

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
RELATÓRIO DE ESTÁGIO

FUNPIVI

INCUBATÓRIO DE OVOS DE MARRECO-DE-PEQUIM.

Técnicas e análise da atividade

ALUNO: André Grützmacher
ORIENTADOR: Prof. Antônio C. M. da Rosa

R: 90
Ex. 1

Florianópolis, dezembro de 1993.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FUNPIVI, pela oportunidade concedida e pelo tempo e recursos em mim investidos, proporcionando-me um aprendizado extremamente importante para a minha futura vida profissional.

Em especial agradeço ao Sr. Pedro Linhares Custódio Braga, Diretor da Fundação, e ao Sr. Sigifredo Schiochet, meu orientador no estágio.

Ao Professor Antônio Carlos Machado da Rosa, pela orientação neste trabalho.

Aos meus pais e a minha avó, com carinho, respeito e admiração, pelo estímulo e apoio que me foram tão importantes naquele momento.

À todos os funcionários da FUNPIVI, sempre prestativos e atenciosos.

À todos os meus amigos, que de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho.

APRESENTAÇÃO DA FUNDAÇÃO

A FUNPIVI, Fundação de Piscicultura Integrada do Vale do Itajaí, localizada no município de Timbó, foi fundada em 1988 a partir de um convênio entre o Governo do Brasil e o da Hungria, contando com o auxílio do extinto DNOS, FURB e a Prefeitura Municipal de Timbó para a sua construção.

O município de Timbó, localizado no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, está situado a 27° de latitude Sul e 49° de longitude Oeste de Greenwich, aproximadamente. Dista 50-60 Km do Oceano Atlântico, o que influencia bastante o seu clima. As temperaturas médias variam entre 24-25°C em janeiro-dezembro (meses mais quentes) e entre 13-14°C em junho-julho (meses mais frios). O clima é Subtropical Úmido (Cfa). O índice médio anual de pluviosidade é superior a 1500 mm, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sem a existência de uma estação seca definida.

A Fundação dedica-se hoje à produção de alevinos de várias espécies de peixes, e à produção de marrequinhos de cinco dias. Sua produção hoje é de cerca de 4.500.000 alevinos por safra (primavera/verão) e de aproximadamente 200.000 marrequinhos por ano. Porém, esta produção está se tornando insipiente para o seu mercado, motivo pelo qual, nos próximos anos, a FUNPIVI pretende ampliar suas instalações e a produção. Neste ano de 1993 iniciou-se a construção de um laboratório para a produção de larvas de Camarão Gigante da Malásia, diversificando sua produção.

A Fundação abrange uma área de 16,4 ha, sendo destes 8,5 ha de lâmina d'água. Possui um prédio administrativo, alojamento para estagiários, cozinha, banheiros e sede recreativa para os seus funcionários. A Unidade de piscicultura é composta por um laboratório de desova, setor de embalagem e comercialização e os tanques de produção e estoque de reprodutores. A Unidade de marrecos compreende um incubatório, um galpão de matrizes, um galpão de pré-criação e um galpão de recria. De uso comum existem ainda uma garagem, um depósito de ração e galpões de utilidade geral.

No organograma da Fundação, um conselho composto por representantes dos órgãos que financiaram a sua realização, auxilia e fiscaliza a administração do seu Diretor, Sr. Pedro Custódio Linhares Braga. Este, com certa autonomia, coordena as Unidades de piscicultura e de marrecos, e o Departamento administrativo e de serviços. A Unidade de piscicultura tem à frente um Técnico de produção que coordena a sua equipe composta de quatro funcionários. A Unidade de marrecos também é coordenada por um Técnico de produção, Sr. Sigifredo

Schiochet (orientador deste estágio), que possui uma equipe de quatro funcionários. O Departamento administrativo e de serviços é composto por seis funcionários, controlados diretamente pelo Diretor da Fundação ou pelos Técnicos de produção.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	1
APRESENTAÇÃO DA FUNDAÇÃO	2
SUMÁRIO	4
INTRODUÇÃO	6
ORIGEM E RAÇAS DOS PATOS E MARRECOS	9
1) ORIGEM (Dezso, 1992):	9
2) MARRECO-DE-PEQUIM:	9
2.1.Características do Marreco-de-Pequim:.....	10
2.2.Raças mais conhecidas do Marreco-de-Pequim:.....	10
UNIDADE DE PRODUÇÃO DE MARREQUINHOS	12
1) SETOR DE MATRIZES:	12
1.2. Capacidade de produção e número de animais:.....	12
1.3.Importação de matrizes:.....	13
1.4.Isolamento:.....	14
1.5.Ninhos:	15
1.6.Água:.....	15
1.7.Pisos:.....	16
1.8.Sala de apoio:.....	17
1.9.Manejo das matrizes:	17
1.9.1.Ciclo de produção:.....	17
1.9.2.Entrada de novos lotes:	18
1.9.3.Relação fêmea / macho:.....	18
1.9.4.Lotação:	19
1.9.5.Período de produção:	19
1.9.6.Alimentação:	19
1.9.7. Regime de luz:.....	23
1.9.8. - Limpeza dos lotes:	26
1.9.9.Muda Forçada de penas:	27
1.9.10.Coleta de ovos e horário de postura:	28
1.9.11.Tranporte dos ovos:	30
1.9.12.Manejo sanitário:	31
1.10.13.Rotina de trabalho:	34
2) SETOR DE INCUBAÇÃO:	34
2.1.Características do incubatório:.....	35
2.2.Recebimento dos ovos:	36
2.3.Separação e contagem dos ovos:.....	38
2.4.Estocagem dos ovos:.....	41
2.5.Incubação:.....	42
2.5.1.Entrada dos ovos na incubadora:.....	43

2.5.2. Posição dos ovos:	43
2.5.3. Viragem:	44
2.5.4. Condições físicas na incubadora:	44
2.5.5. Resfriamento:	47
2.5.6. Pulverização:	48
2.5.7. Ovoscopia:	49
2.5.8. Transferência dos ovos ao nascedouro:	51
2.5.9. Condições físicas no nascedouro:	52
2.5.10. Preparação do nascedouro:	52
2.5.11. Nascimento e separação dos marrequinhos:	53
2.5.12. Resumo das tarefas e condições físicas na incubação: ..	55
2.6. Limpeza e desinfecção das máquinas, salas e equipamentos:	55
3) SETOR DE PRÉ-CRIAÇÃO:	58
3.1. Características do Setor de Pré-criação:	59
3.2. Preparação do setor para entrada dos marrequinhos:	59
3.3. Recebimento dos marrequinhos:	59
3.4. Alimentação:	60
3.5. Água:	61
3.6. Aquecimento:	61
3.7. Seleção dos marrequinhos e retirada dos animais mortos: ..	62
3.8. Limpeza:	63
3.9. Vantagens e desvantagens deste sistema:	63
3.10. Comentários:	64
4) SETOR DE RECRIA:	65
4.1. Características do setor de recria:	66
4.2. Alimentação:	66
4.3. Patos:	68
4.4. Regime de luz:	69
4.5. Seleção:	69
5) ESTATÍSTICA ATUAL:	71
6) COMERCIALIZAÇÃO:	73
6.1. Procedimentos:	73
CONCLUSÃO	75
ANEXOS	77
BIBLIOGRAFIA	78

INTRODUÇÃO

O Vale do Itajaí, região de colonização alemã e italiana em Santa Catarina, possui hoje provavelmente o maior rebanho de Palmípedes do Brasil, o qual, composto principalmente por marrecos e patos. A tradição desta criação foi trazida para a região por estes imigrantes, que a colonizaram na segunda metade do século passado.

No início da colonização dificilmente encontrava-se uma propriedade rural que não possuísse no mínimo uma lagoa, e nesta, uma criação de marrecos e/ou patos. A criação era bastante doméstica e para consumo exclusivo da família, ou seja, sem nenhum objetivo comercial. Nas festividades e datas importantes dos colonizadores, dificilmente faltava na mesa algum prato onde não estivesse presente a carne destas aves. Um prato muito tradicional era feito com o seu sangue, gerando uma espécie de sopa. Com as penas destas aves, eram confeccionados os cobertores e travesseiros com os quais eles encontravam o conforto e a proteção do frio do inverno.

Hoje, apesar do grande desenvolvimento da região esta tradição encontra-se ainda bastante forte. Quase todas as propriedades rurais, seja de subsistência, comercial ou mesmo para descanso de final de semana, criam alguma espécie de Palmípede. Reconhecidamente, o marreco vem a cada ano ganhando mais espaço na culinária, movido principalmente pelas festas de outubro, pela redescoberta da sua carne muito saborosa, pelo aumento da procura por pratos exóticos e pela onda de valorização das origens.

O "marreco recheado" tornou-se um dos pratos mais típicos do Vale do Itajaí, estando geralmente relacionado à cultura germânica. Prova disto é a festa realizada hoje em seu nome, a Fenarreco, tornando este prato conhecido nacionalmente e até internacionalmente. Nos principais restaurantes da região dificilmente este prato não está presente no cardápio. Os travesseiros e cobertores de penas ainda são encontrados com os descendentes dos colonizadores, que hoje consideram estes artigos como sendo de luxo, devido principalmente a sua maciez, leveza e capacidade de isolamento térmico.

A difusão da carne de marreco esta sendo tão grande, que podemos hoje encontrar pratos a base desta ave sendo oferecidos não só no Vale do Itajaí, mas também em outras regiões e estados. Um exemplo a citar é a Grande Florianópolis, de colonização açoreana, onde encontra-se hoje pelo menos três restaurantes que anunciam como um de seus principais pratos o marreco recheado.

Entre os produtores de arroz do Vale do Itajaí, a EPAGRI, através das secretarias de agricultura dos municípios, vem introduzindo uma nova técnica para aumentar a produtividade do arroz e propiciar uma renda extra aos agricultores na entre-safra. Esta técnica consiste em os agricultores utilizarem as suas arrozeiras na entre-safra do arroz (abril a setembro) para produção de Marreco de Pequim. Segundo EPAGRI (1992), estima-se que são produzidos cerca de 200.000 marrecos/ano, envolvendo cerca de 650 famílias rurais, através desta alternativa. O marreco tem um custo de produção bastante reduzido, com seu lucro se justificando até mesmo se sua carne não fosse aproveitada, já que a produtividade e a qualidade do arroz produzido melhoram significativamente, além de baixar os custos devido a uma menor necessidade de insumos e preparo do solo. Contudo sua carne não é desprezada, tornando-se mais uma fonte de renda e/ou de proteína animal para as famílias dos produtores.

Porém, apesar da crescente demanda por marrequinhos (de 1 a 5 dias) no Vale de Itajaí, os únicos três incubatórios do sul do Brasil que os produzem não têm aumentado a sua produção na mesma proporção. Com isso, a falta desse produto tem ocorrido com frequência, principalmente na entre safra do arroz, que também coincide com o período de produção de marrecos para as festas de outubro da região.

Esta falta de produto, aliada a crescente demanda, tem feito o preço do marrequinho subir bastante, atingindo até duas vezes ou mais o preço do pinto de um dia (de corte), apesar do seu custo de produção se igual ou no máximo 10% superior. Dificilmente encontra-se sendo comercializado marrequinhos nas casa agropecuárias da região, pois estas dificilmente recebem o produto que é comercializado direto e sob encomenda para clientes fixos, devido a sua grande escassez no mercado.

A carne do marreco também atinge preços bastante elitizantes no comércio. Isto acontece principalmente porque a produção dificilmente é feita sob um controle empresarial, o que geralmente aumenta os desperdícios de ração, a mortalidade das aves mais jovens, e não possui um controle para obter a máxima eficiência alimentar. O alto custo dos marrequinhos e a dificuldade para a limpeza das aves a nível doméstico, também têm ajudado a elevar o preço final da carne do marreco.

Porém, o que se vê no mercado, é que mesmo a ave atingindo altos preços, o seu consumo é bem maior que a produção, estimulando ainda mais a elevação de seu preço. Segundo EPAGRI (1992), além das cidades do Vale do Itajaí, há também uma demanda crescente no consumo de carne de marreco nas cidades de Curitiba e São Paulo.

Como pudemos ver, o produto "marreco", tanto carne como marrequinhos, tem um mercado bastante forte e seguro no Vale do Itajaí e está expandindo-se para outras regiões. As penas poderiam ser ainda um bom negócio, principalmente para exportações (Conesul e Europa), já que no Brasil este é um produto quase que inexplorado, enquanto que na Hungria as penas são comercializadas a preços superiores à carne do marreco (José Oscar de Souza, citação verbal). Portanto, é importante que se pesquise e se trabalhe com o intuito de melhorar a qualidade destes produtos, já que muitas vezes estes têm deixado muito a desejar por não terem uma constância de fornecimento ao mercado, não possuírem um padrão definido, serem produzidos sem um controle higiênico-sanitário, não serem fiscalizados pelo Ministério da Agricultura ou órgão competente, etc.. Somente com qualidade é que este produto terá um futuro promissor, podendo ser exportado para outros estados Brasileiros e até para fora do país, principalmente para o Mercosul. É importante ressaltar que os dois incubatórios que produzem marrequinhos em Santa Catarina, já exportam parte de sua produção para outros estados brasileiros, motivados por vantagens comerciais.

Diante de todos os problemas e, em contrapartida, as grandes perspectivas da criação de marrecos no Vale do Itajaí, minha região natal, senti eu que seria bastante gratificante tentar fazer algo por esta atividade e pela região. Motivado então, pela vontade de deixar alguma contribuição, decidi fazer o meu estágio de conclusão de curso em um incubatório de marrecos, onde eu poderia aplicar os meus conhecimentos adquiridos na Universidade e talvez, melhorar qualitativa e quantitativamente esta atividade. Acredito que o intercâmbio Universidade e produtor pode ser muito lucrativo para ambos, aliando a teoria à prática, corrigindo as falhas dos dois onde elas existirem.

O presente trabalho fará um enfoque geral da incubação de ovos de marrecos realizada na FUNPIVI, sendo os seus diversos setores tratados separadamente. A medida em que menciona-se os itens estes são discutidos, ficando os de maior importância para uma discussão maior e geral no final do trabalho.

ORIGEM E RAÇAS DOS PATOS E MARRECOS

1) ORIGEM (Dezso, 1992):

O chamado Pato Doméstico, na Europa, América do Norte e Ásia, espécie *Anas latryhynchos*, foi domesticado a cerca de 2.000-2.300 anos atrás. O progenitor selvagem do Marreco-de-Pequim é o *Anas platyrhynca domestica*. Ambos possuem a seguinte classificação sistemática:

Reino - Animal
 Tribo - Vertebrata
 Classe - Aves
 Ordem - Anseriformes
 Família - Anatidade
 Gênero - *Anas*

O Pato Selvagem da América do Sul, conhecido também como Pato Crioulo ou Comum, é o *Cairina moshuta*. Seu progenitor selvagem ainda pode ser encontrado no Peru, Argentina e sul do México. O Pato Crioulo é encontrado no Brasil, principalmente no Pantanal Matogrossense. Possui muita variabilidade em cores e peso (o macho pesa em média 4-4,5 Kg), e é bem adaptado ao clima tropical. Foi levado da América do Sul para a Europa no século XVI, por colonizadores espanhóis.

2) MARRECO-DE-PEQUIM:

O Marreco-de-Pequim é originário da China, e foi introduzido pela primeira vez na América do Norte por volta de 1873, sendo logo em seguida também levado à Europa. Não se sabe com segurança se sua chegada à Inglaterra foi através da América ou diretamente da China. Podem ser separados em dois tipos:

a) O tipo Americano: é o mais importante e mais difundido no mundo.

b) O tipo Alemão: é bastante precoce em termos de crescimento, rústico e de fácil adaptação nos diferentes climas, por isto também foi bastante difundido.

2.1. Características do Marreco-de-Pequim:

O Marreco-de-Pequim é de cor branca, com pés e o bico amarelo alaranjado e os olhos escuros. Seu corpo é quase horizontal, comprido e baixo.

O peso do macho adulto atinge 4-4,2 Kg, enquanto a fêmea 3-3,5 Kg. Na idade de abate, ou seja, 48-50 dias, a raça atinge em média 2,6-2,8 Kg. Para a produção de 1,0 Kg de peso vivo, até 48-50 dias, gasta-se em média 3,5 Kg de ração.

Segundo Dezso (1992), a postura desta raça é muito alta, produzindo em média 140-180 ovos/fêmea/ano, com uma duração do período de postura de aproximadamente 300-330 dias (persistência). Se as horas de luz forem adequadas, ou seja, crescente ou acima de 17 horas, a raça pode iniciar o seu ciclo de postura bastante cedo, com 120-140 dias.

