



4. Preparação dos viveiros

»»»» Limpeza e assepsia dos viveiros

- » **Tanques de alvenaria:** uso de produtos químicos recomendados por técnicos habilitados. Posterior enxágue para retirada dos resíduos.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





4. Preparação dos viveiros

»»»» Instalação de telas :

- » Nas entradas de água dos viveiros: evitar entrada de animais indesejáveis (peixes, sapos, caramujos).
- » Na saída de água dos viveiros para evitar saída peixes da criação = Aqüicultura Sustentável.



5. Alimentação e nutrição

»»»» Estratégias adequadas:

- » Exigências nutricionais da espécie e sistema de cultivo empregado.
- » Desperdícios de ração: gastos desnecessários e aumento de aporte de matéria orgânica para a unidade de cultivo.
- » Aeração para aumentar a eficiência de aproveitamento da ração.
- » **Armazenamento adequado das rações.**

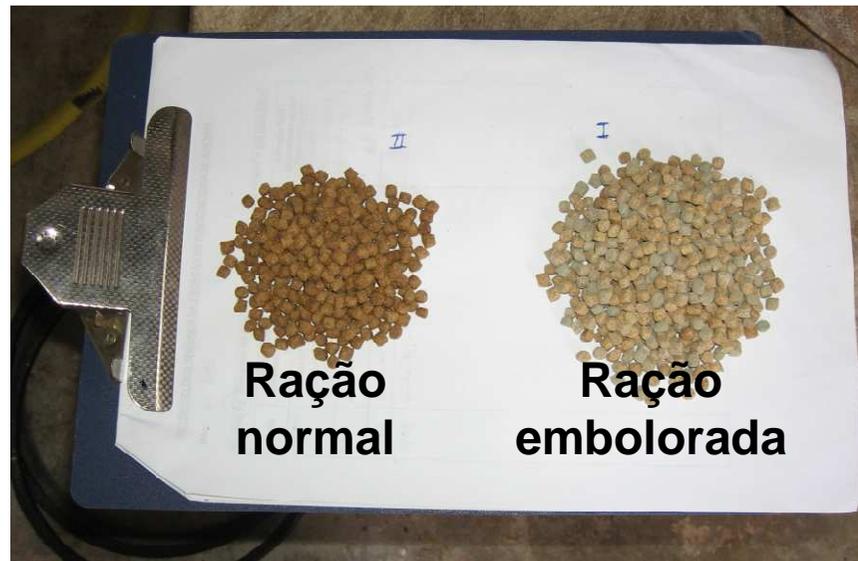








Imagem: Giovani Vitti Moro.



Galpão de ração

Registro de entrada e saída das rações /
Armazenamento correto



6. Monitoramento sanitário

»»»» Fora da criação:

- » Implementar medidas rígidas de prevenção com o objetivo de evitar a introdução e a disseminação de doenças na criação
- » Cuidados na aquisição de peixes, quarentena
- » Contato com laboratórios de fornecimento de sementes



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



6. Monitoramento sanitário

»»»» Dentro da criação:

Monitorar de forma contínua e sistemática o estado de saúde dos peixes/viveiros

» **Anotações do histórico do cultivo:**

- » data da estocagem
- » biometrias
- » transferências
- » introdução de peixes
- » quantidade de ração
- » mortalidades



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

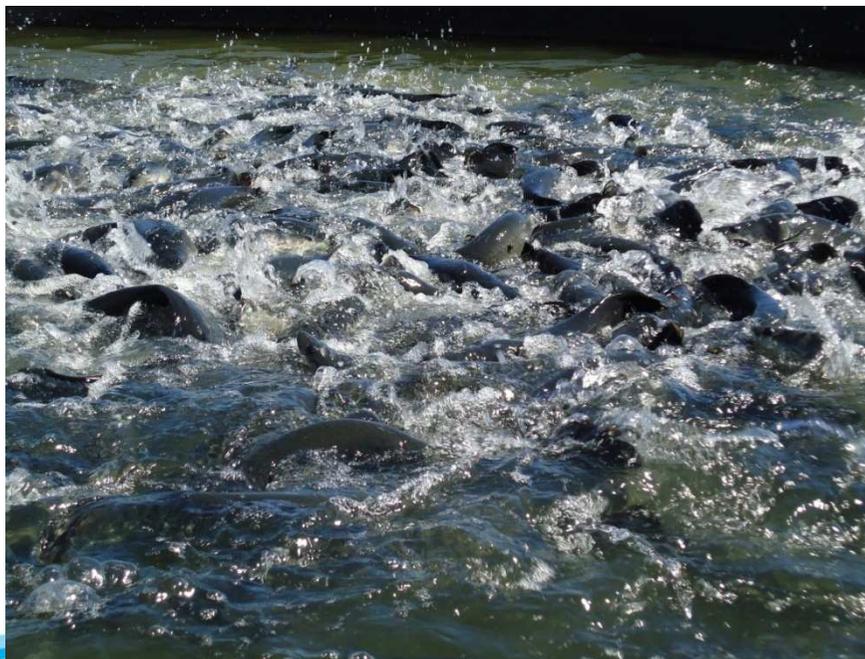


6. Monitoramento sanitário

»»»» Dentro da criação:

Monitorar de forma contínua e sistemática o estado de saúde dos peixes/viveiros

» Observação rotineira da resposta alimentar



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



6. Monitoramento sanitário

- » Observar alterações comportamentais, mudanças de hábitos, sinais e sintomas de doenças



Elenice Brasil



Giovani Bergamim

6. Monitoramento sanitário

»»»» Dentro da criação:

Monitorar de forma contínua e sistemática o estado de saúde dos peixes/viveiros

- » Não aplicar densidades de estocagem elevadas
- » Realizar visitas mais freqüentes aos viveiros
- » Retirar animais mortos
- » Diagnóstico precoce de doenças: envio de amostras para laboratórios periodicamente ou quando se observa qualquer alteração suspeita nos peixes



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

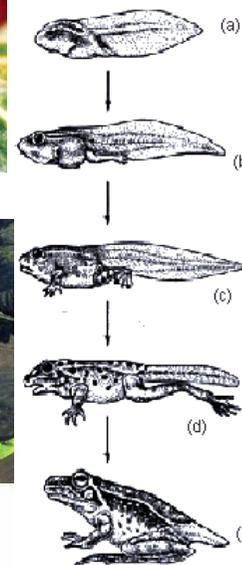


6. Monitoramento sanitário

»»»» Dentro da criação:

**Controlar animais estranhos:
potenciais transmissores (assintomáticos)
de doenças → hospedeiros intermediários**

- » Aves e morcegos: potenciais transmissores de doenças, provocam lesões, agentes estressores. **Medida preventiva:** telas anti-pássaros ou fios de náilon.
- » Moluscos/caracóis: **Medida preventiva (controle biológico):** assepsia dos viveiros com cal virgem.
- » Ovos e girinos de sapos: **Medidas preventiva:** retirar frequentemente.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

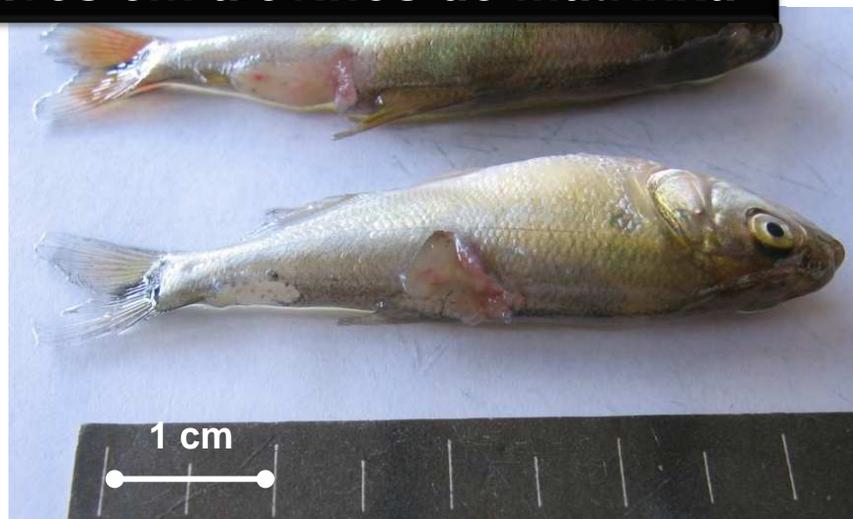
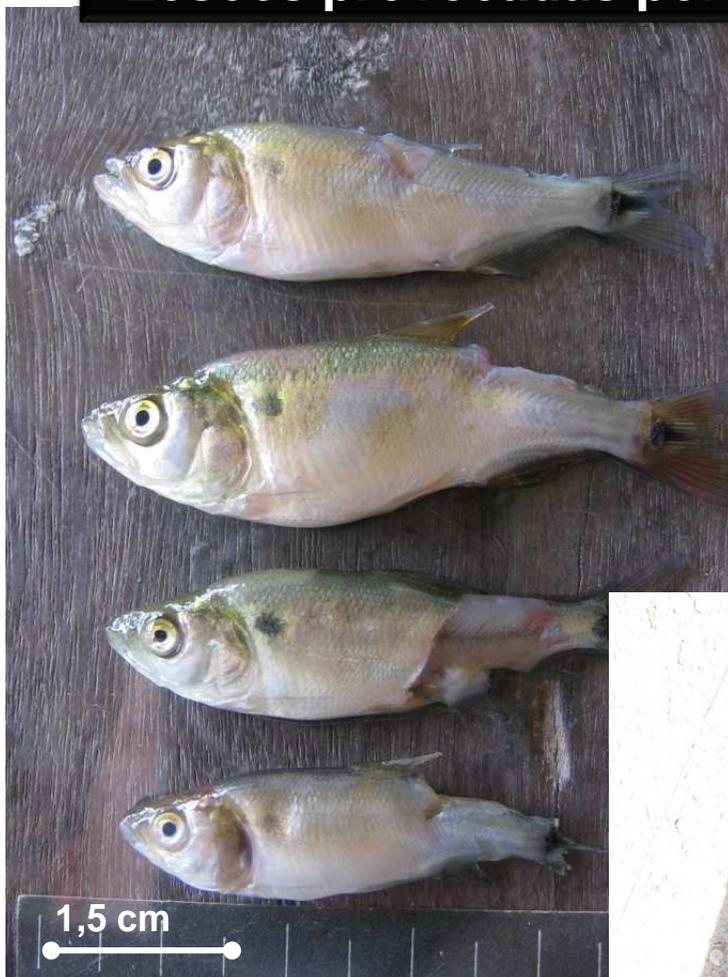




