



Profa Dra Helena Lage Ferreira

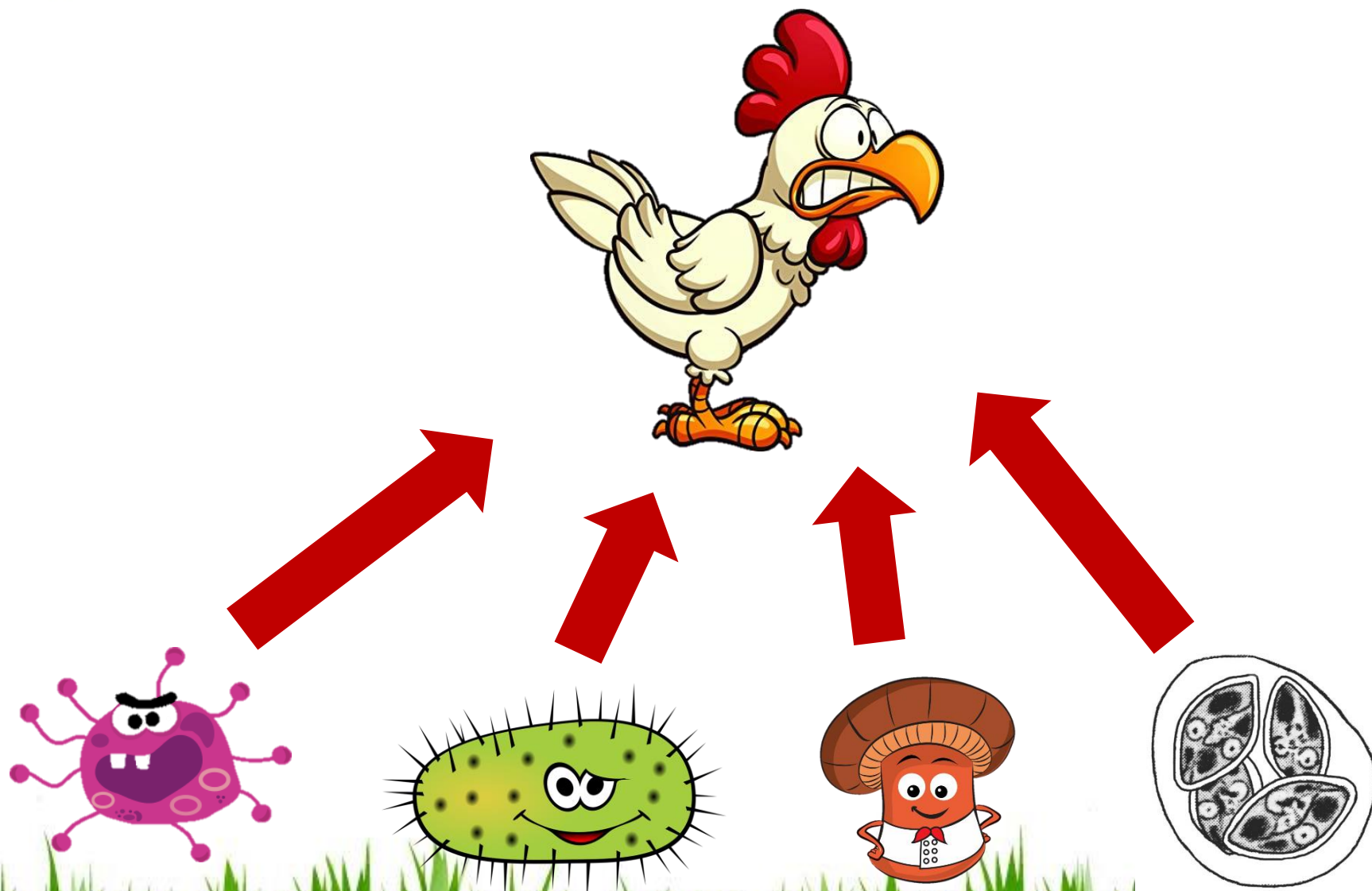


PREVENÇÃO DE DOENÇAS



ZMV-1360- Epidemiologia e Diagnóstico de doenças de aves

Ameaças na indústria avícola



Principais doenças

- Vírus
 - Doença de Newcastle, Influenza aviária, Laringotraqueíte, Gumboro
- Bactéria
 - Cólera aviária, Salmonella, Mycoplasma, E. Coli
- Fungi
 - Aspergilose, mofo, Micotoxinas
- Protozoa e Parasitas
 - Coccidiose, Endo e ecto parasitas



Longevidade dos microrganismos

Doença (agente)	Tempo de vida fora do organismo
Peste de Patos	dias
Coriza Infecciosa	Horas a dias
Micoplasmose (MG, MS)	Horas a dias
Doença de Newcastle	Dias a semanas
Salmonelose (Pulorose)	semanas
Cólera Aviária	semanas
Doença de Gumboro	Meses
Coccidiose	Meses
Doença de Marek	Meses a anos
Tuberculose aviária	Anos

Como as doenças entram nas granjas?