2.2. Raças mais conhecidas do Marreco-de-Pequim:

a) Híbrido Szarvazi: Foi produzido na Hungria. Possui uma ótima adaptação ao clima do Brasil e, segundo Mosoni citado por Dezso (1992), possui uma conversão alimentar e um ganho de peso, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Peso vivo e conversão alimentar do Híbrido Szarvasi, em diferentes idades, nas condições da Hungria.

Idade em dias	Peso vivo (gr)	Conversão alimentar
1	50	-
7	220	1,40
14	440	1,90
21	830	2,40
28	1.290	3,05
35	1.760	3,80
42	2.250	4,01
49	2.660	4,55
52	2.816	5,57

Fonte: Dezso (1992)

b) Híbrido Cherry Valley: foi produzido na Inglaterra por volta de 1960. Segundo o Professor Sérgio Dalagnol (citação verbal), que presta assessoria à

FUNPIVI, estes híbridos apresentam hoje um sério problema de contaminação com *Salmonela*. Existem três tipos: corpo pequeno; corpo médio; e corpo grande.

c)Híbrido Minicos: foi produzido na Holanda. Possui um baixo peso corporal, 1,5-1,8 Kg em média, mas uma alta produção de ovos, 250-270 ovos/ano.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE MARREQUINHOS

Esta Unidade foi didaticamente dividida em setores, neste trabalho, para que fosse possível uma melhor compreensão do seu funcionamento. Na realidade, apesar de algumas separações físicas, a Unidade funciona muito integrada. Tanto o técnico de produção, como os funcionários deste setor, possuem uma visão sistêmica desta Unidade, o que permite uma diminuição dos erros e uma melhora na qualidade dos "produtos" de cada setor.

1) SETOR DE MATRIZES:

Este setor tem como objetivo a produção de ovos de alta qualidade, para que, após serem incubados, obtenha-se o produto final desta atividade, ou seja marrequinho. O setor é de extrema importância, pois um ovo de má qualidade pode comprometer todo o sucesso esperado pela Fundação.

No setor trabalha um funcionário fixo, e mais um outro que o auxilia nos momentos de maior necessidade. A sua área física é composta por um galpão coberto, mais uma área descoberta com acesso à água para os marrecos.

1.2. Capacidade de produção e número de animais:

O setor de matrizes é dividido em seis grupos, chamados de Grupo 1, Grupo 2, 3, 4, 5, 6. Cada grupo possui idade homogênea, sendo tratado e acompanhado individualmente. Cada um possui uma instalação coberta onde estão os ninhos, uma área com piso de concreto onde se encontra uma canaleta de água e ainda uma outra área com piso de terra. Existe um grupo, chamado de Grupo 7, onde estão as aves com algum problema, como cloaca ou pênis virado, doença

desconhecida, problemas de locomoção, etc. Este grupo está localizado no meio dos outros grupos, ou seja, entre o Grupo 3 e o 4.

O Grupo 4 é formado por matrizes húngaras, as quais foram importadas em agosto de 1991. Os Grupos 1, 2 e 3 são formados por aves de aproximadamente dois anos de idade, filhas das matrizes húngaras e no seu segundo ciclo de produção de ovos. Os Grupos 5 e 6 possuem a mesma idade, ou seja, aproximadamente sete meses, e estão no seu primeiro ciclo de produção.

Durante o período de estágio, o setor estava com uma produção média de 800 ovos/dia, nos seus seis grupos de produção, compostos por aproximadamente 1200 fêmeas e 400 machos. O acompanhamento da produção média de ovos durante sete dias, bem como a porcentagem de fêmeas em produção diariamente, pode ser vista na Tabela 2.

Tabela 2. Número de fêmeas, número de machos, produção média de uma semana e porcentagem de fêmeas em postura diariamente (intensidade).

Grupos	Número de fêmeas	Número de machos	Número de ovos/dia	% de fêmeas em produção
1	106	21	60	57
2	237	70	123	52
3	237	115	118	50
4	186	58	110	59
5	223	65	194	87
6	223	65	208	93

O setor atualmente está abaixo de sua capacidade produtiva, já que, está trabalhando com quatro grupos em seu segundo ciclo de produção de ovos, além de não estar estruturado para uma produção de um número constante de ovos ao longo do ano.

Por estes motivos, iniciou-se a três meses um cronograma de produção, onde cada grupo terá somente um ciclo de produção de ovos, ou seja, serão descartados após doze meses de vida. Cada grupo será composto de 320 a 330 aves, 250 fêmeas e 70 a 80 machos. Espera-se que desta forma a produção de ovos seja maior que a capacidade semanal de incubação, podendo-se selecionar melhor os ovos e trabalhar com plena carga nas incubadoras.

1.3.Importação de matrizes:

Atualmente a FUNPIVI possui um grupo de matrizes húngaras importadas, que chegaram na estação no dia 20 de agosto de 1991. Após uma seleção, formou-se o grupo com 314 fêmeas e 71 machos. Hoje, com seu segundo ciclo produtivo já em baixa, o grupo está reduzido a 186 fêmeas e 58 machos.

Com a entrada em funcionamento do novo cronograma de produção, deverá ocorrer uma importação de matrizes húngaras a cada 9 meses, ou a cada 18 meses se este grupo for bem manejado, permitindo o aproveitamento do segundo ciclo produtivo destas aves.

As matrizes importadas da Hungria são da variedade "Húngaro", desenvolvida neste país exportador, mas que tiveram uma ótima adaptação ao clima do Vale do Itajaí.

1.4. Isolamento:

O setor das matrizes encontra-se isolado da estrada geral, do incubatório, do setor de pré-criação e do prédio administrativo em aproximadamente 500 metros. Este isolamento é muito importante para manter-se a boa condição sanitária da granja. Está também a uma distância aproximada de 150 metros do setor de recria. Não existe granja ou criador de marrecos num raio de mais de 1.000 metros da Fundação.

Além da granja ter que ser cercada, as distâncias obrigatórias da estação, segundo Dz, são as seguintes:

- No mínimo a 500 metros de núcleos habitacionais, ou usina industrial.
- No mínimo a 300 metros da estrada principal.
- No mínimo a 1000 metros de qualquer fazenda de aves.

Um foco de contaminação poderia estar sendo o esterco de galinhas poedeiras trazido da Granja Ronchi, de Blumenau, para adubar os tanques de piscicultura. Porém, pelas características físicas do material, este parece ser bem fermentado, além do que, vale a pena destacar, o cuidado higiênico-sanitário desta granja é bastante rigoroso.

Porém, este procedimento deveria ser revisto, já que existe a possibilidade de introduzir-se uma doença inexistente, enquanto a água da canaleta dos marrecos, rica em fezes, não é aproveitada como adubo para os tanques de piscicultura. Analisando do lado econômico, existe um custo de deslocamento do caminhão até

a granja, ocupação de mão-de-obra, desgosto dos funcionários em realizar tal tarefa, lavação do caminhão após o serviço, etc. Estes gastos poderiam ser eliminados e o risco de contaminação diminuído, além de evitar-se a contaminação do correjo, para onde é lançada a água da canaleta dos marrecos.

1.5.Ninhos:

Os ninhos são locais onde as matrizes sentem-se seguras e não são perturbadas para porem seus ovos. Cada grupo de produção, possui seus próprios ninhos, o que, além de facilitar o controle individual deste, é sanitariamente mais recomendável por diminuir o risco de disseminação de doenças, no caso de surgir alguma. Em cada lote existem 13 ninhos com quatro espaços de 50cm X 50cm cada um, ou seja, 52 espaços ninhos por lote (servindo cada um para 4-5 fêmeas). Os ninhos são elevados sete centímetros do solo por um barrote de madeira, evitando a umidade e diminuindo o frio no inverno. Conforme Dezso (1992), o marreco, por uma particularidade biológica, não põe ovos nos pontos altos do alojamento. Isto realmente foi observado durante o estágio, pois muitas marrecas preferiam realizar a postura nos espaços entre ninhos, que era num nível um pouco mais baixo.

Está se testando a redução do tamanho dos ninhos, com a divisão ao meio de cada um dos espaços. Assim, cada espaço passa a ter 50cm X 25cm, tamanho que parece um pouco reduzido, porém, tem-se observado postura nestes locais mesmo com a existência de ninhos com espaços maiores no mesmo grupo. A idéia surgiu com a visita a uma granja de patos em São Roque-SP (Granja Poliangolana), que utiliza ninhos com dimensão menor que a de 50cm X 50cm.

1.6.Água:

A água fornecida aos marrecos é proveniente de uma barragem feita pela FUNPIVI no Rio Fortuna. A água chega da barragem até as instalações das matrizes por tubulação fechada, onde é despejada em uma canaleta de concreto situada no piso descoberto de concreto. A água é corrente, porém num volume não muito grande.

A circulação da água ocorre por gravidade e passa do Grupo 6 até o Grupo 1 (passando pelo Grupo 7), onde sai por um cano ladrão, para um canal escoador que passa nos limites da Fundação.

Pode-se observar claramente que a água do primeiro grupo a recebê-la (Grupo 6) é a mais limpa, e gradativamente vai se sujando até o Grupo 1, que é o último grupo onde a água passa.

Segundo a opinião do estagiário, este sistema de fornecimento de água não é o ideal, pois além da água suja encontrada nos grupos que são por último atendidos, existe um grande perigo de contaminação de todo o plantel, caso uma única ave esteja com uma doença que seja transmissível através da água ou fezes.

1.7.Pisos:

Cada grupo possui na sua área três tipos distintos de pisos, ou seja, de concreto coberto com cipilho, de concreto aparente e de terra.

O piso de concreto coberto com cipilho está dentro do galpão dos ninhos, e possui aproximadamente 8m X 7m. O cipilho é trocado periodicamente quando a camada torna-se muito alta, o que ocorre devido às várias deposições de camadas de cipilho que são feitas quase que semanalmente. Segundo Dezso (1992), pode-se usar a palha de arroz, porém esta tem menor capacidade de absorção de umidade.

O piso de concreto aparente (15m X 8m aproximadamente) fica ao ar livre e é onde as aves permanecem a maior parte do dia já que o acesso galpão dos ninhos é vetado aos marrecos das 9:30 às 24:00 horas. É aí que passa a canaleta de água, a qual possui um formato em "V", sendo a sua abertura superior de aproximadamente quatro metros e, na parte central, aproximadamente 60 centímetros de profundidade.

Um problema sério desta canaleta foi observado durante o estágio. Pela particularidade da cópula do marreco, ou seja, dentro da água aprofundando todo o corpo da fêmea, este necessita de um local com água de no mínimo 60 cm de profundidade (Dezso, 1992). Pelo formato em "V" da canaleta, esta profundidade só é encontrada exatamente no seu centro, motivo pelo qual é observado grande dificuldade de cópula quando a marreca encontra-se próxima a uma das bordas. Além de desgastar as aves, provavelmente com a inexistência do problema a fecundidade dos ovos seria maior.

Durante o período de estágio, foi aberto uma área de aproximadamente 96 metros quadrados (12m X 8m) de piso de terra para cada grupo, tentando-se desta forma diminuir os problemas de "calos" nos pés dos marrecos. Esta foi uma recomendação do Professor Sérgio Dalagnol, que presta assistência à Fundação.

Em cada grupo plantou-se uma árvore para fornecer sombra e implantou-se um parreiral que cobrirá parte desta área, fornecendo sombra aos marrecos durante

o verão e permitindo a passagem de sol no inverno. O acesso ao piso de terra é vetado aos marrecos em dias de chuva e só liberado novamente assim que não houver mais lama.

1.8.Sala de apoio:

Existe no galpão das matrizes uma sala que é utilizada como depósito de cipilho, sala de armazenagem dos ovos do dia, sala para descanso das funcionários do setor, sala de ferramentas, depósito de ração, depósito de desinfetantes, etc. Esta sala mede aproximadamente 7m X 8m e fica junto ao Grupo 7, ou seja, no meio do galpão.

1.9.Manejo das matrizes:

1.9.1.Ciclo de produção:

Atualmente não existe um cronograma bem programado de produção, quatro lotes estão no seu segundo ciclo e apenas 2 lotes fornecendo uma boa produtividade. Está iniciando se um novo cronograma de produção, que fornecerá um volume constante e em maior quantidade de ovos.

Os grupos virão do setor de recria com a idade de 3 meses e meio. As marrecas iniciam a postura com aproximadamente 4 meses e aos 5 meses o grupo já deve ter atingido 70% das aves em postura. Dezso (1992) recomenda que a transferência seja reslizada quatro semanas antes do início da postura, para que os marrecos acostumen-se com o local.

Até os 9 meses a produção mantém-se bastante alta, iniciando-se a partir daí uma gradativa queda. Aos 10,5 meses as matrizes serão descartadas e 15 dias após (vazio sanitário) entrará um novo lote com a idade de 3 meses e meio. Conforme Dezso (1992), o ciclo de postura de uma fêmea de Marreco-de-Pequim geralmente dura 10-10,5 meses, e são produzidos 170-200 ovos. O número de ovos reduz bastante a partir do oitavo mês de produção, necessitando uma análise de custo benefício para determinar o período em que as aves devam ser descartadas.

Considerando o vazio sanitário de 15 dias entre a saída de um e a entrada de outro, cada grupo permanecerá no setor de matrizes por um período de 8 meses e meio. Como são ao todo 6 grupos, haverá um descarte e automaticamente a entrada de um novo grupo a cada um mês e meio, pois: 9 meses (8,5 + 0,5)

dividido por 6 grupos, é igual a 1,5 mês entre 2 grupos de idade mais próxima. É importante lembrar que um dos 6 grupos é composto pelas matrizes húngaras e no momento de descarte ou muda forçada de penas, tenha-se um esquema de fornecimento de ovos para suprir de novas matrizes os lotes que serão descartados, seguindo o cronograma estabelecido.

Cullington (1975) descreve um sistema que, segundo ele, facilita a produção constante de ovos durante o ano, aumenta a produção média, a fertilidade e a incubabilidade. Este sistema consiste em alternar períodos de postura de 12-14 semanas, com períodos de mudas forçadas de aproximadamente 12 semanas, conseguindo-se até seis ciclos de postura por lote de matriz. Temos que questionar apenas a economicidade deste sistema.

1.9.2. Entrada de novos lotes:

A entrada de um novo lote no Setor de matrizes é precedido de uma série de medidas sanitárias, as quais são descritas mais adiante no item "Limpeza dos lotes". A higienização correta do galpão e o período de vazio sanitário entre dois lotes é muito importante para manter-se um perfeito estado sanitário das aves.

Com a entrada em funcionamento do novo cronograma de produção, será feito um vazio sanitário de duas semanas, após uma rigorosa limpeza dos lotes. Dezso (1992), recomenda um vazio sanitário de 1 a 1,5 mês, porém este tempo é muito longo para o perfeito funcionamento do novo cronograma, além de ser desnecessário, já que sempre vão existir outros cinco lotes ao seu redor, podendo contaminá-lo a qualquer momento. Cada novo grupo de produção entra no Setor de matrizes com uma idade de três meses e meio, vindo do Setor de recria. A cada um mês e meio teremos a entrada de um novo grupo. Segundo Dezso (1992), é vantajoso uma diferenciação de idades dos lotes para uma produção em escala, podendo esta ser de 1,0-1,5 mes.

1.9.3. Relação fêmea / macho:

A relação entre fêmeas e machos utilizada atualmente é variável, pois está se testando uma relação que seja mais eficiente, para utilizá-la junto com o novo cronograma de produção. Está se testando uma relação de 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1. Normalmente vinha-se utilizando uma relação entre 3-5:1. Sabe-se que um grande número de machos, além de aumentar o custo de produção devido ao consumo de ração, diminui a fertilização devido a "concorrência" na hora do cortejo e cópula. Segundo Cullington (1975), nas estirpes de patos tipo carne, como é o caso do Marreco de Pequim, é suficiente a relação de um macho para cada 4-5 fêmeas.

1.9.4.Lotação:

Atualmente a lotação é bastante variada pois alguns grupos foram formados a dois anos atrás, ocorrendo neste período uma mortalidade variada nos grupos. SDz, a mortalidade durante o ciclo produtivo é de 5 a 12%, acentuando-se no início e no final deste. É utilizado normalmente na formação de um grupo 300-350 aves. Agora, com a ampliação da área em mais 96 metros quadrados de piso de terra, esta lotação poderá ser aumentada, porém levando-se em conta que em dias de chuva o acesso a esta área é restringido. Com o novo cronograma de produção será utilizado 320-330 aves por grupo, dando uma lotação de 1,0-1,5 marrecos por metro quadrado. Dz recomenda grupos de 300 a 400 aves e no máximo 3-4 animais por metro quadrado.