1) Telas anti-pássaro ou fios de náilon
2) Cal virgem



Lesões provocadas por aves em alevinos de matrinxã



Caramujos mortos em viveiro após assepsia com cal virgem / Girinos retirados de viveiro



6. Monitoramento sanitário

»»»» Dentro da criação:

- » Recomenda-se dividir a fazenda em módulos (ex.: Reprodutores, Alevinagem, Engorda).
- » Evitar transmissão de doenças entre animais de diferentes idades e condições de cultivo.

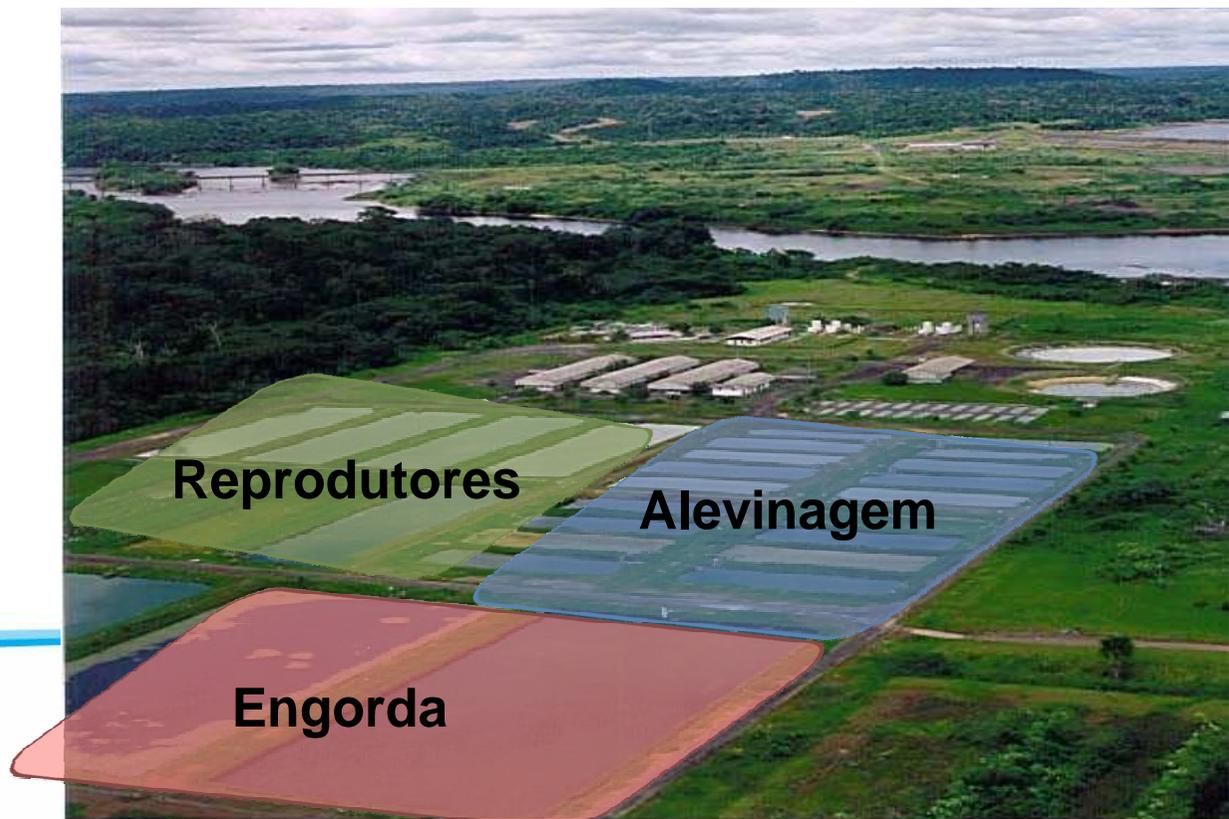


Imagem: Estação de Piscicultura de Balbina.