Fonte: FAO



Aumento da pressão de seleção das doenças

Fonte: FAO

Densidade regional

Gerenciamento deficiente

Densidade da granja

Sanitização deficiente

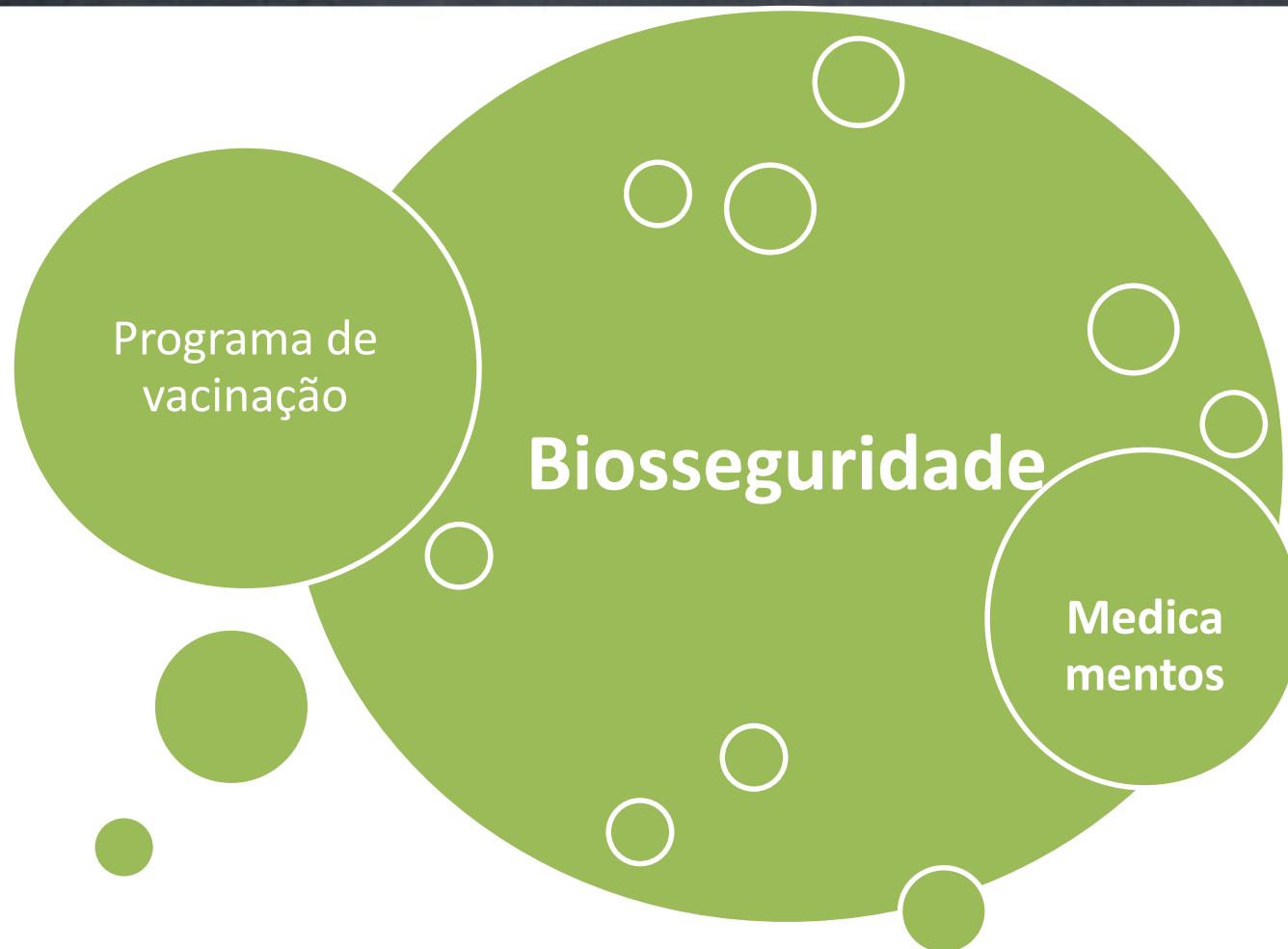
Vazio sanitário limitado

Produção com múltiplas idades

Doenças concomitantes

Outras espécies

- **Mortalidade de aves**
- **Baixa performance da produção**
 - Menos ovos (menor eclosão)
 - Menos carne
 - Baixa taxa de crescimento
 - Baixa taxa de conversão alimentar
 - Qualidade do produto inferior.
- **Perdas financeiras**
 - mortalidades
 - medicamentos
 - baixa performance
 - descontaminação
- **Infecções de humanos e mortalidade:**
 - Zoonoses: Salmonella, HPAI



Geralmente usamos os três em combinações variadas
PREVENÇÃO SEMPRE MAIS BARATA QUE A CURA!!!

Custo da doença vs prevenção

Fonte: FAO

Cost:	layers \$/doz eggs	broilers \$/Kg
Cost of disease		
Treatment	0.003	0.002
Lost production	0.020	0.030
vaccination	0.002	0.020
Tot:	0.025	0.054
Cost of prevention		
Procedures & education		
Better Housing & equipment		
Tot:	0.019	0.016

USA Data

1971-1973

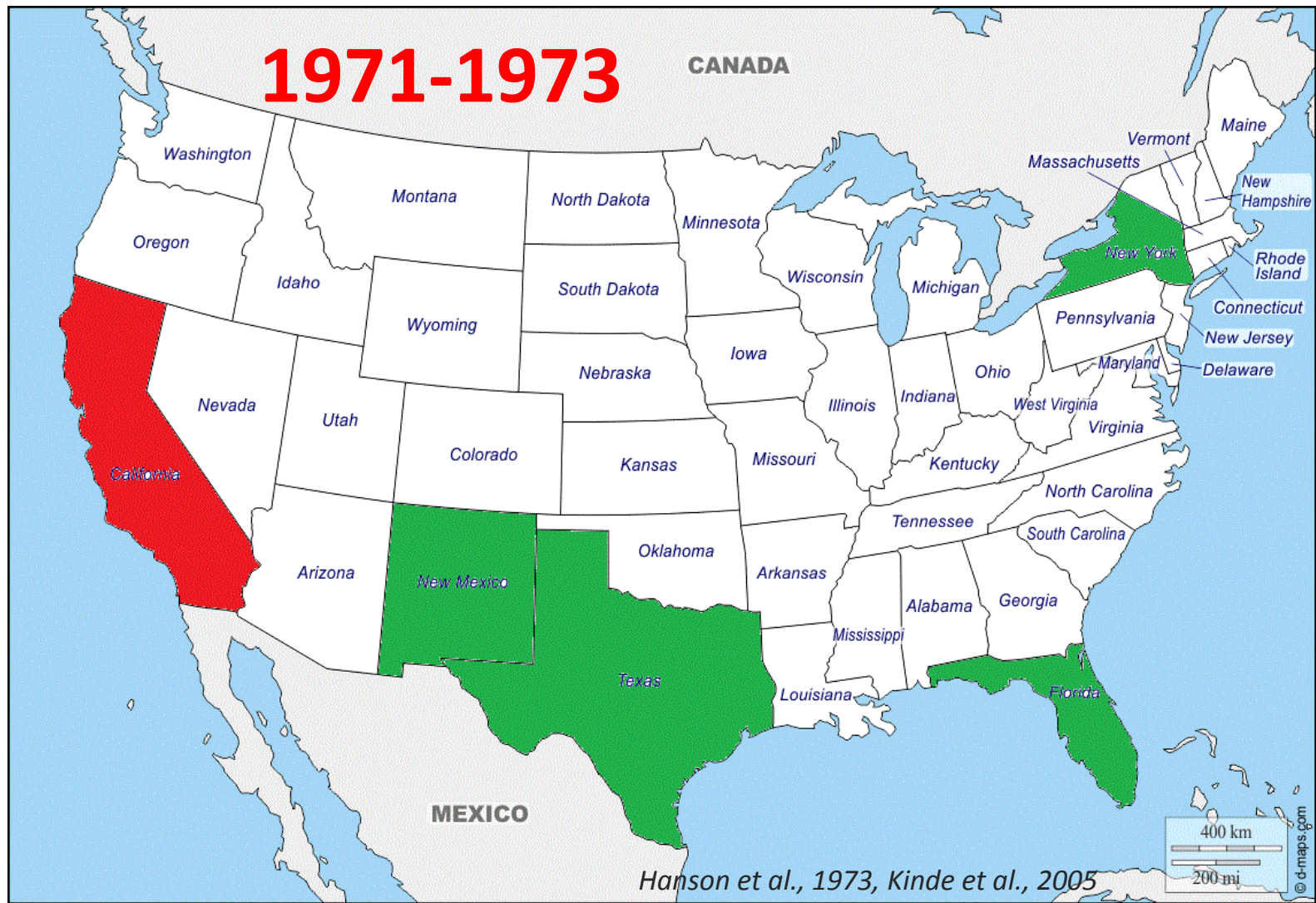


TABLE 1. CHRONOLOGY OF EXOTIC NEWCASTLE DISEASE BY STATES.

STATE	DATE REPORTED	SPECIES & ORIGIN	SPREAD	STATUS
CALIFORNIA	1950	CHUKARS AND PHEASANTS (HONG KONG)	NO	ERADICATED
NEW YORK	AUGUST 1970	QUAKER PARROTS (PARAGUAY)	NO	100% DIE OFF
TEXAS	AUGUST 1970	CHICKENS (DOMESTIC)	YES - SEVERAL AREA FLOCKS	ERADICATED
MASSACHUSETTS	SEPTEMBER 1970	CHICKENS (POLISH, ANDALUSIAN)	NO	APPARENTLY SELF LIMITING BY QUARANTINE AND DIE OFF
NEW MEXICO	APRIL 1971	CHICKENS (DOMESTIC)	YES - SEVERAL AREA FLOCKS	ERADICATED
FLORIDA	APRIL 1971	MYNAB BIRD (THAILAND)	NO	ALL BIRDS DESTROYED
CALIFORNIA AND FLORIDA	SEPTEMBER 1971	GAME CHICKENS (DOMESTIC)	YES - TWO FLOCKS	AFFECTED FLOCKS DESTROYED
FLORIDA	OCTOBER 1971	COMMERCIAL AND GAME (DOMESTIC)	YES - LIMITED	AFFECTED FLOCKS DESTROYED
CONNECTICUT	NOVEMBER 1971	PARROT (PARAGUAY)	NO	ALL BIRDS DESTROYED
CALIFORNIA	NOVEMBER 1971	MEXICAN DOUBLE YELLOW HEADED PARROT (SOUTH AMERICA)	EXTENSIVE	ALL AFFECTED FLOCKS DESTROYED (ERADICATION STILL UNDERWAY)
PUERTO RICO	DECEMBER 1971	COMMERCIAL AND GAME (DOMESTIC)	EXTENSIVE	OUTBREAKS STILL OCCURRING. (CASES INVESTIGATED AND QUARANTINED - NO ERADICATION)
ILLINOIS	FEBRUARY 1972	PARROT (UNKNOWN)	NO	BIRD DIED
ARIZONA	APRIL 1972	CHICKENS (DOMESTIC)	NO	ALL AFFECTED FLOCKS DESTROYED (STILL UNDER SURVEILLANCE)
GEORGIA	APRIL 1972	PARROT (MEXICO)	NO	BIRD DIED
FLORIDA	MAY 1972	COMMERCIAL & GAME (DOMESTIC)	NO	ALL AFFECTED FLOCKS DESTROYED (ERADICATION STILL UNDERWAY)
CALIFORNIA	JUNE 26, 1972	(SHIPMENT OF SICK EXOTIC BIRDS FROM THAILAND RECEIVED AT LOS ANGELES AIRPORT) DISTRIBUTION LISTED BELOW:		
1. MISSOURI	JUNE 28, 1972	FLOWERPECKERS (THAILAND)	NO	DESTROYED (EXPOSED)
2. ALABAMA	JUNE 28, 1972	BARBETS & PITTAS (THAILAND)	NO	DIED (EXPOSED)
3. CALIFORNIA	JUNE 28, 1972	FAIRY BLUEBIRDS & HOOPOE (THAILAND)	NO	DIED (EXPOSED)
4. CALIFORNIA	JUNE 28, 1972	PITTAS (THAILAND)	NO	DIED
5. CALIFORNIA	JUNE 29, 1972	LEAFBIRDS & FAIRY BLUEBIRDS (THAILAND)	NO	DESTROYED (EXPOSED)
6. CALIFORNIA	JUNE 30, 1972	FAIRY BLUEBIRDS & PITTAS (THAILAND)	NO	DESTROYED
7. CALIFORNIA	JUNE 30, 1972	FLOWERPECKERS & FAIRY BLUEBIRDS (THAILAND)	NO	DESTROYED
CALIFORNIA	JULY 3, 1972	PITTAS (THAILAND)	NO	DESTROYED
CALIFORNIA	JULY 7, 1972	TOUCANETTE & TOUCANS (COLOMBIA)	NO	DESTROYED
CALIFORNIA	JULY 7, 1972	TOUCANETTE & TOUCANS (COLOMBIA)	NO	DESTROYED
FLORIDA	JULY 18, 1972	MUSCOVY DUCKS (DOMESTIC)	NO	DESTROYED
COLORADO	JULY 28, 1972	PARROT (MEXICO)	NO	DESTROYED
CALIFORNIA	AUGUST 4, 1972	HUMMINGBIRDS (EQUADOR)	NO	DESTROYED