1.9.5.Período de produção:

Aos quatro meses de idade é esperado o início da postura e, aos cinco meses, praticamente todas as aves devem estar em produção. O pique é atingido aos 7-8 meses, sendo que, após este, verifica-se uma queda constante até os 10,5 meses, quando serão descartados segundo o novo cronograma de produção. Dz recomenda que as marrecas sejam induzidas para iniciar a postura somente aos 120-140 dias de idade, quando anatomicamente e fisiologicamente estão mais preparadas.

A qualidade dos ovos no início da postura não é boa devido ao seu pequeno tamanho, grande quantidade de ovos com duas gemas, inférteis, calcificados, etc. Ao final da postura a qualidade da casca é prejudicada, aparecendo muitos ovos com problemas de calcificação (Dezso, 1992).

Os ovos do segundo ciclo produtivo possuem casca de pior qualidade, além do número de ovos/fêmea ser bastante reduzido (ver item 1.10.10). Porém, o aproveitamento do segundo ciclo de postura não será mais realizado pela adoção do novo cronograma de produção. Apenas das matrizes húngaras poderá ser aproveitado o segundo ciclo de postura, caso uma análise econômica indicar vantagem neste procedimento.

1.9.6.Alimentação:

As matrizes recebem alimentação à vontade neste setor, durante o período de maior produção de ovos, ou seja, dos 3,5 aos 9 meses de idade. Antes dos 3,5

meses a ração é controlada, evitando que as aves engordem muito, o que é prejudicial à sua produção de ovos. Já após os nove meses, inicia-se um corte gradativo na quantidade de ração já que a produção naturalmente tende a cair. O consumo médio em pique de produção é de 200-250 g/ração/dia/ave. A ração peletizada é fornecida uma vez ao dia, na parte da manhã, mas em quantidade suficiente para não acabar até o outro dia.

Leveille citado por Andrade (19--), mostrou que animais só alimentados durante o arraçoamento normal utilizam mais eficientemente o alimento do que os que consomem ração continuamente.

No início do estágio vinha sendo fornecida uma ração peletizada da PURINA, com a seguinte fórmula (Tabela 3):

Tabela 3: Formulação da ração marca Purina, que vinha sendo fornecida às matrizes.

Descrição	Porcentagem
Umidade	13,0
Proteína bruta	16,0
Extrato etéreo	2,0
Fibra	7,0
Matéria mineral	18,0
Cálcio	4,6
Fósforo	0,6

Dezso (1992), recomenda que a ração para marrecos em produção deva conter 18% de Proteína Bruta, 2900-3000 KCal, 2,78% de Ca, 0,96% de P, 0,39% de NaCl, 0,7% de Lisina e 0,55% de metionina + cistina. Nunca deve conter mais de 8% de fibra, caso contrário piora muito a digestibilidade da ração. Cull descreve a ração empregada para os patos e patas reprodutores, do Nacional Institute of Poltry Husbandry, Haper Adams College, como sendo com 17,8% de Proteína Bruta, 2.757 Cal/Kg de energia metabolizável e 2,2% de Cálcio. Este mesmo autor recomenda que a ração de postura comece a ser fornecida 4 semanas antes das marrecas começarem o seu ciclo produtivo.

A metionina é um amino ácido limitante da ração, por isso o seu nível ideal pode ser conseguido com a utilização de farinha de peixe ou com metionina sintética (dezso, 1992). Segundo este mesmo autor cada ovo exige do organismo do marreco em média 29,2 gramas de proteína digestível, 9-9,5 gramas de Carbonato de Cálcio, além de energia e outros nutrientes. Por este motivo temos que suprir continuamente as aves, para que estas mantenham a produção e não entrem em

esgotamento. Alimentação deficiente faz cair a qualidade dos ovos, a vitalidade dos embriões diminui e todos os resultados de incubação pioram.

Dezso (1992), recomenda o fornecimento de cal em um comedouro à parte, para que as aves possam consumi-lo à vontade, suprindo a sua grande exigência de Carbonato de Cálcio. Caso as matrizes mobilizem em excesso o cálcio de seus ossos, poderá ocorrer graves danos e doenças como a "coxeira" e o raquitismo, além de piorar muito a qualidade da casca dos ovos. Segundo Andrade (19--), as temperaturas baixas durante a noite beneficia a formação da casca.

Com a alta produção de ovos ocorre também a retirada de uma grande quantidade de vitaminas das aves. Por isso é recomendável a cada 2-3 semanas fornecer-se uma complementação de vitaminas A, D3 e E, dissolvida na água ou misturada na ração. O oferecimento de 30-40 gramas de verduras ou de outros vegetais por marreco/dia, tem um bom efeito na complementação vitamínica.

A falta de vitaminas e de substâncias minerais nos reprodutores diminui a produção de ovos e piora a sua incubabilidade e fecundidade. As principais vitaminas que influenciam na produção e na eclodibilidade dos ovos de marrecos, assim como algumas de suas funções, segundo Dezso (1992), são:

Vitamina A - O conteúdo de vitamina A do ovo é um dos fatores mais importantes para os valores biológicos deste. A eclosão depende diretamente da quantidade de vitamina A presente na gema. O nível ótimo de vitamina A do ovo é em torno de 25-30 miligramas de caroteno (duas moléculas de Vit. A).

Vitamina E - Na falta dessa vitamina, a fecundidade diminui e a mortalidade dos embriões na última parte da incubação aumenta.

As dosagens de vitaminas geralmente já vem prontas em premix ou suplementos, sendo apenas necessário misturá-los com a quantidade de ração correspondente. Se for feito suplementação de vitaminas, esta deve ser feita sistematicamente a cada 10-15 dias. A preocupação maior com as vitaminas deve ocorrer na parte final do ciclo de produção, que é onde aparecem mais comumente as deficiências (Dezso, 1992). As exigências vitamínicas dos marrecos (para cada Kg de ração) segundo a Norma Húngara de 1989 pode se vista na tabela 4.

Por vantagens econômicas, e talvez qualitativas, a ração da PURINA foi substituída pela ração da empresa Polyangolana de São Roque - SP. A ração é peletizada e com a fórmula feita pelos próprios técnicos da FUNPIVI, sob encomenda.

Se analisarmos todos os custos de todas as fases de produção do marrequinho de 5 dias, vemos que a ração é disparada o maior deles. Segundo Dezso (1992), 65 a 70% dos custos desta atividade povém da ração. Por isso, a Fundação está propensa a instalar uma fábrica de ração, baixando com isso o seu custo de produção. Começou-se então a testar a ração farelada para as matrizes, já que o custo de um peletizador é muito alto e não compensaria o investimento para a produção de apenas 30.000 KG de ração/mês.

Tabela 4: Exigência vitamínica para Marreco-de-Pequim.

Descrição		Ração inicial e para engorda	Ração para postura
Vit A	U.I.	8000	10000
Vit D3	U.I.	2000	2000
Vit E	U.I.	5	20
Vit K3		1	-
Vit B1		1	2
Vit B2		2,5	4,5
Ac. Pantotênico		8	8
Vit B6	MG	1	2
Vit B12	MG	0,01	0,02
Niacina	MG	28	40
Ac. Fólico	MG	-	0,2
Colina		300	300

Fonte: Dezso (1992)

Conforme Dezso (1992), a Norma Húngara de 1989 fornece a exigência de minerais para marrecos, a qual é descrita na tabela 5.

Tabela 5: Exigência de minerais do Marreco-de-Pequim.

Descrição		Ração inicial e para engorda	Ração para postura
Zinco	MG	30	43,7
Cobre	MG	1,5	4,3
Ferro	MG	20	21,8
Manganês	MG	60	87,5
Iodo	MG	0,4	0,6
Selênio	MG	0,1	0,1
NaCl	%	0,29	0,39
Cálcio	%	0,86	2,78
Fósforo	%	0,76	0,96

Fonte: Dezso (1992).

Acredita-se que, com a ração farelada, aumentará o desperdício, diminuirá o consumo, o balanceamento dos nutrientes poderá ser afetado, poderá ocorrer problemas com micotoxinas (marrecos são muito sensíveis a estas) já que a ração não vai passar por altas temperaturas que passaria no processo de peletização. Porém, com os testes que estão sendo feitos os técnicos poderão fazer uma análise do custo-benefício e optar pela fábrica ou pela compra de ração. Segundo Deszo (1992), o maior problema da ração farelada é o seu desperdício.

Os comedouros são bastante simples e rústicos, porém com um funcionamento muito bom. São feitos com um pneu de caminhão cortado ao meio (logitudinalmente) com um tambor de ferro (200 litros) colocado sobre este. O tambor possui cortes na parte mais basal onde a ração "escorre" quando o volume desta, no pneu, é reduzido. Deszo (1992) recomenda que o comedoura seja posicionado próximo à água, respeitando desta forma o modo natural de alimentação do marreco.

Em uma caixa de madeira é fornecida areia as aves para que estas consumam, na quantidade que desejarem, melhorando a digestão do alimento ingerido. Os seixos são indispensáveis à alimentação dos marrecos (Deszo, 1992).

1.9.7. Regime de luz:

Segundo Englert (1980), a luz influencia a atividade do lóbulo anterior da pituitária, a qual produz os hormônios FSH e LH. O FSH regula o crescimento e ruptura do folículo que envolve o óvulo, sendo isto necessário à ovulação. Com estímulo da luz a glândula secreta mais FSH que, por sua vez estimula o ovário a produzir mais óvulos aumentando a postura. O LH estimula as gônadas sexuais femininas, que por sua vez estimulam o crescimento dos órgãos sexuais acessórios e dos caracteres sexuais secundários. No macho o FSH regula o crescimento dos canis seminíferos e a produção de espermatozóides. O LH estimula certos tecidos das gônadas masculinas, que determinam o crescimento dos órgãos sexuais acessórios e dos caracteres sexuais secundários. Para Cullington (1975), os machos podem necessitar um tratamento de luz diferenciado, ou seja, receber um aumento de luz um pouco antes que as fêmeas, para estarem bastante funcionais quando estas iniciarem seu ciclo produtivo.

A intensidade luminosa recomendada para uma perfeita fotoperiodização dos reprodutores é de 22 lumens/ metro quadrado de piso. Por exemplo, uma lampada incandescente de 40W e 125V, possui um fluxo luminoso de 490 lumens e

iluminará satisfatoriamente 22 metros quadrados de piso (490 lumens/22 metros quadrados = 22 lumens/ metro quadrado). Deve-se considerar uma perda de 30% da luminosidade no ambiente. Segundo Dezso (1992), a iluminação com luz fluorescente é prejudicial aos marrecos, pois estas emitem luzes brancas e azuladas (esta última não é perceptível a estas aves). O ideal é utilizar-se lampadas comuns ou de mercúrio, pois estas emitem luzes vermelhas e vermelhas alaranjadas.

O regime de luz das matrizes pode ser considerado como um dos principais fatores que influencia na produção de ovos. Este porém, vinha sendo conduzido na FUNPIVI sem muito critérios técnicos, mesmo assim, gerando bons resultados.

A luz do galpão coberto era acesa pelo vigia às 19:00hrs e apagada novamente as 21:00hrs. Porém neste intervalo as aves não tinham acesso a este galpão e a luz que era recebida no piso de concreto era muito inferior à necessária para uma fotossensibilização. Já no piso de terra a luz nem chegava, ficando os marrecos totalmente no escuro. As 24:00hrs quando o recolhedor de ovos chegava, este acendia novamente as luzes e permitia o acesso às aves. Porém, somente as fêmeas que iriam ovopositar é que entravam no galpão sofrendo conseqüentemente a influência da luz. Contudo, após a ovoposição saíam do galpão e não eram mais influenciadas pela luz.

Começou-se então a questionar este regime de luz e conseqüentemente a estudar outros que seriam mais eficientes. Propôs-se duas alternativas:

A primeira proposta implantada, sem custos, mas que podeira causar alguns problemas na produção, foi a de prender as aves no galpão coberto ao entardecer só liberando-as ao amanhecer. Assim foi possível uma fotoperiodização eficiente, já que a luz ficava acesa desde antes de anoitecer até as 21:00hrs e ligada novamente as 24:00hrs e deixada acesa até o amanhecer. Desta forma, os marrecos recebiam 21 horas de luz, muito superior às 17hrs necessárias, mas que era obrigado a ocorrer pois a postura e conseqüentemente a coleta dos ovos, ocorrem de madrugada.

Esta proposta foi testada por duas semanas, não sendo aprovada por causar uma queda média de 6% no número de ovos. Não foi possível verificar a fertilidade e a qualidade dos ovos até o final do estágio. Provavelmente as principais causas da queda do número de ovos, foi o stress por ficarem presos em uma alta lotação durante a noite (aproximadamente 6 aves/m²), que era aumentado ainda mais pela circulação do coletor de ovos, água e comida inaccessível por quase 13 horas, e provavelmente outros fatores que o homem não consegue identificar. Podemos citar ainda a maior defecação sobre a cama como um outro problema apresentado neste sistema.

Na semana seguinte ao término do estágio seria adotada a segunda proposta, mais onerosa, porém sem causar nenhuma diferença aos animais, a não ser a luz. Seria implantado no piso de concreto, postes com iluminação, e o acesso ao piso de terra seria vetado durante a noite. Assim as aves ficariam com mais espaço para se locomoverem, teriam acesso a água e comida e o número de animais no galpão dos ninhos seria bem menor que o número da primeira proposta, sendo as aves menos stressadas com a passagem do recolhedor de ovos. Aí seria fornecida 17 horas de luz, podendo as aves receber até mais se ficarem no galpão dos ninhos durante a madrugada quando serão desligadas as luzes de fora, ou seja, no piso de concreto.

Por problemas de operacionalização, com a introdução do novo cronograma as aves com 3,5 meses que entrarão no setor das matrizes passarão a receber diretamente a carga de 17 horas de luz. A progressão no crescimento de luz deveria ser feito, se possível, ainda na recria. Sabe-se que também as horas de escuro são importantes, pois sem elas não ocorre uma perfeita formação dos ovos.

Por não encontrar um cronograma de luz específico para as matrizes de marreco, a FUNPIVI pensa em adotar um cronograma desenvolvido para frangos, adaptando-o empiricamente conforme a fisiologia dos marrecos e para as suas condições. O cronograma é o seguinte:

Semana de vida	Horas de luz
0-9	luz natural
10-17	14
18	15
19	15,5
20	16
21	16,5
22 em diante	17

Talvez um cronograma mais real seja o desenvolvido por Dezso (1992), tratando de Marreco-de-Pequim, que recomenda 14 horas de luz diariamente até as dezoito semanas, aumentando bruscamente para 18 horas de luz das dezenove semanas em diante.

O programa de luz artificial deve ser dividido em duas partes, fornecendo-se metade da período de luz ao anoitecer e a outra metade antes de amanhecer. O controle é efetuado através de um "timer", que pode ser reprogramado conforme a estação do ano.

1.9.8. - Limpeza dos lotes:

O bom manejo sanitário é fundamental na criação animal para atingir-se o sucesso. As medidas profiláticas são imprescindíveis pois evitam ou diminuem a probabilidade do surgimento de problemas sanitários.

Assim que um grupo é descartado, inicia-se a limpeza do seu respectivo galpão de postura. Os ninhos são virados para despejar o cipilho velho e removidos a um canto do galpão. Começa-se então a remover a "cama" com pás, para cima de uma carretinha de microtrator. Após a total remoção da cama, efetua-se uma varredura no chão, muretas, telas e onde mais houver sujeira ou pó aparente. Os ninhos também são completamente limpos. O chão é polvilhado com cal virgem e em seguida os ninhos são recolocados nos locais originais. Espalha-se no chão e dentro dos ninhos cipilho novo, que estava estocado na sala de apoio. Este cipilho é tratado quando chega na Fundação com Paraformaldeído, evitando o crescimento de fungos e sua fermentação. Segundo Deszo (1992), dentro da cama ou cipilho mofado podem desenvolver-se os fungos *Aspergillus fumigatus* e *Aspergillus niger*. Os marrecos respirando os esporos destes fungos podem vir a morrer devido ao desenvolvimento destes últimos na superfície da traquéia.

Semanalmente, é realizado uma pulverização com Oxícloreto de Cobre sobre os ninhos, procurando atingir todo o cipilho no interior deste. Sempre que necessário, o que ocorre quase toda a semana, é colocado mais uma camada de cipilho sobre a cama. Em virtude deste procedimento, a cama vai ficando cada vez mais alta e periodicamente é necessário ser totalmente removida, procedendo-se da mesma maneira descrita anteriormente quando elimina-se um lote velho. Os ninhos também recebem um reforço no volume de cipilho sempre que necessitarem. As fêmeas, com intenção de ajeitar o ninho para a postura, derrubam muito cipilho para fora deste. Segundo Cullington (1975), uma das principais causas de uma incubação deficiente é o desenvolvimento de microorganismos no interior dos ovos, sendo por isso necessário assegurar que os materiais empregados nos ninhos sejam limpos, secos e isentos de microorganismos.