6. Monitoramento sanitário

»»»» Cuidados no manuseio dos peixes

- » Planejar atividades: separar equipamentos necessários e equipe especializada
- » Ferimentos e perda de muco → porta de entrada para infecções secundárias (bacterianas e fúngicas).
- » Evitar o estresse dos peixes → diminuir resistência dos peixes a doenças → **agentes estressores**
- » Procedimentos de manipulação dos peixes: manejo para despesca, transferência (mudanças de qualidade da água).
- » Jejum: antes de práticas de manejo como despesca e transferência de peixes.
- » Melhor horário do dia para práticas de manejo (despesca, biometria, transferência).
- » Aclimação dos peixes.



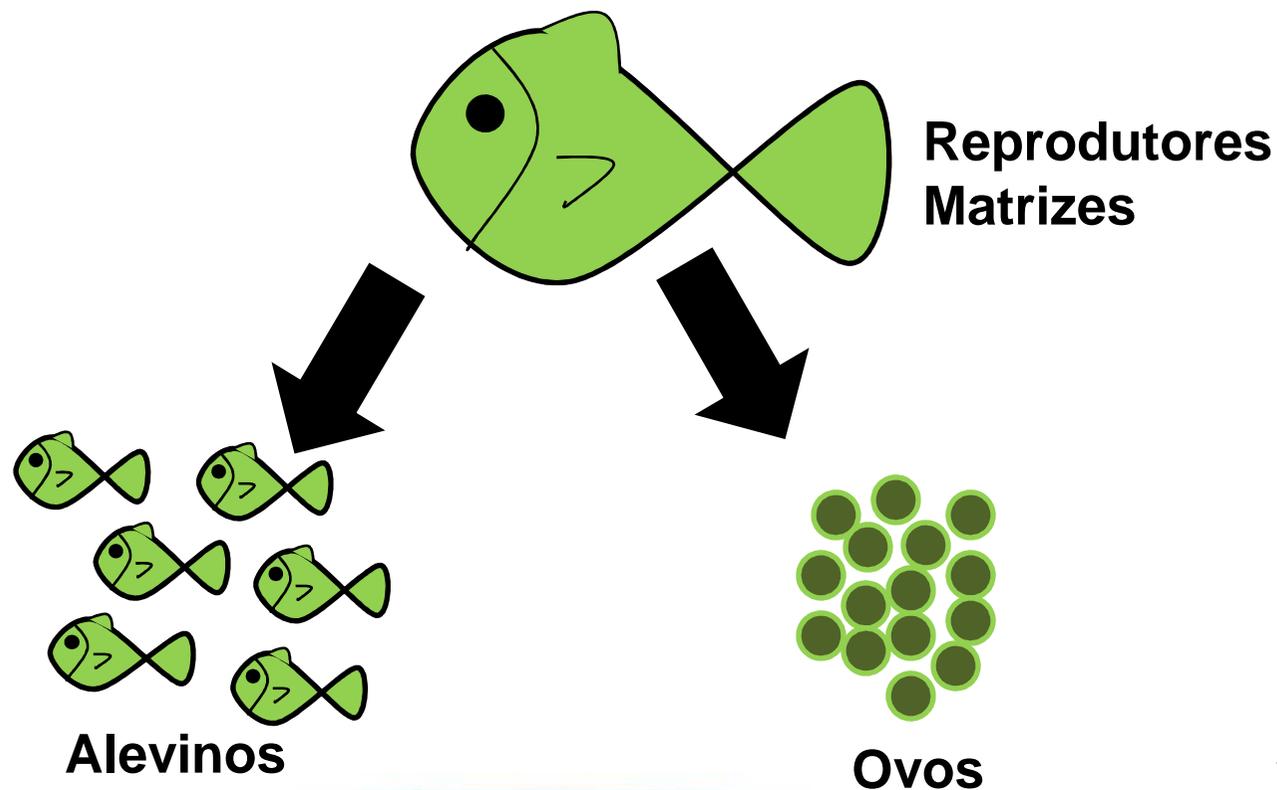
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