Custo: 56USD milhões

NDV outbreaks in the US

OIE- Animal Health Data (até 2005)

United States of America / Newcastle disease MULTIANNUAL ANIMAL DISEASE STATUS

Custo: 160USD milhões

[Home page of HandiSTATUS](#)

Year	Occur.	Spe	Number of		
			outbreaks	cases	deaths
2004	(2003)	avi			
		fau			
2003	+()	avi	630	2960813	...
		fau	...	...	...
2002	+()	avi	302	74257	...
		fau	...	...	...
2001	(06/1998)	avi			
		fau			
2000	(06/1998)	avi			
		fau			
1999	(06/1998)	avi			
		fau			
1998	+()	avi	1	32	10
1997	+()	avi	0	0	0
		fau	...	...	...
1996	+	avi	...	...	...

Plano de Biosseguridade deve focar em...

- Impedir a entrada de agentes infecciosos/parasitários da entrada
- Afastar animais infectados e objetos *contaminados* das aves saudáveis.
- Requer barreiras físicas e conceituais



Hierarquia da Biosseguridade



Quanto de biosseguridade preciso?

1. Economia

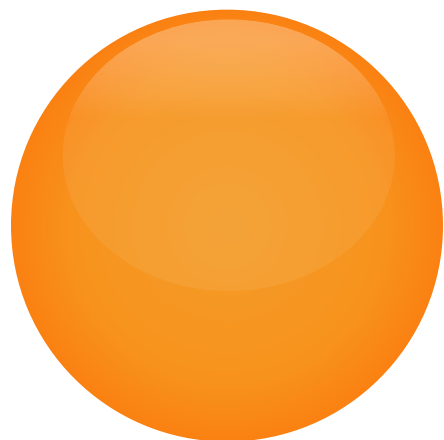
Tipo de criação

2. Senso comum

3. Risco relativo

Aves novas





BIOSSEGURIDADE CONCEITUAL



Biosseguridade conceitual

- Densidade animal a ser utilizada
- Tipo de galpões a serem construídos
 - Ciclo completo, recria, produção, fase inicial
- Locação dos galpões na granja;
- Tipo de criação
- Linhagem genética a ser criada;



Biosseguridade conceitual

- Disponibilidade de terra, malha rodoviária;
- Microclima regional, topografia, vegetação, água, energia elétrica;
- Localização: fábricas de ração, incubatórios, abatedouros.
- Proximidade com grandes lagoas ou áreas alagadas

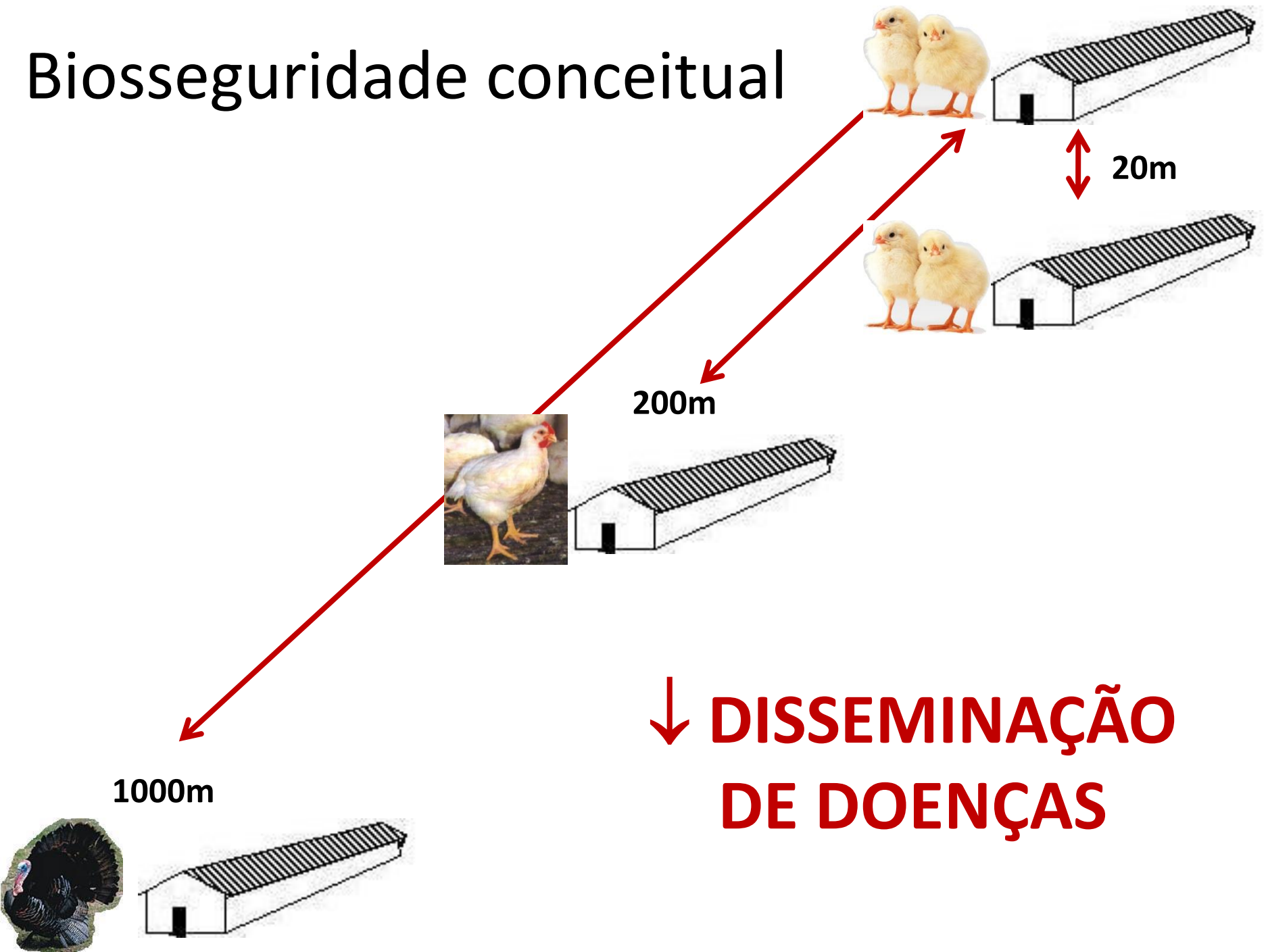


Inst. Normativa no 4 30/12/1998 MAPA

- Estabelecimento avícola de abatedouro – 05 km
- Bisavozeiro e avozeiro – 05 km
- Entre matrizeiros – 03 km
- Núcleos de estradas – 500 m