Com a entrada em funcionamento do novo cronograma de produção, entre descarte de um lote e a entrada de um novo, deveria ser deixado um vazio sanitário de 15 dias. Durante esse período o galpão dos ninhos deve estar livre da cama, materiais e aves. Este procedimento diminuiria o perigo de uma contaminação no lote, porém não seria muito eficiente já que dos dois lados existiriam grupos antigos em produção, e pouco isolados deste em vazio sanitário. Deszo (1992)

recomenda um vazio sanitário de 1-1,5 meses, onde o galpão, após ser limpo, deve ser pintado com cal e pulverizado com cloro 3-4% seguido por uma segunda pulverização com formalina 4%.

Falamos até a gora somente da limpeza no galpão de postura, porém existe a área do piso de concreto e o de terra. O piso de concreto, é limpo todos os dias na parte da manhã com um forte jato de água. Enquanto efetua-se a lavagem do piso, a canaleta de água que corta este é completamente esvaziada, e também lavada com água sob pressão. Esta água riquíssima em M.O. é despejada em um canal que desemboca no rio, enquanto poderia, com a instalação de canalizações, ser despejada nos tanques dos peixes, enriquecendo-os em plancton, e não poluindo o rio que corta a Fundação.

Durante a lavação deste piso, os marrecos são trancados no galpão de postura. Este procedimento é bastante stressante para a aves, já que elas precisam ser tocadas para dentro do galpão, e os funcionários não tem conhecimento dos problemas que o stress pode trazer a produção. Talvez se as aves fossem tocadas mais lentamente para o piso de terra, seria menos stressante, além de causar menos sujeira no galpão de postura.

O piso de terra, por ser uma área nova e sem ter-se um perfeito conhecimento de como esta vai funcionar, não existe nada programado para a sua limpeza. Porém acredito que após algum tempo será necessário uma remoção periódica da camada de fezes acumulada na sua superfície.

1.9.9.Muda Forçada de penas:

A muda forçada de penas é feita com as aves que já passaram do seu pico de produção de ovos e estão sendo anti-econômicas. Os ovos produzidos por estas aves são em geral de má qualidade e a produção é bastante reduzida. Segundo Deszo (1992), é economicamente desaconselhável a utilização de reprodutores em dois ou mais ciclos de postura. No segundo a capacidade produtiva diminui 15-20% e no terceiro cai 30-40%. O primeiro ciclo dura em média 10-11 meses, enquanto o segundo dificilmente passa dos sete meses.

Por falta de um cronograma de produção e de um estudo econômico apurado, esta técnica era empregada em alguns grupos até este ano. Porém, sabe-se e tem-se comprovado na própria FUNPIVI que no segundo ciclo de postura, o pico de produção e o período de produção são bem menores que no primeiro ciclo de postura. Por este motivo, esta técnica foi abandonada e cada grupo vai ter somente um ciclo de produção, sendo descartado logo após este.

A técnica utilizada na FUNPIVI, consiste em deixar o grupo escolhido para sofrer a muda forçada, sem água e sem comida por 24 horas. O fotoperíodo é alterado, baixando-se para 14 ou menos horas de luz por dia. Permite-se então o acesso à água mas o alimento só é fornecido depois de mais 24 horas. Daí em diante fornece-se milho em grão à vontade, por 2 semanas. A partir da segunda semana fornece-se 25% do volume normal de ração (que era fornecido anteriormente), e aumenta-se nesta proporção a cada semana. A postura deve recomeçar 60 dias após o início da aplicação da técnica. É um procedimento bastante stressante, ocorrendo inclusive morte das aves mais fracas. Conforme Dezzo (1992), a duração da muda de penas é de 6-7 semanas, e depois de iniciado é irreversível. São necessárias mais três a quatro semanas para a regeneração do organismo e a obtenção de um nível aceitável de produção. Para Cullington (1975), todo o período de muda forçada de penas dura de 12 a 16 semanas.

Apenas o lote das matrizes húngaras é que poderá passar pela muda forçada de penas, se economicamente for favorável. Esta análise deve ser feita levando-se em consideração o custo de importação de um novo lote de matrizes húngaras em comparação com a redução da produção no segundo ciclo de postura e o período em que o lote ficará alimentando-se sem produzir.

1.9.10. Coleta de ovos e horário de postura:

A qualidade e a vitalidade dos ovos depende em alto grau do seu tratamento no ambiente de produção. A superfície da casca do ovo já é contaminada por microorganismos na hora da postura, podendo até já ser contaminada no oviduto ou na cloaca. Por isso, também o trabalho de coleta e manipulação dos ovos deve ser feito com bastante rigor, já que este influencia significativamente no resultado da incubação.

As aves não tem acesso a área coberta, onde estão os ninhos, até às 24 horas quando um funcionário contratado exclusivamente para este serviço, acende a luz do galpão e permite a entrada das aves para a postura.

A partir de 1:00 hora da manhã começa a postura e, conseqüentemente, a coleta dos ovos pelo funcionário. A coleta é feita constantemente, para evitar-se ao máximo o trincamento dos ovos por pisoteio dos marrecos. Utiliza-se um cesto forrado com cipilho e penas para recolher os ovos, que são levados até a sala de apoio onde são acondicionados nas bandejas que vão para a incubadora. Durante toda a madrugada ocorre a postura, sendo o seu pique por volta das 4 e 5 horas. Dz confirma que 80-90% das marrecas realiza a postura entre 2 e 9 horas da manhã.

Uma sugestão interessante deste autor, é de realizar-se a coleta dos ovos (a cada 1 ou 2 horas) utilizando-se luz azul, já que este comprimento de onda é imperceptível aos marrecos, diminuindo desta forma o stress à estas aves.

Para um controle da fertilização (melhor relação femea/macho) os ovos de cada grupo são colocados em bandejas separadas e identificadas com o respectivo número do grupo. Posteriormente este controle não será mais realizado, porém este seria fundamental para um perfeito monitoramento das matrizes e para precocemente identificar algum problema que possa estar ocorrendo.

Os ovos recolhidos são depositados na sala de apoio, nas bandejas que são usadas na incubadora, até serem transportados ao incubatório. Segundo Dezso (1992), os ovos recolhidos não podem ser colocados em lugar muito fresco e ventilado pois, ao se resfriarem, contraem o seu volume, diminuindo a sua pressão interna, o que causa uma pressão negativa facilitando a entrada de microo pelos poros da casca. Porém, segundo Marques (1986), o ovo ao deixar o corpo da ave tem uma série de mecanismos de defesa contra a invasão de microo e agentes externos. O ideal é que a temperatura fique entre 20 e 21°C nas primeiras 6-10 horas (Dezso, 1992). Esta recomendação não faz sentido ser aplicada na FUNPIVI, já que ela pressupõe a fumigação dos ovos após este período, o que não é feito na Fundação.

Às 7:00hrs da manhã o funcionário que fez a coleta durante a madrugada vai embora e o funcionário que faz o serviço geal durante todo o dia continua a coleta até as 9:30 horas., quando então o acesso a parte coberta onde estão os ninhos é vetada aos marrecos. Das 7:00 as 9:30 horas é realizado somente 3 coletas de ovos, já que neste período somente algumas marrecas "retardatárias" é que realizam a postura. Das 9:30 as 10:00 horas os ovos são transportados para o incubatório. Uma última coleta de ovos, na parte de terra, é realizada entre 11:00 e 11:30 horas, ficando estes ovos nas bandejas para serem transportados ao incubatório no outro dia.

Faz-se uma coleta dos ovos que forma postos na parte externa, principalmente no piso de terra. Todos os ovos estão sendo aproveitados, visto a falta de ovos no momento. Marques (1986), recomenda descartar os ovos sujos recolhidos nos ninhos, e somente limpá-los com palha de aço ou lixa fina em últimos casos, pois este procedimento danifica a cutícula protetora da casca. No futuro, com o novo cronograma, estes ovos não serão utilizados para a incubação, já que, espera-se uma sobra de ovos para completar as incubadoras.

Conforme Dezso (1992), o número de bactérias na casca dos ovos aumenta 60-65 vezes durante a primeira hora após a postura (Tabela 6), e continua a

aumentar se não for feito nenhum tratamento. Por este motivo ele recomenda que os ovos sejam desinfetados o mais rápido possível.

Tabela 6: Variação do número de bactérias na superfície da casca dos ovos sem tratamento, na primeira hora após a postura.

Tempo	Número de bactérias
Antes da postura	300-500
15 min. após a postura	1500-3000
1 hora após a postura	20000-30000

Fonte: Nort apud Dezso (1992).

Há alguns anos atrás era realizado uma fumigação (10g de Permanganato de Potássio + 18ml de formol 37-40%) nos ovos ainda no setor das matrizes, antes de serem levados para o incubatório, porém esta prática foi abandonada e os resultados aparentemente tem até melhorado, já que a porcentagem de eclosão aumentou. Vale a pena resaltar que esta não foi a única modificação feita no tratamento dos ovos, para atribuir a melhora na eclosão só à abolição da fumigação.

Provavelmente se esta fosse realizada com maiores critérios na dosagem, controle da temperatura ambiente e umidade relativa do ar, os resultados deveriam ser no mínimo iguais, visto que esta é uma prática comum e muito antiga em outros incubatórios, e não tem apresentado problemas. Conforme Adler & Damassa e Ernst et al, citados por Cáceres et al (1983), a fumigação dos ovos férteis de patos (*Anas platyrhynchos*) deve ser feita logo após a sua coleta, e é uma prática usada para melhorar sua incubabilidade, tendo como objetivo a eliminação dos microo presentes na casca.

1.9.11. Transporte dos ovos:

Atualmente os ovos são transportados do setor de matrizes ao setor de incubação, de três diferentes maneira. O horário de transporte é entre as 9:30 e 10:00 horas, a não ser que ocorra algum problema e esta tarefa tenha que ser atrasada.

A maneira preferida de transporte na Fundação, e provavelmente a menos traumática aos ovos é com o automóvel FIAT, Fiorino, de carroceria aberta. Sobre

esta carroceria é colocado uma estrutura de madeira envolta com lona, onde as bandejas de ovos são colocadas como se fossem gavetas.

A segunda maneira de transportar os ovos até o incubatório é com o caminhão FORD, onde as bandejas vão espalhadas sobre sua carroceria aberta, protegidas apenas por 2 sacos de ráfia colocados abaixo de cada bandeja. Este tipo de transporte só pode ser feito em dias que não estiver chovendo. Os problemas deste transporte estão na vibração sentida na carroceria e na exposição direta ao sol e a poeiras por um período de aproximadamente 15 minutos (tempo de transporte).

A terceira forma de transporte, que só é utilizada no caso de impossibilidade de utilizar uma das 2 anteriores, é através da estrutura de madeira e lona, descrita anteriormente, colocada sobre a carretinha do microtrator. Este transporte provavelmente seja o mais traumático, visto a vibração e as "secas" batidas em qualquer obstáculo que se passe por cima. O tempo também é bastante grande, já que para tentar minimizar os problemas relatados anteriormente, a velocidade do microtrator é bastante reduzida.

Marques (1986), recomenda que esta operação seja realizada com veículo tipo furgão ou outro de carroceria fechada (de preferência isotérmicos), e nunca expor os ovos ao sol ou ao frio. No transporte realizado na FUNPIVI, com o caminhão ou com o microtrator, os ovos ficam expostos ao sol. Segundo Dezso (1992), o transporte dos ovos sem o devido cuidado e aos solavancos, além de poder causar trincamento, pode causar avarias na integridade interna dos ovos (na gordura da membrana interna, rompimento da membrana que sustenta a gema - chalaza, etc).

Um problema geral do transporte, está no tipo de bandejas. Por não existir bandejas plásticas padronizadas que coubessem os ovos de marrecos, no ato da compra das incubadoras, a indústria fabricou-as bandejas com finas barrinhas de ferro. Estas, não permitem um perfeito ajuste do ovo, que, por sua vez, moimenta-se batendo nas barrinhas de ferro a qualquer movimento mais brusco sofrido pela bandeja.

1.9.12. Manejo sanitário:

O controle sanitário no setor de matrizes não é muito rigoroso, deixando-se de realizar, algumas vezes, tarefas que teoricamente são essenciais a sanidade das aves e, conseqüentemente, ao sucesso da exploração.

As aves que venham a morrer não sofrem nenhum tipo de análise para tentar-se descobrir a causa, nem tão pouco o responsável do setor tem conhecimento imediato de todas as mortes que ocorrem. Segundo Dezso (1992), os marrecos com doença ou com suspeita desta, deveriam ser imediatamente separados e analisados para tentar-se descobrir a sua doença, assim como os animais mortos, deveriam ser enterrados ou queimados. As aves, muitas vezes, ficam mortas no meio do seu grupo por algumas horas, ou, após recolhidas, ficam atiradas na sala de apoio para depois serem levadas embora. Ao invés das aves mortas serem incineradas ou enterradas, são simplesmente colocadas em um catucho de papelão (de ração) e jogadas no depósito de "cama de aviário" velha, situado a uma distância de aproximadamente 100m do setor. Após um período de chuva, as aves mortas podem ficar expostas ao tempo, disseminando alguma doença, se sua morte foi ocasionada por esta.

A canaleta de água que atravessa o piso de concreto foi construída de maneira que a água passe por todos os lotes antes de ser eliminada do setor. Desta forma, se um dos primeiros grupos (5 ou 6) estiver com alguma doença, que pode ser transmitida através da água, rapidamente todos os outros grupos também serão contaminados. A possibilidade do último grupo a receber água (Grupo 1) contaminar algum dos primeiros também existe, já que o fluxo de água não é tão forte, a ponto de impedir que parte da água ou matéria orgânica volte contra o fluxo normal da água da canaleta.

O Grupo 7, como descrito anteriormente, é composto pelas aves doentes ou com algum problema físico. Este grupo não possui nenhum isolamento dos grupos sadios, e o que ainda é pior, fica localizado exatamente no meio destes grupos. A água da canaleta, após passar pelo Grupo 7, obrigatoriamente passa pelos Grupos 1, 2 e 3 antes de sair do setor. Apesar da canaleta ser água corrente, o volume de entrada de água não é tão grande, a ponto de não permitir que a água do Grupo 7 possa contaminar também a água dos Grupos 4, 5 e 6.

Na última semana do estágio apareceram duas aves, de lotes diferentes, com uma doença completamente desconhecida na FUNPIVI. As aves apresentavam uma espuma branca ao redor dos olhos e uma grande dificuldade de locomoção, parecendo um problema no sistema nervoso. Estes marcos apesar de uma doença aparentemente grave, foram "isolados" no grupo 7.

O acesso ao setor de matrizes não é muito controlado, sendo evitado apenas que pessoas desconhecidas entrem neste setor. Aos funcionários (mesmo de outros setores) e pessoas conhecidas é permitida a livre circulação pelo setor, sem que estas pelo menos passem por um pé-de-lúvio.

Alguns ovos trincados, quebrados, deformados, etc. que não são aproveitados para a incubação, são atirados aos marrecos para que estes os consumam. Além de estimular às aves a consumirem ovos, podendo ocorrer um consumo freqüente por algumas aves, pode-se estar disseminando alguma doença transmissível desta maneira.

Os tanque de peixes são adubados com esterco de galinha, o qual é trazido de Blumenau, da granja Ronchi. Apesar desta granja ter um bom manejo sanitário, poderia-se estar trazendo alguma doença séria para dentro da Fundação. A utilização da água da canaleta dos marrecos para adubar os tanques dos peixes poderia evitar problemas de contaminação pela fezes de outra granja, diminuir os custos e não poluir o córrego que passa na propriedade.

Apesar de todo o descuido sanitário, não se teve até hoje na FUNPIVI, alguma doença que trouxesse algum perigo a produção. Ocorre esporadicamente alguma doença, mas que com apenas a eliminação da ave, é evitado a sua disseminação pelo setor. Talvez por nunca ter ocorrido nenhum problema sanitário neste setor, não é dado hoje muito valor às medidas sanitárias preventivas.

Até hoje na FUNPIVI, os únicos problemas que apareçam foram a Ascite, conhecida como Barriga d'água, Morte súbita ou outras raras que sugiram em aves isoladas, que foram eliminadas sem um diagnóstico. Verificou-se que o fígado de aves velhas encontra-se em geral "empedrado", porém na Fundação, não se sabe a causa real.