6. Monitoramento sanitário

Transmissão de doenças na piscicultura

TRANSMISSÃO VERTICAL

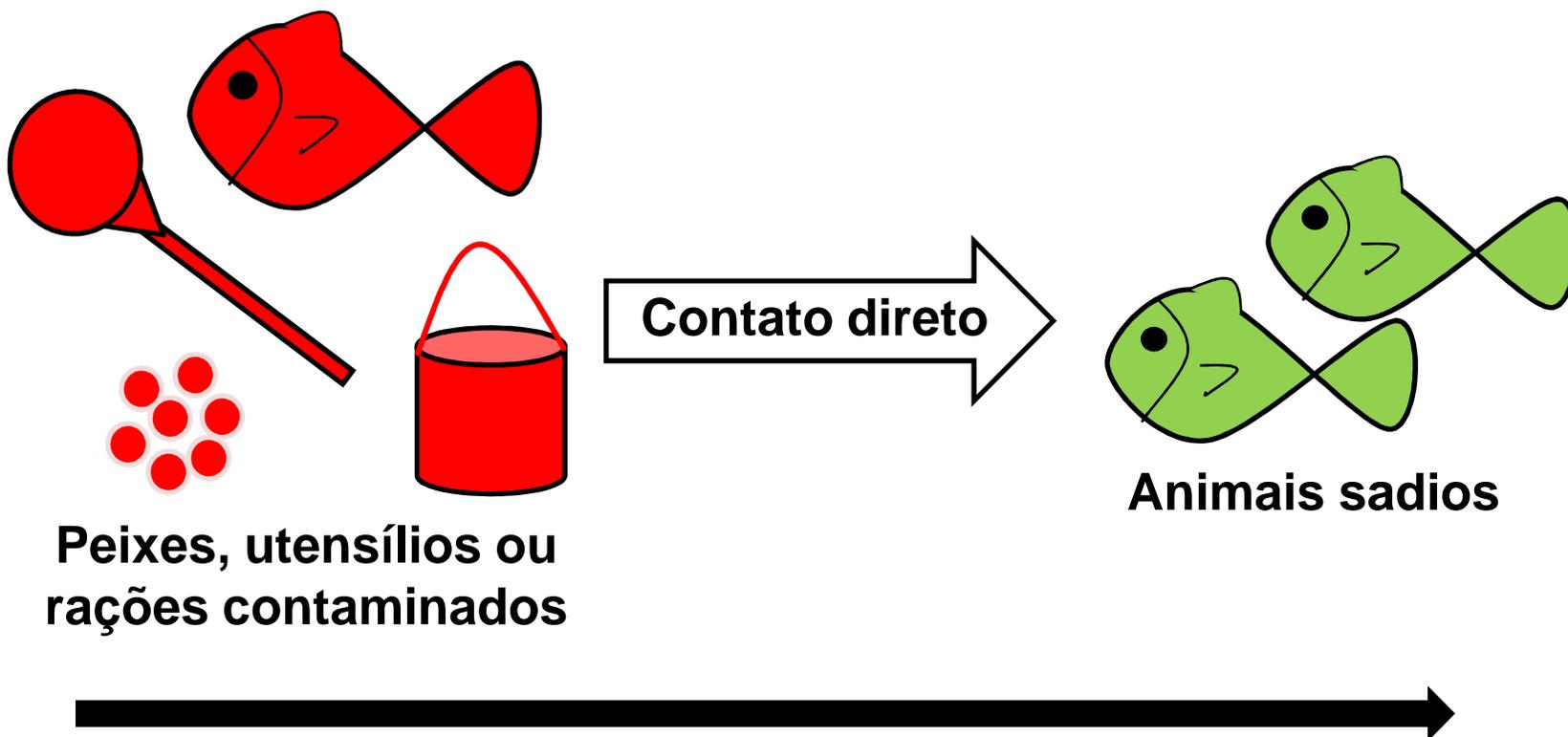


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



6. Monitoramento sanitário

▶▶▶ TRANSMISSÃO HORIZONTAL



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



6. Monitoramento sanitário

Suscetibilidade a doenças	Variação da suscetibilidade	
INTRÍNSECA	Espécie Idade Individual	1) Maior em peixes jovens (larvas e alevinos).
EXTRÍNSECA	Nutrição Alimentação Qualidade da água	1) Maior em peixes mal nutridos. 2) Aumenta em condições inadequadas da água. 3) Aumenta em épocas frias do ano (queda de temperatura, inversão térmica).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



7. Gestão de resíduos e carcaças de peixes

»»»» Retirada de animais mortos

- » Rotineiramente monitorar os viveiros → retirar mesmo sendo apenas um peixe!



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



7. Gestão de resíduos e carcaças de peixes

»»»» Destino de animais mortos

- » **Destruição correta: uma das ações que contribuem para a melhoria das condições ambientais e sanitárias na produção.**
- » Compostagem de carcaças de peixes
- » Silagem
- » Fossa séptica
- » Incineração
- » Vantagens e desvantagens na adoção e impactos: medidas antes da aplicação.