Biosseguridade conceitual







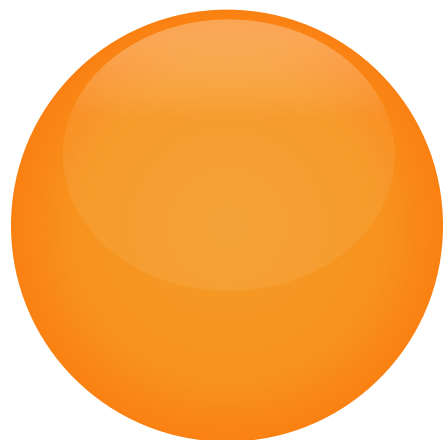


Mistura de espécies



Proximidade de aves com fazendas





BIOSSEGURIDADE ESTRUTURAL



BIOSSEGURIDADE ESTRUTURAL

- Barreiras vegetais: crescimento rápido (*Pinus eliotis* e/ou eucaliptos), espessura, ventilação
- Equipamento de desinfecção;
- Equipamento de controle ambiental (ventilação e resfriamento do ar);
- Área de apoio
- Desenho das estradas de circulação interna;

Barreiras vegetais

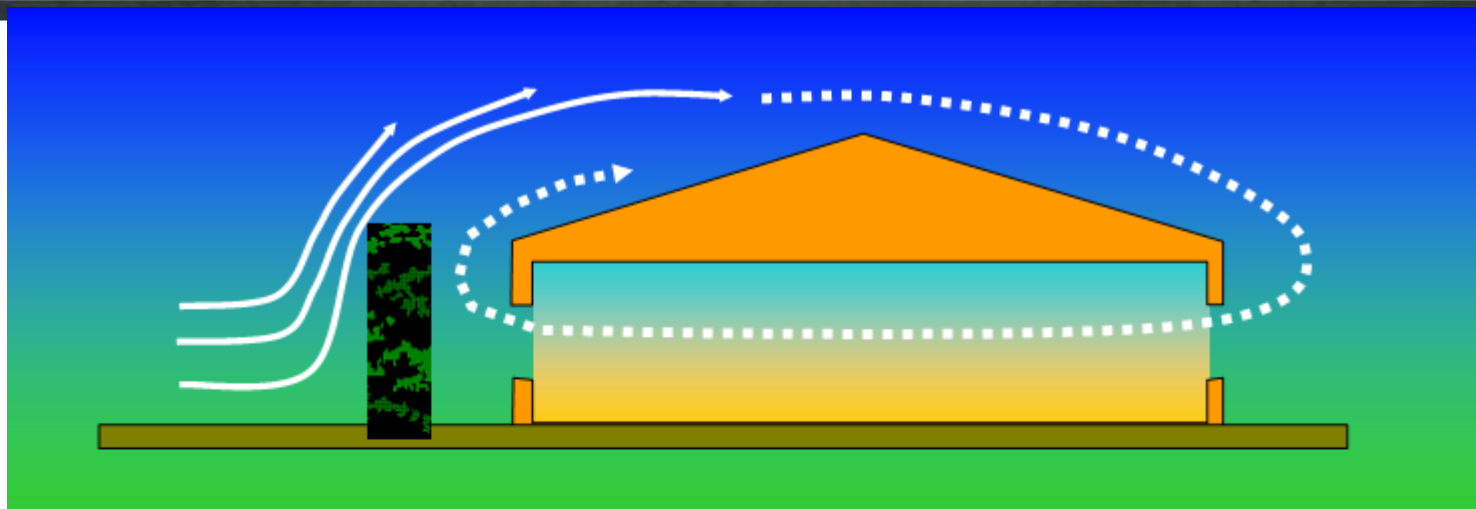
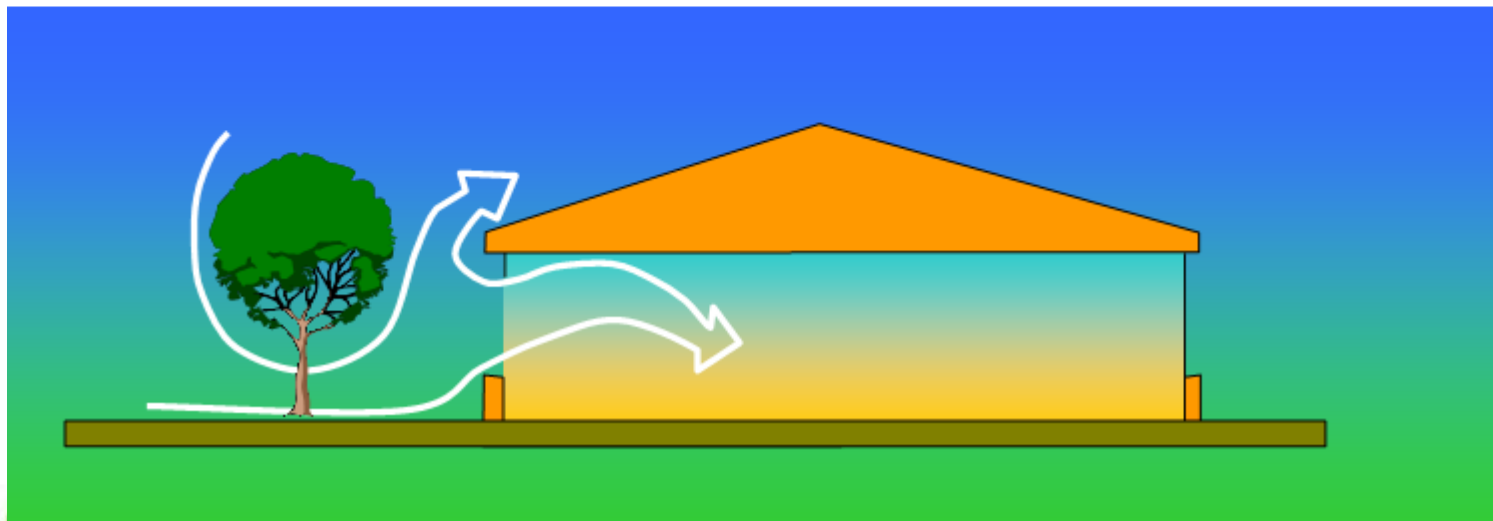


FIG. 17 – Efeito de cerca vegetal no fluxo de ar.



Barreiras vegetais



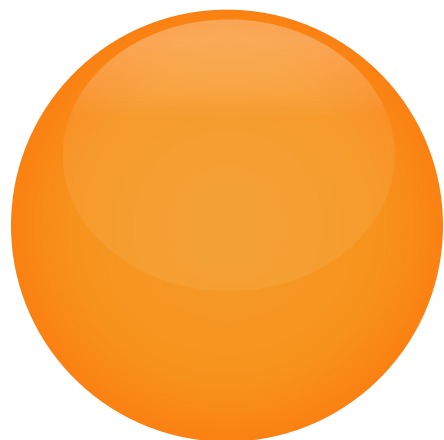


BIOSSEGURIDADE ESTRUTURAL

- Localização e tipo dos silos de ração;
- Acabamento interior dos galpões;
- Tipo de sistema de bebedouros e comedouros;
- Tipo de telhado;
- Galpões à prova de pássaros e outros animais domésticos (telas, portas, etc...







BIOSSEGURIDADE OPERACIONAL



Fontes de infecção

- Aves (manejo)
- Equipamentos
- Veículos
- Roedores, Insetos, Aves silvestres
- Animais domésticos
- Ração e Água
- Pessoas



Biosseguridade Operacional

- Fluxo de visita ao plantel
- Programa de vacinas;
- Programa de desinfecção de ovos férteis;
- Programa de desinfecção das instalações;
- Programa de medicações curativas/preventivas e/ou uso de aditivos antimicrobianos na ração;



Biosseguridade Operacional

- Registro de visitas ao sistema de produção ou proibição total de visitantes no sistema;
- Controle de contaminação originada de pessoas envolvidas com o sistema (funcionários, técnicos, administradores), através de suabes retais;
- Controle da moradia dos funcionários do sistema (criação de aves de fundo de quintal e/ou aves ornamentais).