No mundo inteiro conhece-se muitas doenças em marrecos, algumas delas aparecem quase sem sintomas, enquanto outras causam grande mortalidade, podendo causar grandes prejuízos econômicos Dezso (1992).

O motivo de inúmeras doenças são problemas de alimentação, localização e higiene. Assim, para um perfeito controle sanitário, deve-se atacar estes três pontos considerados como a base da profilaxia das doenças. Algumas doenças já observadas em Marreco-de-Pequim, segundo Dezso (1992), são:

a) **Virus:**

- 1) Inflamação virótica do fígado dos marrecos ou hepatite.
- 2) Peste em marreco ou vírus do Herpes

b) **Bactérias:**

- 1) Cólera das aves ou pasteurellose
- 2) Paratifo ou salmonellose
- 3) Colo-septicemia
- 4) Botulismo ou paralisia lacustra

c) Fungos(causado por suas toxinas):

- 1) Aspergilose ou pneumonicose
- 2) Aflatoxicose ou intoxicação de aflatoxina

1.10.13.Rotina de trabalho:

O coletor de ovos acende as luzes do galpão dos ninhos às 24:00hrs, iniciando a coleta e embandejamento aproximadamente à 1:00 hora da madrugada. Este funcionário trabalha até às 7:00 horas exclusivamente neste serviço, quando entra o outro funcionário responsável pelos serviços do dia.

Logo às 7:00 horas, este realiza o arraçoamento das aves do setor de recria e em seguida faz uma coleta de ovos no setor de matrizes. A partir daí o trabalho concentra-se neste setor, ou seja, realiza-se a alimentação dos sete grupos, faz-se mais uma coleta de ovos, realiza-se a lavagem do piso de concreto e faz-se a última coleta de ovos já perto das 9:30 horas. Às 10:30 horas realiza o transporte dos ovos até o incubatório, e o resto do dia é dedicado a serviços de manutenção e limpeza dos grupos, tanto no setor de matrizes como no de recria. Este funcionário ajuda também no incubatório em dias de descasque dos ovos, ou seja, quartas e quintas-feiras.

2) SETOR DE INCUBAÇÃO:

O incubatório é a unidade encarregada do recebimento, classificação e incubação dos ovos. Neste setor tem-se ainda as tarefas relacionadas com o nascimento e seleção dos marrequinhos.

A capacidade de incubação da fundação é de 6.552 ovos/semana, porém atualmente, está se incubando apenas cerca de 5.700 ovos/semana. Produz-se em média 4.300 marrequinhos prontos para comercialização toda semana.

Este setor possui apenas um funcionário que é auxiliado pelo técnico de produção. Nos dias de nascimento dos marrequinhos, os dois funcionários do setor de matrizes auxiliam na hora da "separação" (ítem 2.3), por necessidade de rapidez na realização desta tarefa. Durante a noite, a verificação e ajustes das máquinas, assim como molhamento dos ovos no nascedouro é feito pelo guarda do dia.

O setor está instalado em apenas um prédio e possui como equipamentos 1 fumigador, um ovoscópio, um ar condicionado, 2 incubadoras com capacidade de 13.104 ovos cada, um nascedouro, além de bandejas, carrinhos, pulverizadores, equipamentos de lavagem, etc.

2.1. Características do incubatório:

O incubatório é localizado próximo do setor administrativo e setor de pré-criação (próximo portanto da rua principal) e a aproximadamente 500m do setor de recria e de matrizes. O isolamento do incubatório e da pré-criação, portanto, estão fora dos padrões obrigatórios descritos no item 1.4.

A sede é composta por 8 salas e dois banheiros, e foi projetada para que funcionasse seguindo as seguintes premissas. As pessoas que ali entrem, tenham que antes passar no banheiro onde tomam banho e trocam de roupa. Também os ovos entram na sala de ovoscopia, após uma pré-limpeza na sala de recepção (esta sem contato direto com o resto do incubatório), através do fumigador. O prédio foi projetado para que o fluxo de circulação do pessoal se dê da sala mais limpa para a mais contaminada, sendo que o retorno para uma sala mais limpa se dê por um corredor lateral, passando antes por um banheiro de desinfecção. O projeto foi assim concebido, respeitando as regras para um controle higiênico-sanitário, que porém, não é utilizado. O acesso é livre e sem banho, a circulação é em qualquer sentido e os ovos entram sem a fumigação planejada. A ventilação é livre, possuindo nas salas de incubação, nascimento e separação, paredes fechadas apenas com "elementos-vazados".

Em condições ideais, o incubatório deveria ser construído pelo menos a 1Km fora da zona de criação, propiciando assim um isolamento, o que reduziria a possibilidade da contaminação. O prédio deveria ser completamente fechado, possuindo um sistema próprio de ventilação, temperatura e umidificação, rigorosamente observados a fim de proporcionar condições físicas ideais dentro das incubadoras. O ar e a água deveriam ser filtrados antes de entrarem no incubatório.

Apesar do controle higiênico-sanitário no setor de incubação não ser muito rigoroso, até hoje não houve nenhum caso de perda de um significativo número de ovos por algum tipo de contaminação. É certo, que no início observou-se algumas regras básicas do controle, mas que foram sendo abandonadas e os resultados não pioraram ou até melhoraram em alguns casos, porém não se sabe se por este motivo.

Contudo, seria importante que se voltasse a fazer algum controle sanitário, evitando ao menos a livre circulação, uma maior conscientização dos funcionários do perigo de uma contaminação, utilização de pé-de-luvios, etc., para que não fosse primeiro deixado criar um problema para depois solucioná-lo, o que sempre é muito mais difícil e oneroso.

2.2.Recebimento dos ovos:

No início do funcionamento do incubatório os ovos eram lavados individualmente com esponja e desinfetante antes de serem colocados no fumigador. Cullington (1975), recomenda que os ovos sujos sejam lavados imediatamente, utilizando água a 27-38°C, pois, caso contrário, ao ovo se resfriar, ocorre penetração de microorganismos. Alguns autores não recomendam a lavação, pois a água utilizada poderia propagar microo de um ovo para outro. Porém, segundo Cullington (1975), devido a quantidade extra de umidade que os ovos de patas necessitam, é provável que exista menos perigo de contaminação durante a lavação do que durante a incubação. Para Englert (1980), a lavação dos ovos não deve ser feita pois esta estraga a camada de cutícula, que dá proteção ao ovo. O fumigador era utilizado sempre que um novo lote de ovos era colocado para dentro do incubatório, utilizando-se para a fumigação o paraformol, vaporizado através de uma chapa aquecida a 200°C. O fumigador possui um sistema de ventilação para uma eficiente distribuição do vapor por entre as bandejas e um exaustor para eliminar o excesso de gás no final da incubação.

Atualmente os ovos chegam ao incubatório em bandejas de ferro, transportados conforme descrito anteriormente no item 1.9.11. Os ovos não sofrem fumigação até chegarem na sala de recepção dos ovos, sendo colocados para dentro da sala de ovoscopia também sem fumigação. O fumigador está desativado a mais de 6 meses. Este serve hoje apenas como meio de acesso e suporte para as bandejas. Marques (1986), porém, recomenda que sempre que houver a passagem dos ovos da sala de recepção para a de ovoscopia, estes sejam fumigados. Apesar dos resultados obtidos atualmente serem melhores que os obtidos no passado, não podemos atribuir este resultado a apenas esta modificação, pois muitas outras também ocorreram.

O técnico responsável Acredita que estes procedimentos realizados no passado, traziam alguns problemas aos ovos. O excesso de manuseio pode comprometer a qualidade dos ovos, assim como erros na dosagem de paraformol colocado no fumigador também poderiam causar algumas mortes embrionárias. Segundo Marques (1986), os limites de fumigação dos ovos são bastante estreitos e devem ser controlados com o máximo de precisão, pois existe o risco de danificar os embriões ou de fazer uma fumigação ineficiente. Este autor trata de

ovos de galinhas, porém esta observação também pode ser ampliada para os ovos de marrecos.

Dezso (1992), recomenda uma dosagem básica de fumigação, ou seja, 14 ml de formol comercial (40% de formol puro) adicionado a 7 gramas de Permanganato de Potássio, para cada metro cúbico de ambiente (esta é chamada dose simples = 1x). Esta fumigação, porém, só será eficiente se a temperatura do ar for acima de 24°C e a umidade relativa do ar superior a 75%. Dependendo do material, este mesmo autor recomenda dosagens e tempos diferenciados, conforme a tabela 7.

Tabela 7: Concentração e tempo de fumigação para diferentes materiais.

Material	Dose	Duração (minutos)
Ovos - depois da postura	3x	20
Ovos - na incubadora (só no primeiro dia)	2x	20
No nascedouro depois da eclosão	3x	30
Bandejas - caixas	3x	30
Depósito de ovos	3x	30

Fonte: Dezso (1992).

Durante a fumigação as portas do ambiente deve ser bem fechadas e após o período recomendado, este deve ser bem ventilado. Dezso (1992), recomenda 5,6 ml de formol agente puro por metro cúbico de ambiente ou 5,1 gramas de paraformol em pó (91% de agente puro = 4,6 g de agente puro) por metro cúbico de ambiente em formulação simples 1x.

Não possuindo fumigador, desinfecção dos ovos pode se feita com solução de formol a 2-3%. Os ovos limpos e lavados (a uma temperatura inferior a 30°C, são mergulhados na solução desinfetante por cinco segundos e em seguida enxaguados com água a 40°C evitando assim a penetração de microo e desinfetante para dentro dos ovos pelos poros.

Segundo Kamar citado por Cáceres et. al. (1983), o ovo de pato possui uma casca extremamente porosa em comparação com a casca dos ovos de outras espécies, o que favorece muito a penetração de microo no se interior.

Pesquisas tem demonstrado que os microo devem ser eliminados antes de penetrarem a casca, pois, depois de penetrá-la, qualquer medida de controle que não afete a vida do embrião também, é ineficiente. A infecção da parte interna do

ovo por bactérias, provoca a morte do embrião, ou afeta de tal maneira sua vitalidade que mesmo desenvolvido não tem forças para sair da casca (Cáceres et. al., 1983). Segundo este mesmo autor, a contaminação é o principal fator que atua na diminuição da incubabilidade dos ovos desta espécie.

Cáceres et. al. (1983), realizou uma pesquisa visando identificar o melhor desinfetante para os ovos de pato (*Anas platyrhynchos*) a serem incubados. Utilizou como tratamentos o Hipoclorito de Sódio (100 ppm) e o Amônio Quaternário (200 ppm e 400 ppm), e estes com e sem fumigação de gás Formaldeído. As conclusões resumidas deste trabalho foram:

a) A fumigação com gás formaldeído foi o melhor meio para diminuir a mortalidade embrionária na incubação de ovos de patos.

b) Nenhum dos desinfetantes líquidos testados melhorou a incubabilidade.

c) Quando os ovos coletados forem sujos e o período de armazenagem se prolongar por mais de seis dias, a desinfecção não tem efeito algum sobre a contaminação, e portanto, não melhora a incubabilidade dos ovos.

Esta terceira conclusão parece para nós a mais importante, pois explicaria o fato de obter-se os mesmos resultados, ou até melhores, sem a realização de fumigação dos ovos, na FUNPIVI. A fumigação não tem capacidade de penetrar nos ovos, sendo portanto inútil após a sua contaminação.

Assim, as operações de limpeza e fumigação dos ovos deveriam ser reavaliadas e não simplesmente descartadas como se fossem estas as causas dos problemas de baixa eclodibilidade dos ovos. Estas operações quando bem realizadas só podem melhorar a qualidade dos ovos. Talvez por falta de bibliografia específica sobre a incubação de ovos de marrecos, alguns erros são cometidos, mas estes deveriam ser corrigidos mantendo-se um controle higiênico-sanitário no incubatório.

2.3. Separação e contagem dos ovos:

A separação dos ovos é feita na sala de ovoscopia, onde estes também são armazenados até o dia da sua incubação. Todos os dias é feita a separação e contagem dos ovos recolhidos durante a madrugada.

Os ovos chegam do Setor de Matrizes separados em lotes, cada um pertencente a um grupo de matrizes. Esta separação é feita para que se tenha um

relação fêmea/macho mais indicada para a maior fertilidade dos ovos. A ficha utilizada para estas anotações pode ser vista no anexo 1.

A separação consiste em retirar-se os ovos muito pequenos (segundo Dezso (1992), o peso médio do ovo de Marreco-de-pequim é de 70-90gramas), com gema dupla, sem câmara de ar, com problemas de calcificação da casca, deformados e rachados. Ovos muito compridos, redondos ou deformados causam um desenvolvimento anormal dos embriões, nascendo os marrequinhos com defeito ou nem conseguindo sair da casca. Ovos com casca muito fina, dura ou enrugada podem quebrar facilmente ou impedir a quebra da casca pelo marrequinho, na hora do nascimento. A casca quebrada ou trincada facilita a penetração de microorganismos (Dezso, 1992). Segundo Marques (1986), os ovos de casca muito fina, porosa, áspera ou ligeiramente translúcidos indicam deficiência na poedeira e geralmente não produzem pintos, por isso devem ser descartados. As matrizes que passaram para uma fase de declínio de produção, passam a pôr ovos de casca mais fina, assim como as aves mais novas.

Atualmente devido à baixa produção de ovos, está se aproveitando os ovos sujos, deformados e os trincados, porém no futuro, com a implantação do novo cronograma de produção, estes deverão ser descartados, já que vai haver sobras de ovos. Os ovos descartados nesta separação dificilmente chegam a 1% da produção de ovos.

Um procedimento interessante, porém discutível, é a "soldagem" dos ovos trincados utilizando-se esmalte de unhas. É um processo que vem dando bons resultados, apesar de se estar correndo um grande perigo de contaminar toda a incubadoura, já que a rachadura é uma enorme porta de entrada para os microorganismos. Este perigo aumenta ainda mais, se considerarmos que os ovos não são fumigados e que as regras básicas do controle higiênico-sanitário no incubatóri não são cumpridas.

Porém, durante o período de estágio, observou-se uma eclodibilidade bastante alta dos ovos "soldados" o que revertia num lucro considerável à Fundação, já que os ovos trincados existiam em grande número. Em média a eclosão destes ovos era de 55%. Estes ovos são colocados para icubar em uma bandeja junto com os ovos deformados (50% de eclodibilidade) e com camara de ar deslocada após serem contados e computados na ficha do grupo.

Muitos ovos tem aparecido com uma pequena falha deprimida na casca, mais precisamente na ponta superior (onde está a bolha de ar). Esta falha na calcificação é observada com maior intensidade nos ovos de grupos no segundo ciclo de postura, ou que estejam no final do ciclo. Durante a incubação, aparece neste local uma mancha escura, que acaba por provocar a morte do embrião.

Conseguiu-se diminuir este problema, fornecendo uma maior quantidade de oxigênio nas incubadoras e, praticamente eliminá-lo, com o selamento desta depressão com esmalte de unha. O veterinário que vem prestando acessoria à FUNPIVI não identificou contaminação nestes ovos, acreditando que seja um problema causado mesmo pela insuficiência de oxigênio. Não sabe-se então, como ocorre o controle com a utilização do esmalte, já que este impede totalmente a troca gasosa do ovo com o meio.

Dezso (1992), divide o período de postura do marreco em três fases, conforme a qualidade dos ovos, que são:

a) Período primário: durante as 4-5 primeiras semanas de produção. Nesta época a maior parte dos ovos são inúteis à incubação devido a seu baixo peso, deformação, falta de casca, gemas duplas, ovos calcificados, etc.

b) Período médio: de 6 até 30-32 semanas de produção. Os ovos produzidos nesta etapa são os melhores e os mais pesados, dando ótimos resultados de incubação e marrequinhos de excelente qualidade.

c) Período pós temporada: durante as 10-12 últimas semanas de produção. Como resultado do esgotamento das matrizes ou qualquer outra doença, a qualidade dos ovos é mais baixa e a fecundidade é menor, diminuindo assim os resultados da incubação. Nesta fase é importante a complementação de vitaminas e minerais.

Cada bandeja, recebe uma etiqueta identificando a qual grupo pertence, a data de entrada na incubadora, a data de transferência para o nascedouro, a data prevista para o nascimento e as datas da primeira, segunda e terceira ovoscopia. OLSER apud CAMPOS (1988), ilustra na **tabela 8**, a importância da classificação dos ovos para a incubação, relacionando o rendimento de incubação e a fertilidade com os tipos de ovos.

Tabela 8: Porcentagem de eclosão e de ovos férteis em diferentes tipos de ovos.