Compostagem



Imagem: Leandro Kanamaru

- » Reciclagem da matéria orgânica → composto fertilizante para adubação de plantas.
- » Em carcaças bovinas permite a destruição de bactérias patogênicas, vírus e parasitas.

Silagem



Imagem: Instituto de Pesca SP

- » Obtida pela adição mínima de ácidos ou microorganismos ao resíduo ou carcaça.
- » Aplicação depende do volume de resíduo/carcaça gerados, da aquisição de substâncias específicas e de aplicação.

Fossa séptica

- » Edificadas.
- » Construídas em local seco, longe de lençóis freáticos, providas de um telhado e tampa de encaixe.
- » Para aviários a distância mínima é de 200 metros.



Incineração

- » Depende de equipamentos adequados e escolha do local adequado.
- » Na avicultura método é indicado quando ocorrem problemas sanitários graves.
- » Emissão de gases é uma desvantagem desse método.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



8. Uso de medicamentos

- »»»» A FAO estima que, paralelo ao crescimento da atividade aquícola, o uso de produtos químicos para o controle ou manejo de doenças tende a aumentar.

Problemas do uso indiscriminado de medicamentos:

- » Danos ao ambiente.
- » Intoxicação, estresse e morte de organismos não alvo (peixes, fito e zooplâncton, etc): prejuízos para o produtor.
- » Resistência bacteriana e parasitária.
- » Saúde pública e segurança alimentar: resíduos de medicamentos.

FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2007.



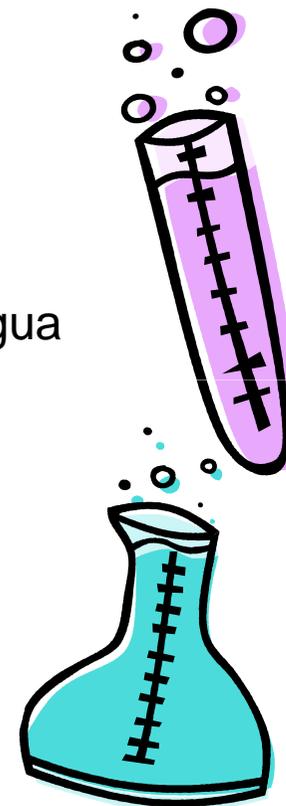
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



8. Uso de medicamentos

»»»» A escolha e o uso de medicamentos está associado à:

- » Doença: diagnóstico correto.
- » Propriedades farmacológicas, mecanismos de ação, eficácia, forma e vias de aplicação, tempo de carência.
- » Animal: espécie, idade, estado fisiológico.
- » Condições ambientais: tipo de cultivo e a qualidade da água determinam o tipo e a forma de tratamento, presença de matéria orgânica.
- » Segurança humana: implicações no comércio do peixe.
- » Impacto ambiental.
- » Regulamento e aprovação.
- » Custos.



8. Uso de medicamentos

»»»» Vias de administração:

- » **Banhos de imersão e de curta duração:** pode variar de poucos segundos, 5 minutos, até 1 hora ou mais.
- » **Banho prolongado:** são banhos aplicados em tanques e viveiros, duração indeterminada, perda da eficiência do medicamento na presença de matéria orgânica.
- » **Via oral (administração com a ração):** falta de garantia de uma administração homogênea devido a falta de apetite do peixe enfermo.
- » **Injeções:** aplicado no caso de um número reduzido de peixes e que sejam de alto valor comercial e, se não houver terapia alternativa.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



8. Uso de medicamentos

»»»» Substâncias, fármacos e produtos químicos:

- » Cloreto de sódio (NaCl) ou sal comum
- » Formalina (formaldeído 37-40%)
- » Permanganato de potássio ($KmnO_4$)
- » Sulfato de cobre ($CuSO_4$)
- » Triclorfon (Organofosforados)
- » Diflubenzuron (inseticida, regulador de crescimento)
- » Anti-helmínticos (mebendazol, albendazol, levamizol, praziquantel)
- » Antibióticos
- » Azul de metileno e Verde malaquita: **PROIBIDOS** para peixes de consumo.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



9. Limpeza e desinfecção de equipamentos e utensílios

»»»» **Objetivos**

Meio econômico de reduzir os microorganismos patogênicos e fazer controle da transmissão e prevenção de doenças infecciosas e parasitárias tanto nos laboratórios de reprodução quanto nas fazendas de engorda.

Componentes essenciais na implantação de BPMS.