- Altamente móveis
- Carream no presents em:
 - Penas
 - Exsudados
 - Excretas
 - Roupa ou sapatos contaminados

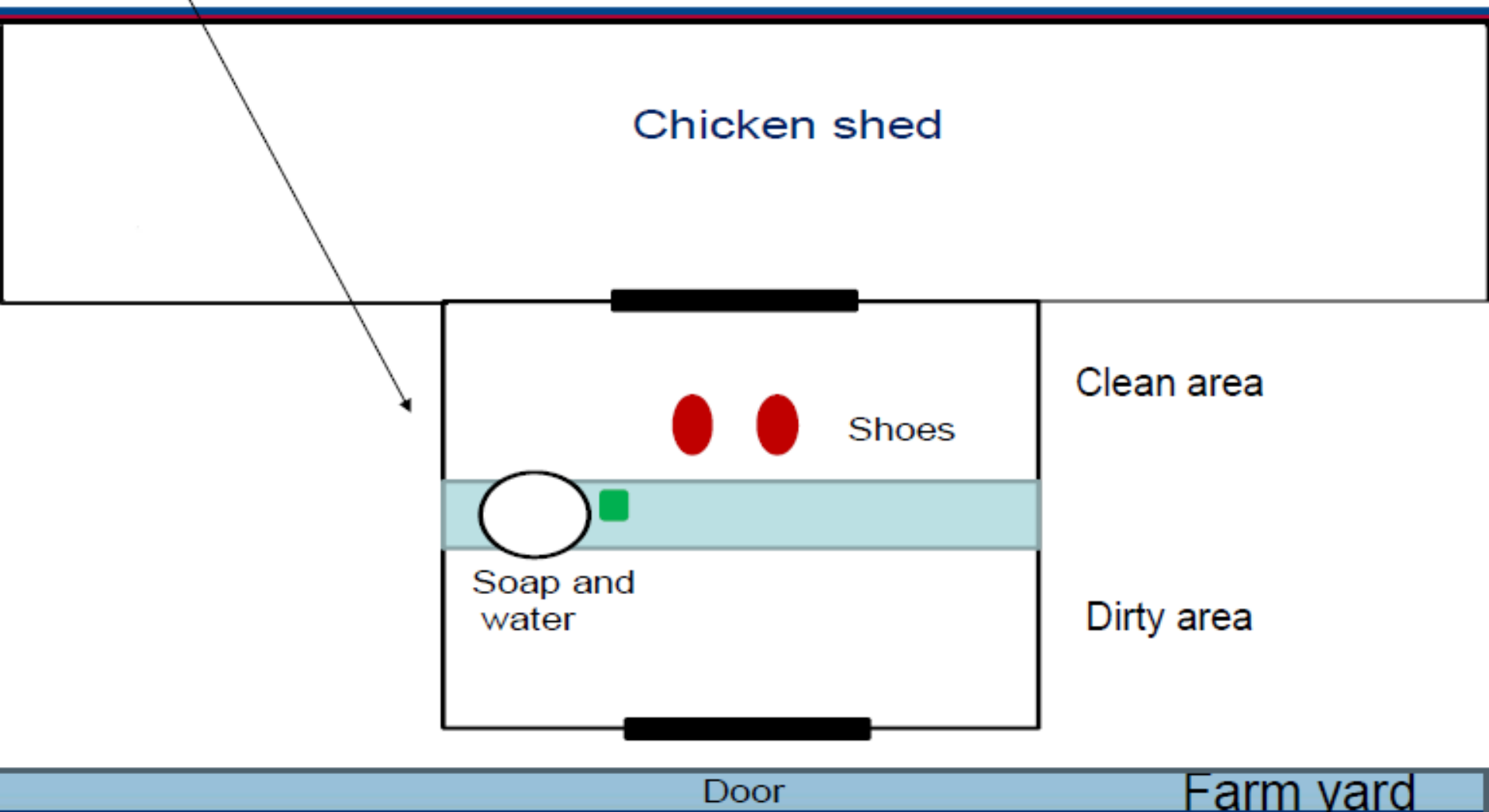




- Minimizar visitas a outras granjas
- Nunca visita uma granja com surto de qq doença
- Autorizar apenas visitas de pessoal **ESSENCIAL**
- Deixe botas e jalecos para visitantes (veterinário, prestadores de serviços).



Annex at the chicken house entrance with dirty and clean side



ANIMAIS DOMÉSTICOS

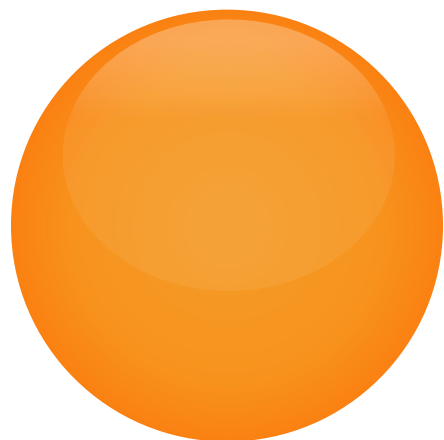
- Cães, gatos e aves de estimação podem carrear agentes infecciosos como:
- Salmonella (fezes)
- Cólera aviária (saliva)
- Psittacose
- Doença de Newcastle
- Solução: Colocar telas para proteção



ANIMAIS DOMÉSTICOS

- Outros animais de produção como gado, cabras, búfalos
- Aumentam o número de pragas como ratos e moscas
- Aumentam a concentração de mo
 - Salmonella, Campylobater, cólera,
- Colocar tela de proteção
- Cercar área da granja





MANEJO DE AVES



Prevenção de doenças

- **Manejo das matrizes**

- Saúde, nutrição e imunidade
- Doenças com transmissão vertical
- Imunização
- Debicagem
- Vigilância sanitária
 - Descarte de aves portadoras e doentes
 - Tratamento da progênie
- Contaminação na casca do ovo



Manejo de ovos férteis

- Limpeza dos ovos
 - Ninhos
- Fumigação
- Lavagem e sanitização dos ovos
- Estocagem