Tipos	Fertilidade %	Eclosão %
normais	82,0	71,7
rachados	74,6	39,7
deformados	69,0	33,8
casca ruim	72,0	34,4
ausência de camara de ar	72,0	23,4
câmara de ar deslocada	81,0	53,2
mancha grande de sangue	78,7	56,3

Fonte: Olser apud Campos (1988).

Vale a pena ressaltar que, apesar da menor eclodibilidade, a decisão da FUNPIVI em incubar ovos com algum problema é aceitável, visto a falta de ovos que vem ocorrendo no momento. Na ovoscopia coloca-se todos os ovos em posição correta na bandeja, ou seja, com a câmara de ar para cima (item 2.5.2).

2.4. Estocagem dos ovos:

A estocagem dos ovos ocorre na sala de ovoscopia ou também chamada, sala de ovos.. Esta é equipada com um aparelho de ar condicionado, que é ligado sempre que a temperatura da sala for superior a 23°C. Segundo a tecnologia húngara de incubação de ovos de marrecos, a estocagem deve ser feita à temperatura inferior à anteriormente citada. O ovo possui sua maior incubabilidade no momento da postura, e esta vai diminuindo com o passar do tempo (Marques, 1986).

Os ovos após serem contados e separados, são colocados na bandejas de cada lote que por sua vez ficam sobre os carrinos que vão para a incubadoura. Os ovos ficam na posição que vão para a incubadoura (bolha de ar para cima) e não são mais mexidos depois de colocados nestas bandejas. A pré incubação relaciona-se com os cuidados com os ovos de incubação, desde a sua produção até o momento de serem incubados (Campos, 19--).

Os ovos recolhidos no final de semana, por não sofrerem separação, são deixados nas bandejas até a segunda-feira quando serão virados, separados, contados e estocados nos carrinhos.

O esquema atual de produção, permite que seja feita uma incubação por semana, ou seja, todas as quintas-feiras e colocado um novo lote para incubar. Assim, os ovos que ficam estocados por mais tempo são os recolhidos na sexta-feira, ficando estocados na sala de ovoscopia por 6 dias. Marques (1986), recomenda que os ovos de galinhas sejam estocados no máximo por 4 dias, a uma temperatura de 18 a 25°C, umidade relativa do ar de 50% a 60% e uma renovação de ar por hora. Dezsó (1992), tratando de ovos de Marreco-de-Pequim, recomenda que a sala fique a uma temperatura de 15-18°C e 75-80% de umidade relativa. Em uma temperatura mais elevada da início o desenvolvimento do embrião, que por falta de condições adequadas pode se esgotar e morrer. A umidade relativa do ar mais baixa provoca perda de peso do ovo, por evaporação da água. Por este motivo, não deve ser usado ventiladores nesta sala. Cullington (1975), recomenda conservar os ovos de patas a uma temperatura de 13-16°C e a uma umidade relativa do ar de 80% (10-14°C em termometro de bulbo úmido). Nestas condições

os ovos podem ser conservados por até 10 dias, porém deve-se esperar uma maior mortalidade embrionária após o terceiro ou quarto dia de estocagem.

Na FUNPIVI, a sala de ovoscopia, também funciona como sala de estocagem, porém não possui um controle de umidade do ar, nem tão pouco de sua renovação. Marques (1986), recomenda que os ovos armazenados sejam envelopados ou os carrinhos fechados com cortinas para evitar perda de peso por evaporação. Este procedimento também não é realizado na Fundação, porém os prejuízos por evaporação da água dos ovos de marrecos devem ser menores que os causados em ovos de galinhas, já a superfície específica dos ovos de marrecas é menor que a dos ovos de galinhas. Antes de incubar os ovos são aquecidos gradativamente até 30°C.

Caso se opte por utilizar as matrizes húngaras por 2 ciclos de produção de ovos, vai existir um período em que estas não estarão em postura, ou seja, durante a muda de penas. Por isso, deve-se fazer um estoque de ovos destas aves antes que estas parem a postura, sendo este suficientemente grande de modo a suprir a necessidade de novas matrizes, sem alterar o cronograma de produção.

Para uma estocagem de ovos por um período superior a 7 dias, Marques (1986), recomenda que os ovos após selecionados e limpos, sejam colocados diretamente em uma câmara fria. Estes ovos devem ser armazenados com a ponta fina para cima e as bandejas envelopadas com sacos plásticos para diminuir as perdas internas de água. A temperatura interna da câmara fria deve ser estável entre 12 e 15°C. A umidade deve ser máxima possível se as bandejas não forem envelopadas. Este autor recomenda ainda que ao retirar os ovos da câmara fria, deva-se esperar de 4 a 5 horas até remover o saco plástico para evitar condensação de umidade sobre a casca dos ovos. A câmara fria deve ser utilizada somente em casos de extrema necessidade, como é o caso do período de muda de pena das matrizes húngaras.

2.5. Incubação:

A incubação é realizada por duas máquinas da marca Petersime, de estágios múltiplos, com capacidade para incubar 3.276 ovos, cada uma. Como temos a entrada em incubação de um lote de ovos por semana, e estes ficam na incubação por quatro semanas, cada incubadora possui sempre dois lotes de ovos com diferentes idades de incubação.

2.5.1. Entrada dos ovos na incubadora:

Os ovos devem ser aquecidos a uma temperatura próxima dos 30°C antes de serem colocados para incubar. Porém este procedimento não é realizado atualmente na FUNPIVI, a não ser em dias extremamente frios, em que os ovos são primeiro transferidos para a sala de incubação, onde devido às máquinas a temperatura é um pouco mais elevada que na sala de ovoscopia.

Cullington (1975), recomenda que os ovos sejam fumigados com 45 gramas de Formalina (formol 37%) + 30 gramas de Permanganato de Potássio, por metro quadrado de incubadora antes do início da incubação. Este tratamento deve ser feito por 20 minutos. Dezso (1992), recomenda 28 gramas de Formol (40% agente puro) + 14 gramas de Permanganato de Potássio, por metro cúbico de incubadora, durante 20 minutos. Deve ser feito no primeiro dia de incubação.

Os carrinhos com ovos de 1 semana, devidamente selecionados, contados e com as bandejas etiquetadas, são colocados na incubadora individualmente. O carrinho que está sendo incubado é sempre colocado entre 2 outros carrinhos que já estavam dentro da incubadora, para que adquiram rápida e uniformemente a temperatura desejada. A ventilação é reduzida de 2,5 para 1,5, promovendo a retomada da temperatura desejada (99,5°F), mais rapidamente, diminuindo os possíveis prejuízos aos ovos que já estão mais tempo na incubadora. O segundo carrinho é colocado algumas horas após a estabilização da temperatura em 99,5°F e a ventilação novamente aberta para 2,5. Após algumas horas (2-3 horas) que a temperatura tenha atingido 99,5°F e a ventilação tenha sido aberta para 2,5, o segundo carrinho é colocado na incubadora, procedendo-se da mesma maneira que com o primeiro. Este procedimento é feito todas as quintas-feiras.

2.5.2. Posição dos ovos:

Os ovos devem ser colocados nas bandejas da incubadora em posição vertical, de maneira que a câmara de ar esteja sempre voltada para cima. Se a incubação for realizada com os ovos em posição contrária, ou seja, com a câmara de ar voltada para baixo, o embrião se desenvolverá com a cabeça longe da câmara de ar. Segundo Marques (1986), as duas membranas de albumina que sustentam a gema do ovo, as chalazas, são as responsáveis pelo desenvolvimento do embrião sempre com a cabeça para cima. Com o embrião desenvolvendo-se de maneira que a cabeça fique longe da câmara de ar, a respiração e a quebra da casca são dificultadas.

2.5.3. Viragem:

Durante a incubação, os ovos devem ser virados, pois, caso contrário, é bastante dificultada a transformação e a absorção dos nutrientes do ovo, além de prejudicar as membranas embrionárias, que, enfim, podem resultar na morte do embrião. Podemos evitar isto pela viragem dos ovos a pelo menos cada 1-2 horas (Dezso, 1992).

A incubadora realiza esta tarefa automaticamente, de tempo em tempo segundo a sua regulação, virando as bandejas em 45° da horizontal à esquerda e na próxima virada em 45° à direita. Assim, a posição dos ovos se modifica em 90° a cada viragem.

Conforme Dezso (1992), na fase pré-incubação a viragem deve ser realizada a cada hora. Nos últimos três dias antes da eclosão a viragem é prejudicial, motivo pelo qual não se realiza a viragem no nascedouro.

A viragem dos ovos é realizada automaticamente pelas incubadoras a cada hora, a 45° de inclinação e relação em relação a horizontal, primeiro a direita depois a esquerda. Assim, a posição dos ovos se modifica em 90° a cada hora. No nascedouro não é realizado viragem dos ovos.

É importante que os ovos sejam virados, pois com a viragem melhora a transformação e a absorção dos nutrientes do ovo (Dezso, 1992). A viragem também evita que o embrião, por ação da gravidade, grude na membrana da casca.

2.5.4. Condições físicas na incubadora:

a) Ventilação:

É uma fator muito importante da incubação, já que é através dela que é fornecido o oxigênio ao embrião e é eliminado os gases de dentro da incubadora. O CO₂ gerado pelo metabolismo embrionário deve ser eliminado pela ventilação, pois este em excesso pode levar o embrião à morte. Segundo Card et al (1968), o excesso de oxigênio não é tão prejudicial quanto a sua falta. Uma deficiência de oxigênio de 5 % reduz em dois terços a incubabilidade, enquanto que é necessário um excesso de 25% de oxigênio para reduzir da mesma maneira, ou seja, dois terços, a incubabilidade. Porém uma pequena quantidade de CO₂ é favorável, já que este reagindo com a água dá origem ao ácido carbônico H₂CO₃, que é favorável a dissolução do calcário da casca (Dezso, 1992).

Um problema sério que vinha ocorrendo com a incubação nesta Fundação, foi atribuída à deficiência de ventilação, ou seja, falta de oxigênio dentro das incubadoras. Havia uma grande perda de ovos durante a incubação, estes ficavam pretos e morriam. Analisou-se alguns ovos para tentar descobrir a causa, pois pensava-se inicialmente que se tratava de uma contaminação por microorganismos, porém nada foi encontrado. Segundo Cáceres et al (1983), a contaminação da parte interna do ovo (por bactérias), provoca a morte do embrião ou afeta de tal maneira sua vitalidade que, mesmo desenvolvido, este não tem força para sair da casca. O médico veterinário que presta assessoria à FUNPIVI, Professor Sérgio Dalagnol, sacrificou alguns embriões e, analisando os seus fígados, identificou um alto nível de CO₂, atribuindo-se a causa das mortes à ventilação deficiente. Conforme Card et al (1968), quando a temperatura e a umidade forem constantes, a diminuição da eclosão é diretamente proporcional ao aumento de Gás Carbônico.

A primeira providência foi de aumentar a ventilação dentro das incubadoras, passando de 1,5 para 2,5. Tentou-se aumentar ainda mais a ventilação, porém aí, não era mais possível manter a umidade ideal para incubação. Com esta estratégia conseguiu-se reduzir bastante a mortalidade embrionária, aumentando-se para perto de 80% de eclodibilidade, quando antes esta estava em torno de 68-70%. Os grupos de primeiro ciclo de postura (grupos 5 e 6) estão produzindo ovos com 90% de postura, em média.

Este problema ainda pode ser visto no momento de pré-nascimento dos marrequinhos, pois muitos deles morrem com o mesmo sintoma que os embriões mortos por deficiência de oxigênio apresentavam, ou seja, ficam escuros quase pretos. Alguns chegam a picar um pouco a casca e outros inclusive a colocar a cabeça para fora da casca mas devido a fraqueza e a falta de oxigênio nesta hora de grande demanda, não resistem e morrem. Uma estratégia que vem sendo adotada é o auxílio individual aos marrequinhos cujos ovos já se encontram escuros, puxando a cabeça destes marrequinhos para fora da casca, permitindo maior acesso ao oxigênio. O resto da casca é deixado que ele quebre sozinho, dando tempo de absorver toda a gema.

b) Umidade:

Segundo Dezso (1992), o ovo de marreco é constituído em média por 70,1% de água, 13% de proteína e 14,5% de gordura, logo que sai do corpo da ave. A porcentagem de água vai diminuindo com o aumento da idade do ovo antes e durante a incubação. A evaporação da água ocorre pelos poros da membrana da casca e pelos poros da casca, por onde passam ainda gases e microorganismos.

Uma incubação perfeita é feita com uma umidade ótima para o ovo, dentro da incubadora. Na FUNPIVI, utilizando a tecnologia húngara, é mantida uma umidade de 85°F. A umidade é tão importante na incubação, que preferiu-se manter

a umidade correta, mesmo que a oxigenação fosse um pouco prejudicada, como descrito no item anterior. Para solucionar este problema, ou seja, fornecer mais oxigênio (abrir mais a ventilação) sem baixar a umidade do ar que entra na incubadoura. Isto é necessário, já que o umidificador da máquina é incapaz de manter a umidade em 85°F com uma abertura da ventilação em mais de 2,5. Assim, instalou-se um umidificador da sala de incubação, que trata-se de um ventilador que puxa o ar do exterior, e ao entrar é forçado a passar por uma tela de nylon constantemente úmida. A tela é assim mantida através de um sistema de gotejamento constante de água.

Segundo Dezso (1992) a respiração normal do ovo depende de uma umidade ótima. Em baixa umidade o ovo perde água em ritmo mais acelerado, resultando na dessecação das membranas, que fecha os poros, e conseqüentemente tornam a respiração insuficiente. A baixa umidade na incubadoura, reduz ainda a acumulação do cálcio no embrião. Já com alta umidade dentro da incubadoura, ocorre um inchamento das células da membrana da casca, fechando os poros e também impedindo a perfeita respiração do ovo. Segundo Cullington (1975), os ovos de pato necessitam reter mais água, durante a incubação, que os ovos de galinhas ou peruas.

Na FUNPIVI é mantida uma umidade constante na incubadora desde o primeiro dia de incubação até o dia da transferência dos ovos para o nascedouro. Porém Dezso (1992), recomenda que seja fornecido umidade diferenciada conforme o tempo de incubação do ovo, ou seja, 70% de umidade relativa nos três primeiros dias e 55-60% no restante dos dias. No nascedouro recomenda-se 75-80%, para facilitar a quebra do ovo e evitar a desidratação dos marrequinhos.

Conforme Marques (1986), os ovos de maior tamanho perdem percentualmente menos água durante a incubação, que os ovos menores. Esta perda de água determina também um tempo diferenciado de incubação entre um ovo grande e um pequeno. Para grandes incubatórios, este autor recomenda a incubação separada de ovos de diferentes tamanhos, ajustando a umidade, temperatura e ventilação correta para cada um. Também a velocidade do ar influencia na taxa de evaporação, sendo as duas diretamente proporcionais, até um certo limite de evaporação da água do ovo.

c) Temperatura:

Sendo a temperatura de dentro da incubadoura uniforme, o ovo apenas recebe ou cede calor ao ambiente, dependendo do seu estágio de desenvolvimento. No início da incubação, o ovo tem uma temperatura inferior à da incubadoura. A partir daí, o ovo começa a produzir energia própria devido ao seu metabolismo e a sua temperatura interior torna-se superior à da incubadoura. É importante a partir do décimo dia uma perfeita dissipação do calor produzido pelos ovos, por toda a

incubadora, para não haver locais mais aquecidos que outros, causando diferenças na hora da eclosão. Esta dissipação é feita através do vento que circula por entre os ovos.

Na FUNPIVI a temperatura das incubadoras é mantida constantemente em 99,5°F. Para que seja realizado resfriamento e pulverizações dos ovos, procedimento que serão descritos mais adiante, é necessário a abertura das incubadoras 2 vezes por dia, ocorrendo um abaixamento da temperatura. Isto acarreta em um período maior de incubação, maior desuniformidade da hora de eclosão, maior gasto energético para retomar a temperatura ideal da incubadora, etc.. Para que se atinja mais rapidamente a temperatura desejada na incubadora, após este procedimento, a ventilação é fechada para 1,5 até a estabilização da temperatura em 99,5°F, quando então é aberta para os 2,5 novamente. Vale a pena ressaltar que apesar dos problemas citados, o resfriamento e a pulverização são considerados essenciais, pelos técnicos da FUNPIVI, na incubação dos ovos de marrecos.

O controle da temperatura, umidade e ventilação é feito automaticamente pelas incubadoras, disparando um alarme em caso de algum valor elevar ou baixar do que foi previamente estabelecido. Periodicamente, mas sem horários estabelecidos, os técnicos verificam se os valores estabelecidos na máquina como os ideais, não foram alterados, por algum motivo alheio.