- » **Equipamentos, utensílios, fômites (baldes, peneiras, bacias, redes, etc) de uso comum na piscicultura.**
- » **Instalações aquícolas (laboratórios).**
- » **Higienização dos trabalhadores.**



9. Limpeza e desinfecção de equipamentos e utensílios

»»»» Conceitos

- » **Limpeza:** ato de remover, de forma física, mecânica ou química (uso de detergentes), a sujidade de determinada superfície.
- » **Desinfecção:** aplicação de substâncias para controlar, prevenir ou destruir microorganismos prejudiciais (como bactérias e fungos, ou estágios de desenvolvimento de parasitas) e inativar vírus em objetos inanimados e superfícies. Agentes físicos (raio X, luz ultravioleta), mas os mais comuns são agentes químicos.
- » **Esterilização:** substância que destrói e elimina todas as formas de vida em objetos inanimados e superfícies. Não é o nosso objetivo!
- » **Higienização:** limpeza e desinfecção em trabalhadores.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



9. Limpeza e desinfecção de equipamentos e utensílios

»»»» Regras

- » (1) A desinfecção sem limpeza anterior não é economicamente eficaz.
- » (2) O treinamento dos funcionários é importante para a execução adequada dos procedimentos.
- » (3) É recomendado expor as etapas do processo em locais bem visíveis para servir de lembrete.
- » (4) Manter a organização de almoxarifados e galpões.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



9. Limpeza e desinfecção

Compostos de cloro

- Para utensílios, fômites e ambiente – bastante enxágüe em água corrente após o uso.
- Contato prolongado pode corroer metais e destruir redes.
- Forma de pó de hipoclorito de cálcio: 0,32g de hipoclorito de cálcio 65%/L água.
- Forma líquida como cloro comercial 2,5%: 10 mL/L água.
- Áreas ventiladas.
- Afetados por matéria orgânica (consome o cloro disponível), temperatura e pH (a eficácia desinfetante do cloro diminui com o aumento do pH e vice-versa).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



9. Limpeza e desinfecção

Aldéidos

- Formaldeído (solução aquosa 34 a 40%).
- Ação bactericida, esporicida e viricida.
- Desinfetantes muito potentes, mas podem ser tóxicos para humanos e animais.
- Uso sob a supervisão treinada, em local bem ventilado.
- Doses: Formalina comercial a 5% (27 a 220mL/L água).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



9. Limpeza e desinfecção

Compostos de iodo

- Geralmente combinados com detergentes.
- Desinfetantes e anti-sépticos.
- Ação: penetra a parede celular microorganismos, causa danos à parede levando a uma perda de material intracelular.
- Controle do pH 6 - 8 (<6 ↑ toxicidade e >8 ↓ eficiência)
- Desinfecção das mãos: 200 mg de iodo /L água.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





Higienização de trabalhadores

Pedilúvio



9. Limpeza e desinfecção

▶▶▶▶ Pedilúvio

Associação de compostos fenólicos e aldeídos.

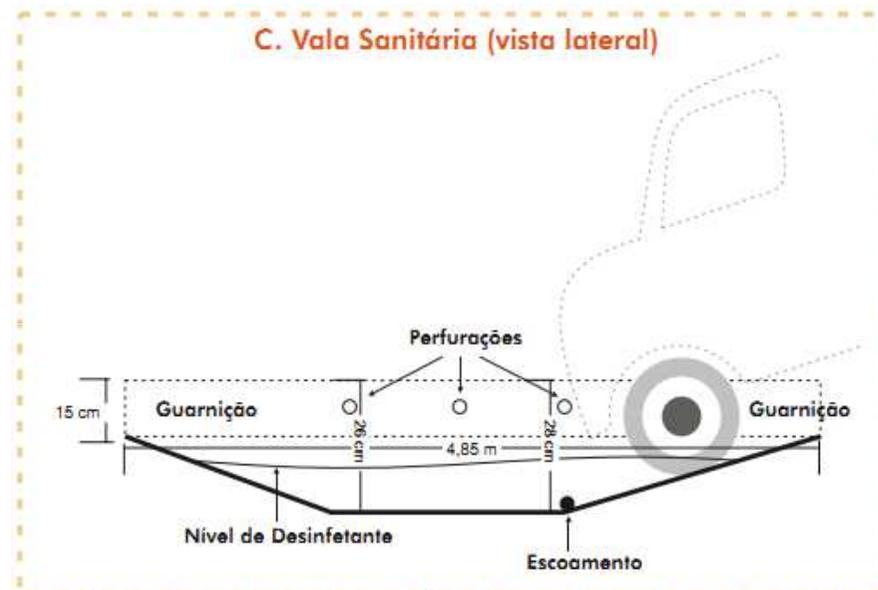


Ilustração fonte: Hernández e Nunes, 2000.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



10. Uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

»»»» Propriedades / objetivos:

- » Botas, luvas, máscaras, óculos, vestuário adequado, roupas impermeáveis para uso na água.
- » **Ferramentas de trabalho que visam proteger a saúde do trabalhador.**
- » Empregador: obrigado a fornecer os EPIs adequados ao trabalho, instruir e treinar o funcionário quanto ao uso dos EPIs, fiscalizar e exigir o uso dos EPIs e repor os EPIs danificados.
- » Trabalhador: obrigação de usar e conservar o EPIs.