Blood stained



Cracked



Dirty



Elongated



Rounded



Toe punched



Wrinkled

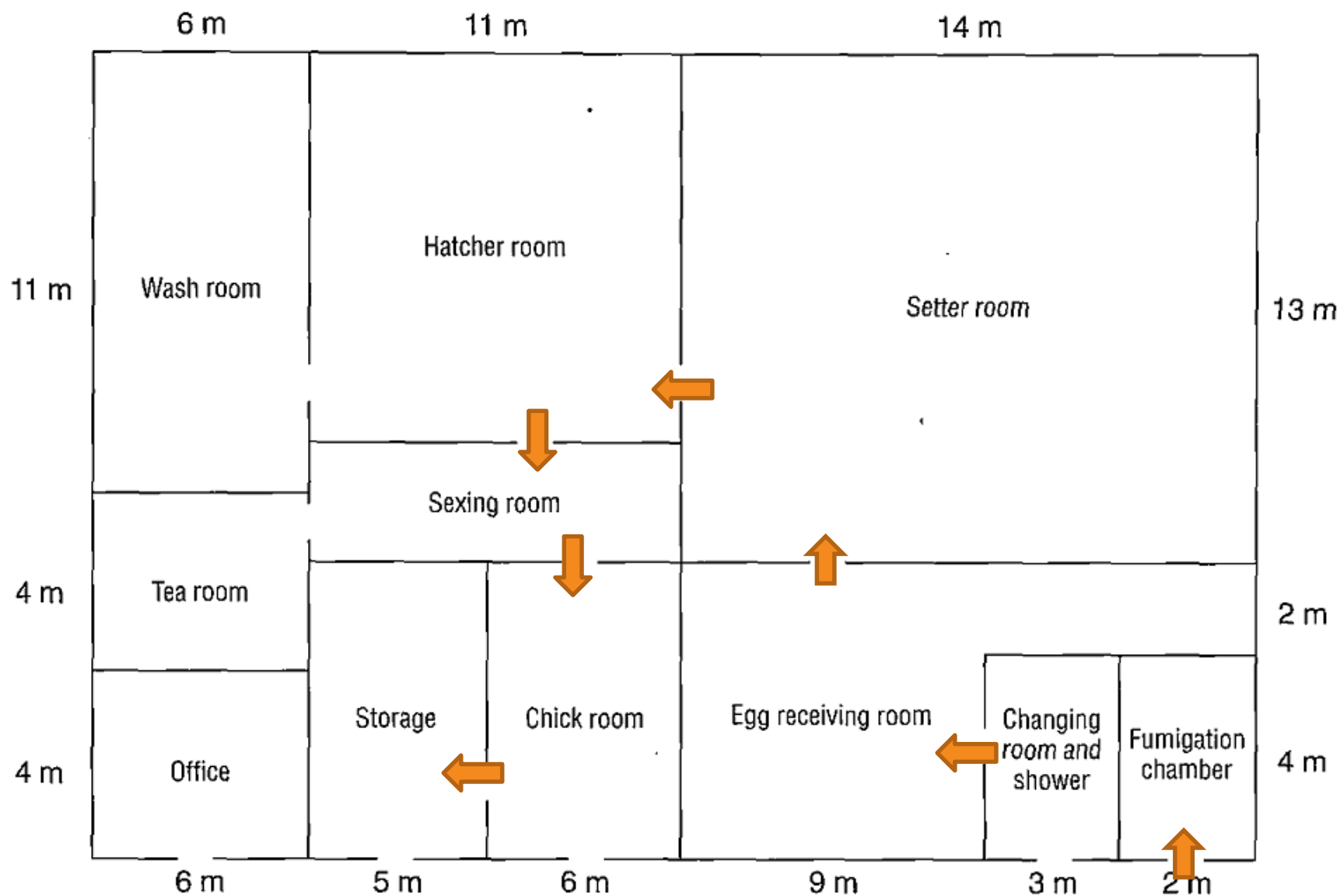


Small and double

- **Manejo nos Incubatórios**
- Localização
- Fluxo de passagem único
- Entrada dos ovos > Esteira de ovos > incubação>eclosão> área para pintinhos



Fluxo do Ovo no Incubatório



Prevenção de doenças

- **Incubatórios**
- Limpeza e desinfecção
 - Matrizes
 - Sexagem



Prevenção de doenças

Properties of disinfectant chemicals used in hatcheries

Properties in normal use	Hypochlorites and other Chlorine based compounds	Quaternary Ammonium Compounds	Phenols	Formaldehyde		Iodophors	Glutaraldehyde	Peracetic acid
				Liquid	Gaseous			
Bactericidal	+	+	+	+	+	+	+	+
Sporicidal	+	-	+	+	+	+	+	+
Fungicidal	+	+	+	+	+	+	+	+
Virucidal	+	+	+	+	+	+	+	+
Toxic animals and humans	+	-	+	+	+	-	+	-
Activity with organic matter	-	-	+	+	-	-	+	+
Detergency	-	+	-	-	-	-	-	-
Staining	-	-	+	-	-	+	-	-
Corrosive	+	-	+	-	-	-	-	+
Cost	-	+	-	-	-	+	+	+

+ Positive Characteristic

- Negative Characteristic

± Variable Property

- **Granjas e Galpões**
- Entradas
- Ventilação
- Gaiolas/Piso
- Comedouros/Bebedouros



Prevenção de doenças

- **Granjas e Galpões**
 - Limpeza dos galpões
 - Remoção da cama
 - Limpeza dos arredores
 - Limpeza e desinfecção
 - Tratamento da cama
 - “All-in, all-out”
 - *Vazio sanitário*
 - Lotes mesma idade
 - Unidades funcionais



Prevenção de doenças

- **Descarte de aves mortas**
 - Foco de infecção
 - Reutilização de restos mortais
 - Enterrar
 - Incinerar
 - Tanque de descarte
 - Compostagem



Prevenção de doenças

- **Manejo do lote- aves jovens**
- Água/Alimentação
 - Primeiras 24h
 - Consumo
- Temperatura
- Medicação



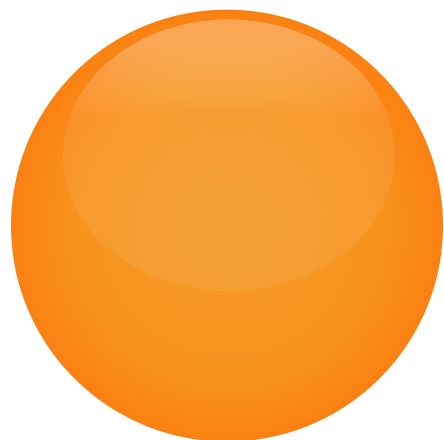
Prevenção de doenças

Fontes de infecção- Aves

- Aves fundo de quintal
- Aves de estimação
- Galos de briga
- Mercados de aves vivas
- Aves portadoras
 - Poedeiras/Matrizes
 - Muda forçada
 - Feiras de exposições
 - Aves jovens
 - Reprodutores
 - Mistura de espécies

-





LIMPEZA DE DESINFECÇÃO (DESCONTAMINAÇÃO)

Prevenção de doenças

- Antes de desinfecção....
 - BOA LIMPEZA: ÁGUA E SABÃO!!!!
 - 80% dos mo são eliminados durante a limpeza!
 - Desinfetantes não são ativos com matéria orgânica!



Importante!

- Efetividade do desinfetante diminui com o contato com agentes infecciosos e matéria orgânica
- Matéria orgânica (fezes e cama) absorvem desinfetantes

LIMPEZA ANTES DE DESINFECÇÃO!



Áreas limpas mesas de corte de carcaça tabela da exposição de carcaça Limpe pano, tábuas de cortar



2. Áreas Limpas

- Mesas de corte
- Local de exposição de carcaça
- Esponja, tábuas de cortar



Limpeza e desinfecção de gaiolas e caixas



Limpeza e desinfecção de caixas



Limpeza e desinfecção de caminhões

Limpeza e desinfecção em abatedouros de aves







DESINFECÇÃO

PRODUTO	FORMA	CONCENTRAÇÃO FINAL DO PRODUTO	TEMPO DE CONTATO	Observações
Detergente	Líquido ou sólido	-	10 minutos	Utilizado na limpeza
AGENTES OXIDANTES				
Hipoclorito de sódio	Líquido	2 – 3 % de cloro ativo (1:5)	10 – 30 minutos	Ineficaz na presença de matéria orgânica; pouco estável ao calor e radiação solar
Dióxido de cloro	Líquido	5% de cloro ativo		
Hipoclorito de cálcio	Sólido	3% (30 g / litro)		
	Pó	2% (20 g / litro)		
Virkon®	Pó	2% (1:50)	10 minutos	Excelente desinfetante
SOLUÇÕES ALCALINAS				
Amônia quaternária	Pó	2% (20 g / litro)	10 minutos	Não utilizar em alumínio ou metais oxidáveis
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	Pellets	2% (20 g / litro)	10 minutos	
Carbonato de sódio anidro	Pó	4% (40 g / litro)	10 – 30 minutos	
	Cristal	10% (100 g / litro)		
Cal virgem	Pó ou pellets		Vários dias	
SOLUÇÕES ÁCIDAS				
Ácido hidrocloreídrico	Líquido	2% (1:50)	10 minutos	Corrosivo para vários metais e concreto; usar como última opção
Ácido cítrico	Pó	0,2% (2 g / litro)	30 minutos	Seguro para descontaminação de vestimentas e pele
Formaldeído	Gás	-	fumigação tripla por 20 minutos	Tóxico
Formaldeído (Formalina)	Pó	5-10%	30 minutos	

Prevenção de doenças

- **Procedimentos de desinfecção**

- Seleção do desinfetante

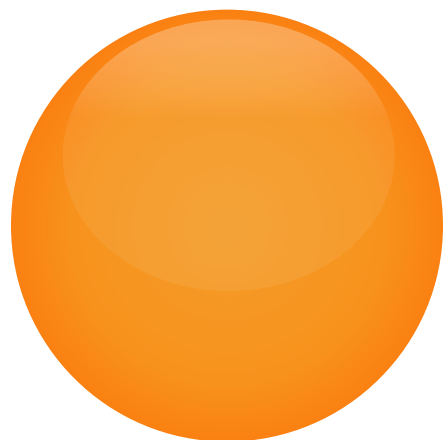
- Tipo de superfície
 - Temperatura
 - Sujidade
 - Qualidade da água
 - Tempo de contato
 - Espectro
 - Eficácia e eficiência
 - Segurança
 - Custo



- **Desinfetantes**

- Formol (Formaldeído ou aldeído fórmico)
- Glutaraldeído
- Amônia quaternária
- Fenóis
- Cresóis
- Iodados e clorados
- Ácido Peracético