O desenvolvimento do embrião dentro do ovo, como podemos ver, é influenciado por 4 importantes fatores inter-relacionados entre si: Temperatura, umidade, velocidade e renovação do ar da incubadora. Aos 3 primeiros fatores juntos denominamos de temperatura efetiva de incubação.

2.5.5. Resfriamento:

Por conterem mais gordura que os ovos de galinha, os ovos de marreco produzem mais calor no seu metabolismo durante a incubação (Dezso, 1992). Considerando isto, a intervalos determinados, é realizado um resfriamento dos ovos, retirando-os da máquina.

Esta operação deve ser feita sempre nas horas mais frescas do dia, aumenando-se a frequência e a duração do resfriamento conforme aumenta a idade do embrião. Deve-se procurar abaixar a temperatura dos ovos à mais ou menos 30°C (Dezso, 1992).

Segundo o mesmo autor o resfriamento serve também para estimular a respiração, visto que, pela diminuição do volume no interior do ovo, este pode absorver mais ar.

O resfriamento é realizado sempre junto com a pulverização, procedimento que é descrito em seguida, motivo pelo qual a tabela com o tempo de resfriamento e a frequência diária, será apresentada no próximo item.

Atualmente na FUNPIVI, não se está respeitando a recomendação tecnológica húngara, pois, devido aos problemas na incubação, está se testando outros tempos e frequências de resfriamento e pulverização. Durante o período do estágio estava-se testando o resfriamento e pulverização 1 vez de manhã deixando 8 minutos fora e o tratamento 2 vezes por dia deixando-se 12 minutos fora. Também era testado um lote sem resfriamento nenhum só a imediata pulverização.

Junto com o resfriamento é feito também o rodízio dos carrinhos, ou seja, muda-se a posição do carrinho dentro da incubadora.

2.5.6. Pulverização:

A pulverização é um procedimento que consiste em molhar os ovos de marreco antes do final do período previsto para o resfriamento e é feito com água a 35-40°C e serve para ajudar no rápido resfriamento dos ovos e facilitar a dissolução das matérias minerais da casca (Dezso, 1992).

A frequência e a medida da pulverização deve ser determinadas pela idade do embrião, ou seja, quanto mais velhos mais devem ser pulverizados. Próximo ao dia do nascimento, pela queda súbita de temperatura, a casca torna-se mais quebrável, possibilitando aos marrequinhos rompê-la mais facilmente (Dezso, 1992).

A pulverização é feita atualmente na FUNPIVI através de uma calha perfurada e pendurada no teto, onde o carrinho com os ovos passa por baixo e é completamente molhado. A água é aquecida por chuveiro elétrico, não sendo possível controlar perfeitamente a temperatura, já que em dias frios a água aquece menos e esfria mais durante a queda, que em dias quentes.

A água utilizada para a pulverização não sofre nenhum tratamento, sendo proveniente uma fonte aberta, que pode trazer muita contaminação. A água que cai sobre o carrinho atinge inicialmente os ovos da primeira bandeja, escorrendo por todas as outras bandejas até atingir a última, lá chegando com uma temperatura

muito superior (pois adquiriu calor dos ovos) e levando possíveis contaminações de ovos situados mais acima. Talvez este procedimento deveria ser feito com pulverizadores laterais, para minimizar os problemas descritos anteriormente.

A tecnologia húngara recomenda que a pulverização e o resfriamento sejam feitos juntos, e aumentar-se gradativamente o tempo de resfriamento, conforme pode ser visto na tabela 9.

Tabela 9: Tempo e freqüência de resfriamento e pulverização conforme o dia da incubação.

Dias da incubação	Procedimento
0 - 3	Não realiza-se resfriamento nem pulverização, apenas o rodízio dos carrinhos
4 - 7	Molhar uma vez ao dia, com 5 minutos de resfriamento
8 - 14	Molhar duas vezes ao dia, com 10 minutos de resfriamento
15 - 21	Molhar duas vezes ao dia, com 15 minutos de resfriamento
22 - 25	Molhar duas vezes ao dia, com 17 minutos de resfriamento
25 - 28	Molhar de 4 em 4 horas sem necessidade de resfriamento

Fonte: Dezso (1992).

2.5.7.Ovoscoopia:

Durante o processo de incubação, sempre ocorre a morte de alguns ovos. Muitos por serem inférteis outros por morte do embrião, a qual pode ter sido causada por diversos motivos.

Nos ovos infecundos ou nos que tenha ocorrido a morte do embrião devido às altas temperaturas e umidade, podem-se desenvolver e multiplicar muitos microorganismos, que além de deteriorar este ovo podem contaminar toda a incubadoura. Por este motivo é importante retirar-se todos os ovos infecundos ou mortos da incubadoura. Os infecundos ou com embriões mortos, podem ser reconhecidos no 2-3 primeiros dias de incubação, são claros quando analisados através da ovoscoopia. Os embriões vivos, já tem vasos sanguíneos desenvolvidos em torno da gema. As veias dos mortos são rasgadas e chamadas de anél de sangue.

Porém, como o embrião na primeira fase de incubação é bastante sensível a efeitos físicos e mecânicos, a primeira ovoscoopia deve ser realizada somente aos 7-10 dias da incubação. A segunda ovoscoopia deve ser feita no 20-21º dia da incubação, podendo neste momento verificar o tamanho da câmara de ar e baseado nisso, avaliar a evolução do embrião (Dezso, 1992).

Conforme Dezso (1992), em caso de desenvolvimento normal do embrião, a câmara de ar é grande, sendo a outra parte do ovo totalmente escura, com uma pequena parte mais clara no bico. Nesta segunda ovoscopia devem ser eliminados os ovos que tiverem uma pequena câmara de ar, pois nestes o embrião morreu no intervalo das duas ovoscopias, e os que não estiverem completamente escuros.

Dezso (1992) recomenda, ainda, uma terceira seleção dos ovos. Esta é realizada no momento da transferência dos ovos para o nascedouro, ou seja no 25-26º dia da incubação. Nesta seleção retira-se os ovos podres que são identificados pela cor escura característica.

Todos os dias, na ocasião do resfriamento, Dezso (1992) recomenda que se verifique e se retire os ovos visivelmente mortos, muitos deles apresentando a casca com máculas e cheiro fétido.

O esquema de ovoscopias realizado na FUNPIVI respeita basicamente todas as recomendações citadas anteriormente. Todas as segundas feiras pela manhã é realizado as ovoscopias dos ovos incubados e, aproveitando a oportunidade, faz-se a transferência dos ovos com 25 dias para o nascedouro.

Como os ovos são colocados para incubar todas as quintas-feiras, nos dias de ovoscopia, ou seja segunda-feira, sempre se estará analisando um lote no décimo primeiro dia de incubação (primeira ovoscopia), um no décimo oitavo dia (segunda ovoscopia) e um outro lote no vigésimo quinto dia (terceira ovoscopia).

A primeira ovoscopia é feita no ovoscópio, separando-se facilmente os ovos translúcidos, ou seja, com embriões mortos ou inférteis, dos ovos opacos na parte superior e um pouco translúcidos na parte inferior (ponta fina), que possuem o embrião vivo.

Na segunda ovoscopia, a avaliação é feita sem o ovoscópio, retirando-se apenas os ovos escuros, estes facilmente identificáveis. Também os ovos quebrados ou com algum outro problema, são retirados nesta análise.

A terceira ovoscopia é feita antes de transferir-se os ovos para o nascedouro. Esta também é feita sem o auxílio do ovoscópio, separando-se os ovos escuros, quebrados ou com máculas.

É importante salientar que todo o trabalho deve ser realizado rapidamente e no mesmo momento do resfriamento, para que estes ovos fiquem fora da máquina o mínimo de tempo possível a mais que o normal do seu resfriamento. A

pulverização é feita quando todas as bandejas já estiverem no carrinho e este está pronto para ser colocado de volta à máquina.

2.5.8. Transferência dos ovos ao nascedouro:

Segundo Dezso (1992), a transferência dos ovos ao nascedouro deve ser feita preferencialmente no 26º dia de incubação. É nesta fase que o embrião toma sua melhor posição dentro do ovo, o que facilita sua posterior saída da casca. Se a transferência for feita muito cedo, ou seja, antes do 26º dia, Dezso (1992) aponta para 3 problemas que pode estar incorrendo: 1) moléstica ao embrião no processo de passagem dos ovos para as bandejas plásticas, 2) ficam mais dias sem viragem, 3) a máquina funciona desnecessariamente o que não é econômico.

Marques (1986), recomenda evitar-se o choque de um ovo contra o outro no momento da inversão das bandejas, e não permitir solavancos bruscos durante o percurso do carro transportador, pois nesta fase de vida embrionária os ovos são muito sensíveis e vulneráveis aos choques. Também são muito sensíveis à perda de calor e ao brusco resfriamento. Segundo Cullington (1975), na transferência dos ovos para o nascedouro, aos 24 dias de incubação, deve-se colocar os ovos lateralmente nas bandejas. Esta posição dos ovos é respeitada na FUNPIVI.

A partir do momento em que for observado alguns ovos já picados, deve-se realizar a pulverização de 4 em 4 horas, usando bastante água e a 40°C. Este é um ponto bastante crítico, ou seja, quando o marrequinho perfura a membrana da casca e começa a respiração pulmonar (Dezso, 1992).

Na FUNPIVI, a transferência dos ovos é realizada no 25º dia de incubação, ou seja, todas as segundas-feiras um lote de ovos é transferido. O trabalho é feito rapidamente, evitando que os ovos esfriem muito. Antes de colocar os carrinhos no nascedouro os ovos são molhados. Pode-se ouvir o piado dos marrequinhos nesta fase, que é muito mais intenso após a pulverização.

A pulverização dos ovos no nascedouro é feita 6 vezes durante o dia, ou seja às 7, 9, 11, 14, 16 e 18 horas, e 2 vezes durante a noite, às 22 e às 2 horas da madrugada. A água utilizada é aquecida à temperatura do nascedouro (99°F), pois o tambor e água é deixado dentro deste.

A maior frequência de pulverizações nesta fase é muito importante pois além de facilitar e estimular a quebra da casca do ovo, evita a desidratação do embrião e dos marrequinhos que já estão nascendo. Quanto mais próximo do nascimento, mais pulverizações podem ser feitas caso se julgue necessário.

2.5.9. Condições físicas no nascedouro:

Dezso (1992) recomenda que no nascedouro seja mantida uma temperatura de 99°F e 88% de umidade relativa do ar, o que corresponde a 92°F no termômetro de bulbo úmido. Este autor recomenda também que a abertura da ventilação permaneça na posição 3 a 4.

Na FUNPIVI, a temperatura do nascedouro é mantida em 99°F e a umidade em 92°F. A ventilação é aberta somente até 2,5, já que é impossível com a máquina atual, manter a umidade de 92°F com abertura maior. Este problema espera-se resolver com a instalação de um umidificador de ambiente no incubatório. O ar mais úmido não causaria o abaixamento da umidade dentro da máquina quando este aspirado para o seu interior. Assim seria possível uma maior abertura da ventilação, chegando-se a recomendação de Dezso (1992).

A umidade geralmente é maior que 92°F no nascedouro, devido a frequência das pulverizações realizadas com grande quantidade de água.

2.5.10. Preparação do nascedouro:

A desinfecção do nascedouro é muito importante, pois este é um ambiente extremamente propício para o desenvolvimento de microorganismos. A alta temperatura e umidade relativa do ar, juntos com a grande quantidade de resíduo do nascimento, como membranas, fezes, sangue, gema, etc, podem propiciar uma grande contaminação do ambiente, se este não for rigorosamente desinfetado. Antes de realizar-se a transferência, o nascedouro, que já havia sido limpo na quinta-feira anterior, é fumegado utilizando-se 100g de Permanganato de Potássio com 200ml de formalina. No seu interior são deixados os carrinho, as bandejas onde serão colocados os ovos na transferência. Os ovos não são fumigados ao entrar no nascedouro. O nascedouro é então ligado e os ovos transferidos assim que a temperatura e umidade estiverem ajustadas.

Periodicamente é feito um monitoramento da contaminação no nascedouro, colocando-se placas com meio de cultura, logo após a fumigação e antes da entrada dos ovos. A placa com meio para fungos é aberta por 10 minutos dentro do nascedouro e, após fechada, permanece por 48 horas dentro da incubadora. A placa com meio para bactérias também é aberta por 10min dentro do nascedouro, porém permanece ali depois de fechada por 24 horas. As placas depois de retiradas do

nascedouro vão para a geladeira e são levads para análise e contagem pelo veterinário, Professor Sérgio Dalagnol, que presta assistência à FUNPIVI.

Uma pequena contaminação por microorganismos sempre é encontrada no nascedouro, porém esta já era esperada visto o ambiente extremamente propício à contaminação. Devido ao pequeno período que os ovos e marrequinhos permanecem neste local, apenas 4 dias, uma pequena fonte de inóculo não tem capacidade de se desenvolver a ponto de causar grandes prejuízos. A cada semana, a fonte de inóculo que se desenvolvem de segunda-feira até quinta-feira, é reduzida com a desinfecção que ocorre todas as semanas, após a retirada dos marrequinhos e antes da transferência dos ovos.

2.5.11.Nascimento e separação dos marrequinhos:

Os nascimentos começam a ocorrer no vigésimo sétimo dia de incubação e se estendem até o dia seguinte. Provavelmente esta variação na data de nascimento deve-se a diversos fatores, como a variação no tamanho dos ovos, período de pré-incubação na sala de ovoscopia, tempo de resfriamento com uma pequena diferença entre os 2 carrinhos, temperatura diferenciada da água de pulverização dependendo da posição da bandeja, etc. Porém Marques (1986), garante que nem todos os embriões repondem, quanto ao período de incubação, de um mesmo modo a um mesmo desvio de temperatura.

Segundo Dezso (1992), as fases do processo de incubação acontecem nos seguintes tempos de incubação:

Começo das picadas aos ovos	- 25 dias e 8 horas
Começo da eclosão	- 26 dias e 12 horas
Eclosão	- 27 dias
Fim da eclosão	- 28 dias

Os marrequinhos ao saírem do ovo ficam bastante molhados e cansados. Deve-se então deixá-los no nascedouro até que sequem completamente a sua penugem e se recuperem do cansaço. Assim que a penugem estiver seca, os marrequinhos devem ser retirados, pois podem desidratar-se.

Segundo Marques (1986), os pintos como todo animal recém nascido, são extremamente sensíveis às agressões de microo e variações bruscas de temperatura. por isso a sala de pintos deve ser mantida limpa, desinfetada e com temperatura ambiente controlada em 25°C e 50% de umidade relativa. Se não for

possível controlar a temperatura, deve-se procurar cobrir as caixas nas estações frias.

Na FUNPIVI, realiza-se uma operação conhecida como "separação", que consiste em retirar os marrequinhos nascidos para uma outra caixa plástica, separando-os dos ovos. As cascas são também retiradas nesta operação. A primeira separação ocorre geralmente na quarta-feira à tarde, transferindo-se estes marrequinhos para o setor de pré-criação, no outro dia pela manhã. A segunda separação ocorre na quinta-feira pela manhã e a transferência destes é feita à tarde. Os marrequinhos separados não são molhados na operação de pulverização.

Juntamente com a separação é feita uma operação que visa ajudar no nascimento dos marrequinhos. Aqueles que já iniciaram a bicagem da casca e que a parte interna do ovo está escura ou que visivelmente estão com dificuldade, são ajudados, puxando-se a sua cabeça para fora do ovo. Esta operação exige um certo cuidado e alguma prática para que seja realizada o mais rápido possível, sem injúrias no marrequinho. Apesar de trabalhosa, este procedimento tem valido a pena pois, se não fosse realizado, as perdas seriam bastante significativas. Na quinta-feira à tarde é feita esta operação em todos os marrequinhos que ainda não estão com a cabeça para fora, para transferilos à pré-criação no outro dia pela manhã.

Antes de serem transferidos à pré-criação, os marrequinhos são contados (cada caixa plástica com 100 marrequinhos), para uma estatística de produção de cada grupo de matrizes. A transferência é feita de um galpão para outro com as próprias caixas, sem nenhuma proteção contra o frio apenas é escolhido horas mais quentes do dia para esta operação. Apesar de aparentemente perigosa por causa do choque térmico (principalmente no inverno), esta operação nunca apresentou problemas.

Durante a separação e a contagem dos marrequinhos é feita uma seleção, retirando-se os que apresentarem algum defeito; os fracos e os mal desenvolvidos. Os defeitos mais comuns são o pescoço torto e o bico mal formado. Segundo Mar, o pescoço torto pode ser causado por uma deficiência em manganês, alta temperatura e/ou baixa umidade ou mesmo causa hereditária. Já o bico mal formado (fendido), pode ser causado por uma deficiência de vitamina B2.