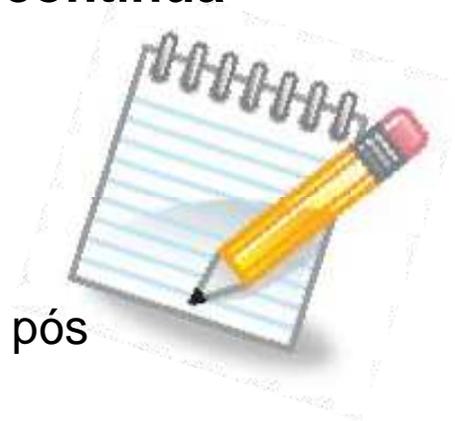
11. Coleta e Interpretação de Dados

▶▶▶▶ Permite controlar o sistema de cultivo de forma contínua

Interpretação dos dados coletados.

Agiliza a identificação de problemas.

Agiliza implementação de medidas pertinentes.



- » Planificar índices de mortalidade esperado por fase e pós movimentação;
- » Utilizar medidas profiláticas (ex.: desinfecção de equipamentos, cuidado ao manusear os peixes e respeitar os períodos críticos de manejo);
- » Realizar coleta para avaliação sanitária;
- » Contato direto com técnico responsável em propor medidas de controle.

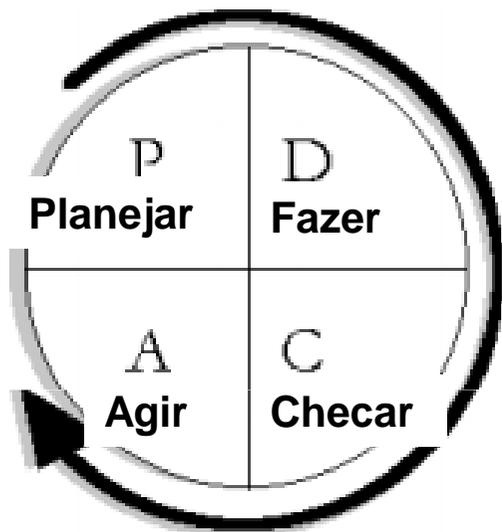


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



11. Coleta e Interpretação de Dados

»»»» Ciclo PDCA



- » **Planejar:** estudo prévio das doenças que se busca controlar → formas de transmissão.
- » **Fazer:** implementar BPMS, treinar pessoal, construir estruturas sanitárias.
- » **Checar:** amostragem e análises de parâmetros que permitam mensurar a eficácia dos procedimentos adotados para o controle de enfermidades: ganho de peso, conversão alimentar, saúde dos animais, qualidade da água.
- » **Agir:** etapa de correção → adequação dos parâmetros aos limites estabelecidos. Se não houve sucesso, um novo ciclo deve ser iniciado.

VANTAGENS E BENEFÍCIOS DAS BPMS PARA OS PRODUTORES

Propriedades com BPMS

Produtos (peixes adultos, ovos, larvas, pós-larvas e alevinos) saudios e de qualidade

Trabalhadores saudáveis

Sustentabilidade e acesso a novos mercados

Animais bem cuidados e saudáveis

Propriedade limpa

Controle da produção e conhecimento das contas

Melhores preços graças ao valor agregado

Menores custos graças ao uso racional dos insumos

Maior produtividade

Menor impacto na natureza

Controle e redução dos riscos

Propriedades sem BPMS

Produtos (peixes adultos, ovos, larvas, pós-larvas e alevinos) contaminados, sem qualidade

Trabalhadores doentes e cansados (afetando na execução do trabalho)

Perda de mercado e restrição para vendas

Animais estressados e improdutivos

Infraestrutura deteriorada e propriedade com risco de contaminação

Confusão, perda de informações e documentos

Preços baixos por um produto de proveniência duvidosa

Custos altos pelo excesso ou uso inadequado de insumos e medicamentos

Perda da produção

Água degradada, desperdício e solo desgastado

Risco eminente na produção

12. Considerações finais



Aplicação das BPMS no dia-a-dia exige comprometimento e organização do produtor.

Importante a presença de um profissional capacitado para orientar o produtor e diagnosticar corretamente a(s) enfermidade(s).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Bovinocultura



Avicultura



Suinocultura



Piscicultura