DESCARTE DE CARCAÇAS





Descarte de Carcaças



ABATE SANITÁRIO- DESPOPULAÇÃO em emergências

- Precisa de uma boa infraestrutura e rede de diagnóstico
- Quanto mais cedo for identificado mais eficaz é
- Não é o ideal quando a doença está disseminada em todo o país



DESPOPULAÇÃO

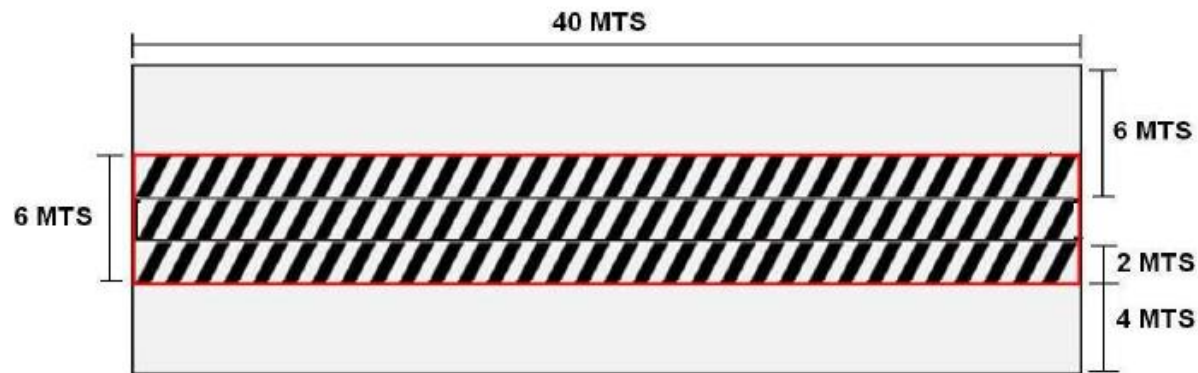
Métodos de atordoamento e eutanásia:

- Métodos mecânicos:
 - dardo cativo não penetrante (ratitas)
- Métodos elétricos
 - eletrocução, eletronarcose em água (120-150 mA/ave/4 seg.)
- Espuma: hipóxia mecânica.. Em teste....



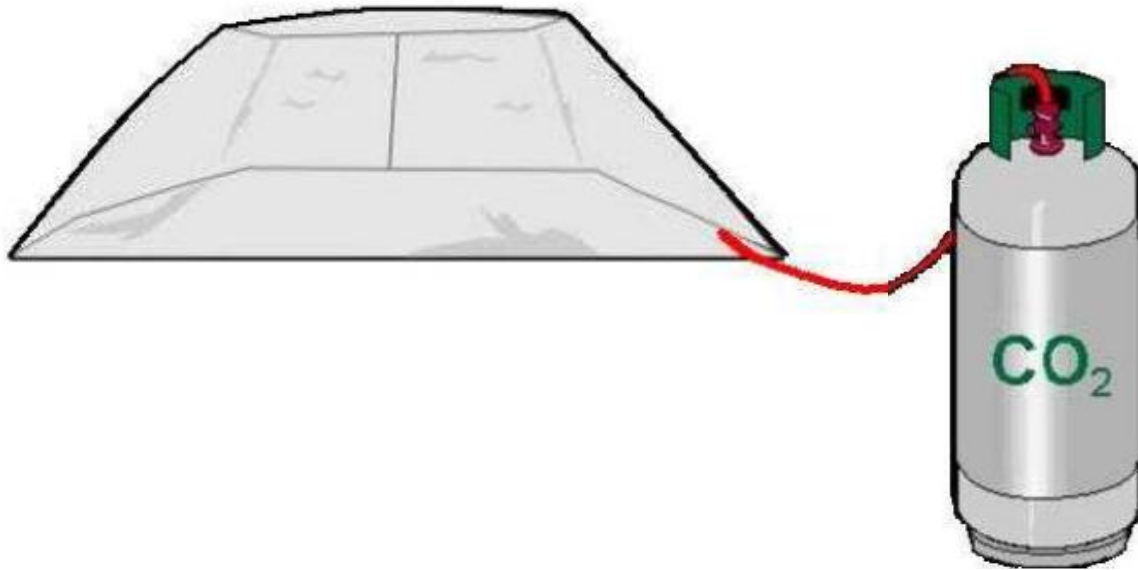
DESPOPULAÇÃO

- Métodos gasosos:
 - Injeção de mistura de gás carbônico (CO_2) ou monóxido de carbono (CO) com nitrogênio ou gases inertes (hipóxia química).
 - Concentração mínima de CO_2 de 80%, por 30 minutos e aguardar mais 15 minutos



- ÁREA DE LONA
- ÁREA TOTAL DE SOLO
- ÁREA DE LONA PARA O SOLO

DESPOPULAÇÃO

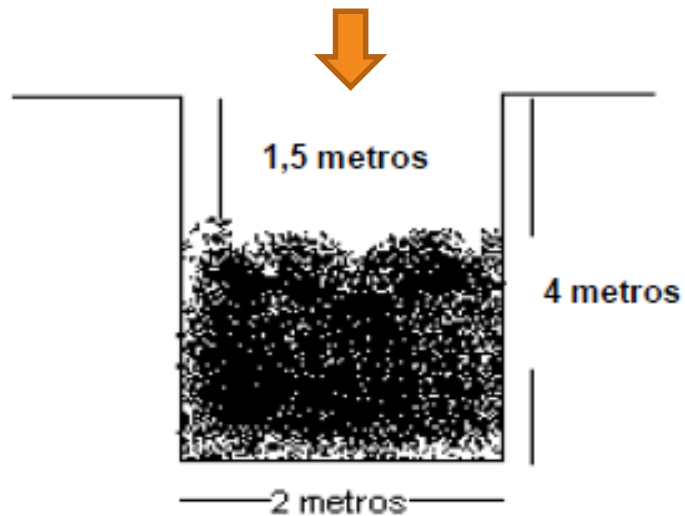


DESPOPULAÇÃO

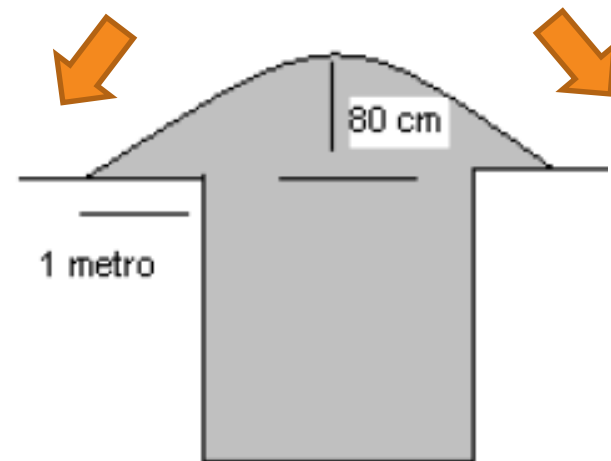


DESCARTE DE CARCAÇAS

4.000 aves ou 8.000 Kg



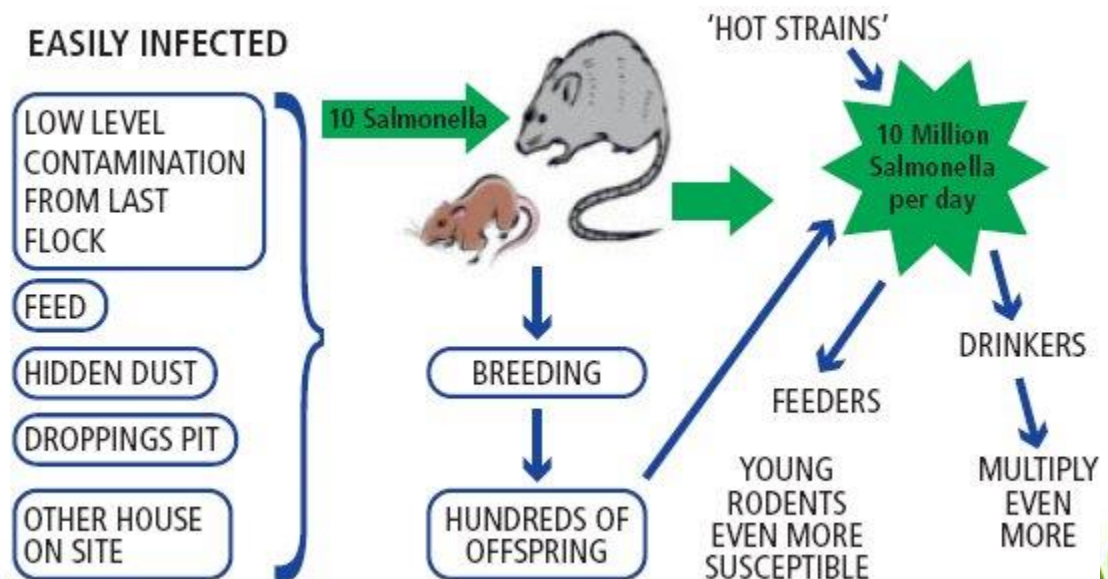
Cercas ou telas





Controle de Pragas

- Insetos:
 - Mosquitos
 - Besouros (cascudinho)
 - Mosca
- Roedores
- Aves silvestres

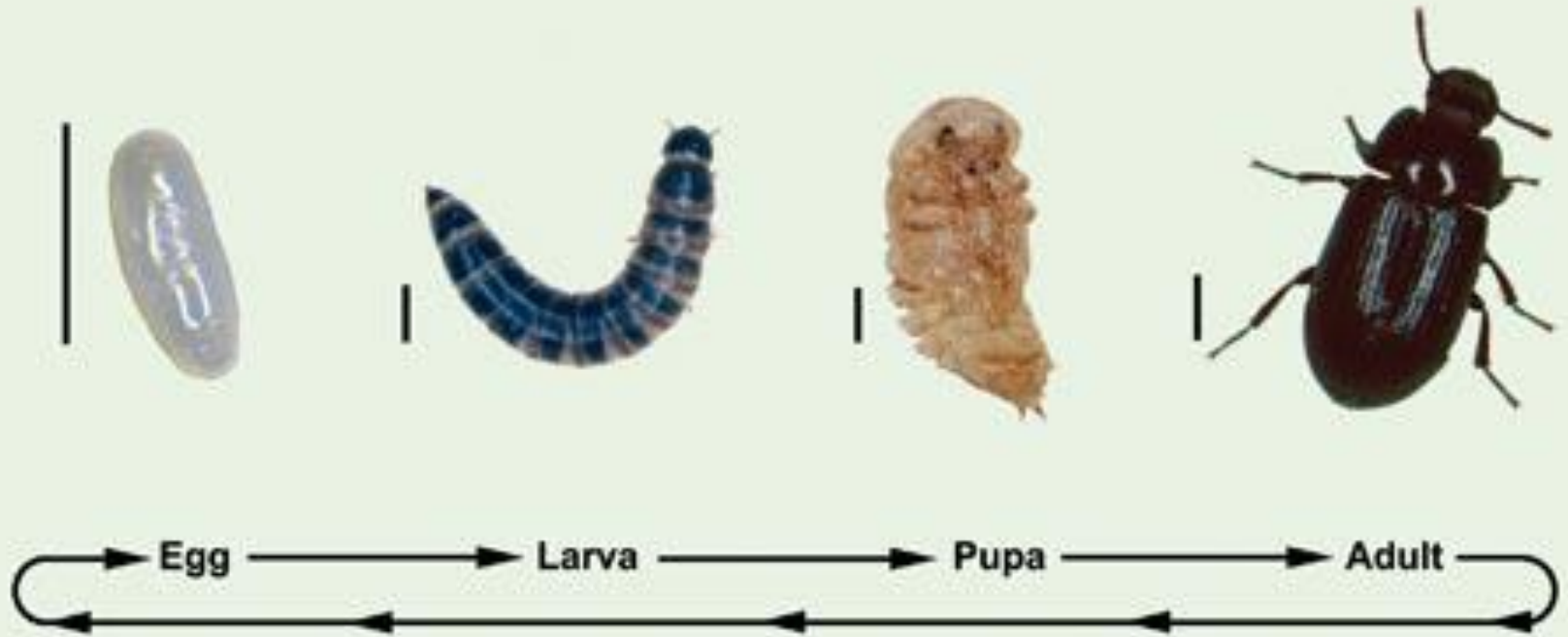


INSETOS-> CARREADORES

- Mosquitos
 - Bouda aviária
- Besouros (cascudinho)
 - Doença de Newcastle
 - Gumboro
 - Marek
 - HPAI
 - Salmonella e diversos outros
- Moscas
 - Salmonella



Alphitobius diaperinus



The lifecycle of the darkling beetle, *Alphitobius diaperinus* (Panzer), from egg to adult.
Scale bars = 1mm.

Alphitobius diaperinus

Alimento alternativo

- Obstrução intestinal- quinonas
- hemorragias em pintinhos
- Transmissão de doenças
- Danificam equipamentos
- Transtornos nas habitações



BESOUROS

Alphitobius Diaperinus



Vetores mecânicos ou hospedeiros intermediários

Newcastle, Gumboro, Influenza, Leucose, Boubala, Marek, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Campylobacter*, fungos, micotoxina (T2), cestódeos (HI), Protozoários (HI)

CONTROLE *Alphitobius diaperinus*

- Remoção dos cascos na cama
- Revolver cama- compactação
- Fermentação da cama entre os lotes
- Evitar desperdício de ração e água
- Remoção mecânicos insetos
- Piso cimentado
- Controle biológico
 - Predadores, protozoários, fungos, bacillus, nematóides
- Inseticidas
 - Piretróide, Organofosforados
 - Ineficazes
 - Aumento de resistência a inseticidas

MOSCAS

- *Musca domestica*
 - Vetor mecânico de agentes patogênicos
 - Redução na qualidade e contaminação dos ovos
- *Muscina stabulans*
 - Não hematófago: Falsa mosca dos estábulos
 - Miíases cutâneas e intestinais
- *Stomoxys calcitrans*
 - Mosca hematófaga



CONTROLE DE MOSCAS

- Retirada da cama
- Eliminar restos orgânicos, carcaças e ovos
- Esterco com baixa umidade
- Sanitização
- Monitorização da cama
- Controle biológico
- Controle químico
- Ciromazine – Neporex[®]
- Inseticidas no ambiente, Inseticidas no esterco?



CONTROLE DE MOSCAS

- Controle biológico
- Iscas
 - **Azamethiphós + Muscamone - Vetor^R**



ROEDORES

- Sérios problemas econômicos
- Ração
 - Alimento
 - Fezes
 - Urina
- Danos nas instalações e equipamentos
- Doenças
 - Aves, funcionários, produtos



- Contaminam cama e comida
 - Salmonela
 - Cólera aviária
- Causam danos aos equipamentos
 - Cabos elétricos
 - Canos de água plásticos



ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO

Observações	População
Sinais de rato, mas ratos não vistos	1-100
Observações ocasionais de ratos durante a noite	100-500
Observação de ratos todas as noites e às vezes durante o dia	500-1000
Vários durante dia e noite	Até 5000

CONTROLE DE ROEDORES

- Custo baixo comparado ao prejuízo
- Minimizar o acesso às instalações
 - Uso de metais, cimento
- Diminuir o acesso a alimentos e água
- Eliminar ninhos
 - Cortinas, alimentos, grama, equipamentos
- Condições sanitárias adequadas
- Armadilhas, ratoeiras
- Monitoramento das populações



AVES SILVESTRES

- Podem transmitir:
 - Doença de Newcastle
 - Influenza aviária
 - Salmonella
 - Micoplasma
- Infectam as aves
- contato direto
- Contaminação da comida
- Contaminação de água



AVES SILVESTRES

- O que fazer:
- Estocar comida no depósito
 - Sempre fechado e limpo
- Proteger instalações com telas



Diagnóstico quando houver uma suspeita!

- História clínica
- Exame externo
- Amostras de Sangue
- Técnicas de necropsia
- Coleta de amostras
- Exames laboratoriais
- Comunicação às autoridades públicas



Resumindo....

- Biosseguridade é empregada para impedir a introdução e a disseminação das doenças na avicultura
- Dividida em conceitual, estrutural e operacional
- Operacional se refere ao bom gerenciamento das medidas preventivas diariamente!
 - Manejo de aves, instalações, equipamentos, veículos, pessoas, pragas, aves silvestres, animais domésticos, ração e água