Segundo Dezso (1992), não deve-se deixar os marrequinhos por mais de 24 horas após o nascimento sem água e comida. O ideal seria dar de comer e beber aos marrequinhos dentro das primeiras 12 horas após a retirada do nascedouro, evitando-se assim a dessecação do seu corpo e acionando o seu aparelho digestivo. Na FUNPIVI, é fornecida alimentação e água assim que os marrequinhos são

retirados do nascedouro, pois observouse que o seu desenvolvimento é melhor, quanto menos tempo estes ficarem sem água e alimento.

2.5.12. Resumo das tarefas e condições físicas na incubação:

No Anexo 2 podemos observar as condições físicas e as principais tarefas que devem ser realizadas na incubação, segundo Dezso (1992).

2.6. Limpeza e desinfecção das máquinas, salas e equipamentos:

Considerando a incubação como uma atividade muito sujeita a contaminações, a limpeza e desinfecção de todo o setor deve ser sistemática e criteriosa. Controlar o estágio sanitário de uma central de incubação significa conhecer e manter sob controle o tipo e a quantidade de microo indesejáveis presentes no ambiente.

As incubadoras da FUNPIVI, por serem de estágio múltiplo, não podem ser limpas, já que sempre estão em funcionamento. Poderia ser feita uma fumigação, porém esta não é realizada. Já que está se desconfindo que este procedimento seja o responsável pela morte de alguns embriões quando realizado com ovos dentro, além do que não tem aparecido contaminações nas incubadoras. O controle da ocorrência de contaminações é feito periodicamente através de 2 placas de Petri contendo meio de cultura específico para fungos e bactérias. O procedimento com as placas é o mesmo realizado no nascedouro, descrito no item anterior. Até agora o veterinário responsável pela análise, Professor Sérgio Dalagnol, não encontrou nenhuma contaminação preocupante nas incubadoras.

Dezso (1992), recomenda que seja feita uma desinfecção das incubadoras a cada 1-2 semanas, durante o resfriamento dos ovos. Durante este período em que as máquinas estão vazias, ele recomenda 3 doses de formalina, mantendo as portas fechadas por 20 minutos. Os ovos são recolocados depois de aberta a ventilação e diminuído bastante o volume do gás.

Esta técnica poderia ser feita tranquilamente na FUNPIVI, porém os responsáveis pela incubação só querem realizar algum tratamento após o surgimento do problema. Este procedimento é muito perigoso pois além de ser mais difícil a erradicação que a prevenção, após o surgimento da contaminação o prejuízo já pode ter atingido uma grande escala. Segundo Marques (1986), os

programas preventivos são sempre os que dão os melhores resultados, e não são os mais caros.

O nascedouro por ser um ambiente muito mais sujeito a contaminações, recebe um tratamento higiênico sanitário bem mais rigoroso que as incubadoras. Assim que é retirado o último lote de marrequinhos da incubadora, inicia-se a limpeza.

O primeiro procedimento é a lavagem da sala e da incubadora (por dentro e por fora) com água sob grande pressão. As peças desmontáveis de dentro da incubadora são retiradas e lavadas separadamente. Prepara-se então uma solução com desinfetante (amônia quaternária), que é pulverizada por todo o ambiente (paredes, piso, etc.) da sala e por dentro e fora do nascedouro. O nascedouro é fechado em seguida, e assim deixado até a segunda-feira, quando mais uma desinfecção será feita. Neste dia, antes da transferência, é realizada uma fumigação utilizando-se 100g de permanganato de K e 200 ml de formalina. Também são deixados no seu interior as caixas plásticas e os carrinhos pertencentes a esta

A limpeza da sala de ovoscopia se resume a varreduras realizadas sempre que julgado necessário. Os corredores, depósitos e banheiros também só são varridos. A sala de incubação é lavada com certa frequência, já que ela está constantemente úmida devido às dusa pulverizações diárias dos ovos.

Dezso (1992), recomenda que o nascedouro seja imediatamente lavado com água sob pressão logo após a retirada dos marrequinhos, e os restos dos nascimentos sejam recolhidos em sacos plásticos e desinfetados com formol. Após, recomenda uma pulverização com solução de formol 2% dentro e fora da máquina, assim como de todos equipamentos retirados desta para lavagem. Em seguida, recomenda que os equipamentos sejam recolocados no seu lugar e seja feita uma fumigação tripla de formalina durante 30 minutos. Também as caixas plásticas devem estar dentro do nascedouro

Segundo Marques (1986), cada desinfetante tem seu uso específico e suas limitações, devendo-se conhecer bem do que se trata e para que serve, pois utilizados sem estas premissas é o mesmo que fazer tiro ao alvo no escuro. Pode-se aplicar o desinfetante errado no lugar errado, pode-se exagerar na dosagem e não obter-se o resultado desejado, ou ainda, pela aplicação de dosagem incorreta, criar estirpes de microo resistentes. Utilizar desinfetantes sem fazer um controle microbiológico é perigoso, pois não se sabe o que acontece antes e nem depois da aplicação

Os desinfetantes são substâncias químicas que reagem com determinados componentes das células dos microorganismos, inativando-os ou matando-os. Segundo Mar, os principais desinfetantes são:

a) Fenólicos:

Estes desinfetantes têm efeito detergente, lesando a parede celular dos micocoo. são também desnaturantes de proteínas. Comercialmente existem associações de diferentes tipos de fenóis, cresóis e sabões que possuem efeito bactericida, fungicida e viruscida (grandes vírus e vírus envelopados). Têm baixa afinidade por matéria orgânica, de modo que agem de maneira satisfatória em presença da mesma. Recomendado para uso em pedilúvio, limpeza de piso e parede. Como exemplos de produtos comerciais podemos citar: Creolina Pearson, Creocid, Cresofen, Benzocreol, etc.

b) Quaternários de amônio ("Quats"):

São substâncias cuja molécula, quando em solução aquosa, divide-se em duas partes eletricamente carregadas (íons). Os "Quats", em contato permanente com a parede celular dos microorganismos, dissolvem as gorduras e formam complexos que inibem o metabolismo normal da célula. Ao mesmo tempo alteram a permeabilidade das membranas celulares, extravasando o seu conteúdo. Atuam também desnaturando proteínas.

A maioria dos "Quats" do mercado atual age sobre bactérias, fungos e vírus. Têm alta afinidade por matéria orgânica. sendo sua ação inibida em presença da mesma. Deve-se evitar aplicá-los diretamente sobre os ovos incubáveis, o que poderá formar uma película detergente residual sobre a casca, asfixiando o embrião. Como exemplo de produtos comerciais podemos citar: Desisvest 200, Kill 103, Vetasol, Flipps 500, etc.

c) Iodados:

Os iodoforos, quando dissolvidos em água, liberam o iodo. Agem como oxidantes, provocando alterações irreversíveis nas proteínas dos micooorganismos. Os agentes tensoativos do complexo iodoforo ajudam a penetração do iodo livre. Dotados de efeitos bastante amplos, agem sobre bactérias, vírus e fungos. Têm pouco efeito residual e afinidade moderada por matéria orgânica. Como exemplo podemos citar: Iodesin, Biocid, Biosol, Biofor, Iodofor Fatec, etc. Ainda no grupo dos iodados, atuando como anti-séptico, temos o álcool iodado, que age bem na concentração de 1%.

d) Clorados:

São oxidantes, agindo de maneira semelhante aos iodados, reagindo com as proteínas dos microorganismos alterando-as irreversivelmente. Entre os desinfetantes, os clorados apresentam o maior grau de afinidade com a matéria

orgânica, agindo insatisfatoriamente na presença da mesma. Têm baixo efeito residual. Como exemplo de produtos comerciais, podemos citar: Veromax 80, Diox Vet, Anthiun Dioxide, etc.

e)Fumigantes:

São desinfetantes utilizáveis na forma gasosa. Normalmente, utiliza-se no incubatório o Thiabendazole (termazol) e o formol.

O Termazol age especificamente sobre os esporos dos fungos, impedindo a sua reprodução. É apresentado como fumigante na forma de tabletes.

O Formol é usado também como gás desinfetante. Age modificando irreversivelmente as moléculas proteicas dos microorganismos, desnaturando-as. Apresentado comercialmente em solução a 37% (formalina) ou polimerizado na forma de pastilhas ou pó (paraformol). É um desinfetante de largo espectro de ação, tem baixa afinidade por matéria orgânica, agindo bem em presença da mesma. Utilizado no incubatório para desinfecção de ovos incubáveis, com temperatura e umidade controladas, e na desinfecção de incubadoras, nascedouros e ambientes fechados.

Para que a fumigação seja realmente eficiente, é preciso que sua aplicação respeite determinadas condições de temperatura, tempo de exposição, nível de umidade no ar e concentração de formol no ambiente.

A faixa de temperatura ideal para fumigação está ente 25 e 33°C DZ. O tempo de exposição dos ovos aos gases de formol depende da concentração, do estágio de incubação e do efeito que se deseja alcançar. O tempo deve ser o menor possível. A umidade relativa do ambiente é de grande importância, pois é o veículo para o formol atingir as proteínas, sobre as quais sua ação germicida se faz sentir, devendo ser superior a 70%.

f)Álcool:

Age como coagulante de proteína e solvente de gorduras. Não tem efeito residual, pois evapora-se rapidamente. Normalmente é usado na desinfecção de objetos pequenos.

3)SETOR DE PRÉ-CRIAÇÃO:

Este setor visa fortalecer os marrequinhos antes de comercializá-los, fornecendo-lhes um ambiente com calor água e comida, até o seu quinto dia de

vida. O mesmo funcionário do incubatório é responsável também por este setor, já que, as tarefas aí realizadas são bastante reduzidas. A sua área física é composta por apenas um galpão coberto.

3.1.Características do Setor de Pré-criação:

O setor é localizado em um prédio ao lado do incubatório, aproximadamente três metros de distância, e se resume a um galpão com duas portas, e uma fileira de janelas basculantes nas duas maiores paredes. Possui cerca de 84 metros quadrados de área, ou seja, 7m X 12m. É coberto com telha Francesa e não possui forro nem lanternin. O piso é de concreto, com declividade para uma das paredes onde encontra-se uma calha coletora de água. O reboco das paredes é bastante irregular.

Neste galpão foi instalado uma estrutura de madeira e tela plástica para abrigar os marrequinhos. Desta maneira, estes ficam suspensos a 1,2 metros do chão sem ter contato com suas fezes. Esta estrutura também facilita muito a limpeza do setor. Segundo Dezso (1992), nesta estrutura pode-se abrigar 50 a 55 marrequinhos por metro quadrado, se houver aquecedores, comedouros e bebedouros suficientes. Na FUNPIVI, toda a estrutura comporta cerca de 5.000 marrequinhos.

Dezso (1992), recomenda ainda que sejam transferidos para este setor apenas os marrequinhos com peso mínimo de 50 gramas, com umbigo totalmente fechado, plumagem totalmente seca, ágeis, olhos limpos, abertos e animados.

3.2.Preparação do setor para entrada dos marrequinhos:

O primeiro lote de marrequinhos transferidos do incubatório ao setor de pré-criação, geralmente ocorre às quintas feiras pela manhã. Neste dia, as campânulas de aquecimento são ligadas logo cedo, as janelas e portas são fechadas, os bebedouros e comedouros são colocados nos seus lugares e enchidos de água e comida. Assim que a sala estiver aquecida, realiza-se a transferência. O setor é totalmente lavado no mínimo um dia antes da transferência.

3.3.Recebimento dos marrequinhos:

Os marrequinhos chegam ao setor nas caixas plásticas do nascedouro, contados (100 marrequinhos / caixa), o que facilita a separação por lotes de mil

aves. Os animais filhos das matrizes húngaras são separados em um lote próprio ou marca-se em qual lote foram misturados. Esta é uma medida protecionista da Fundação, pois estes marrequinhos nunca são vendidos a pessoas ou empresas que possam vir a montar um incubatório próprio.

3.4. Alimentação:

Durante o período em que os marrequinhos permaneciam neste setor, fornecia-se a mesma ração que era dada às matrizes, ou seja: 16% de PB, 2% de extrato etéreo, 13% de umidade, 7% de fibra, 18% de matéria mineral, 4,6% Ca e 0,6% de P. A partir da última semana de meu estágio, começou-se a fornecer uma ração inicial com formulação específica, farelada, vinda da mesma empresa de São Roque-Sp que fornece ração para as matrizes em troca de marrequinhos. Provavelmente esta ração possui uma maior porcentagem de proteína. Quando fornecia-se a ração peletizada das matrizes, esta era triturada em uma tafona (máquina de moer milho para fabricação de farinha) antes de alimentar-se os marrequinhos de até três dias de idade. Conforme Dezso (1992), para o primeiro dia de alimentação dos marrequinhos é recomendável uma ração com 1-2 mm de diâmetro e colocada numa espessura de 5-10 mm dentro do comedouro ou bandeja.

Segundo Dezso (1992), durante o período em que os marrequinhos permanecem neste setor, deve-se alimentá-los à vontade, aproveitando-se desta maneira, melhor o seu vigor de crescimento juvenil. Recomenda que a ração contenha 18% de proteína. Andriguetto (1992) formula ração inicial para marreco com 20-22% de proteína e 2800 a 3000 cal/Kg de ração, numa relação de cal / prot. = 140.

A ração é fornecida em comedouros rasos, circulares, com cerca de 50 cm de diâmetro cada um. São colocados nove comedouros por lote de 1000 marrequinhos. Dezso (1992), recomenda que a ração seja fornecida na proporção de 1 bandeja de 50cm X 50cm para cada 100 marrequinhos. Na primeira semana os marrequinhos consomem em média 25 gramas de ração.

O bom arraçoamento dos marrequinos durante o período em que estes permanecem na FUNPIVI é importante, pois, desta maneira, consegue-se fornecer animais de boa qualidade e tamanho, fortes, com menor propensão à doenças e à morte, funcionando como o maior marketing da Fundação.

3.5.Água:

A água é fornecida através de um bebedouro feito com um tubo de PVC (100mm) perfurado lateralmente (7cm de diâmetro), por onde os marrequinhos enfiam a cabeça e alcançam a água. Segundo Cullington (1975), os bebedouros devem ser suficientemente fundos para permitir que os marrequinhos submerjam sua cabeça na água, pois, caso isto não seja possível, os seus olhos tomam-se secos e escamosos e em casos extremos pode levar à cegueira.

Cada lote de 1000 marrequinhos possui dois bebedouros de aproximadamente 5 metros de comprimento. É mantido um fluxo corrente de água, o que é favorável para a sua qualidade, mas devido ao escoamento para o chão, torna o ambiente bastante úmido, acelerando a fermentação das fezes e ração que ali caíram e acumularam-se.

Como os marrequinhos só conseguem engolir a ração farelada juntamente com a água, ao buscarem esta, levam uma parte da ração em seu bico, que é liberada nos bebedouros. Esta ração pode então fermentar, provocando diarreias. Por isso, deve-se prestar atenção especial aos bebedouros e comedouros, limpando-os sempre que sujos ou molhados (comedouro), evitando-se desta maneira diarreias e conseqüentemente mortes (Dezso, 1992).

3.6.Aquecimento:

São utilizadas duas campânulas de aquecimento para cada lote de 1000 marrequinhos, com funcionamento a gás. São abastecidas por um sistema de gás central onde ficam quatro butijões de 45 Kg, ligados dois a dois, de maneira que quando dois estão ligados os outros dois estão desligados e podem ser trocados. A regulação da temperatura embaixo da campânula pode ser realizada variando-se a sua altura ou através da quantidade de gás deixado passar.

A temperatura no interior do galpão de pré-criação não é controlada com termômetro, mas sim, visualmente e através de aberturas já conhecidas do manômetro do gás. Visualmente, é controlado da seguinte maneira: se os marrequinhos ficam juntos embaixo do centro da campânula, é sinal que está muito frio, e se ficarem todos afastados do raio de maior aquecimento da campânula, é sinal que está muito quente. Gradativamente, até os cinco dias de idade, diminui-se a temperatura das campânulas e conseqüentemente de todo o ambiente da sala.

Segundo Dezso (1992), o marreco, no período pós embrional, como outras aves domésticas, exige 31-32°C de temperatura ambiente, que durante o seu

desenvolvimento diminui gradativamente. O marrequinho pode sofrer diminuição gradativa de temperatura mais rapidamente que os pintos, pois seus sistemas internos que regulam a temperatura biologicamente, se desenvolvem mais prematuramente. Marrequinhos com sete dias de idade suportam 20°C e dos 16 aos 20 dias até 8°C de temperatura ambiente sem problema algum.

A temperatura ambiente ideal aos marrequinhos é demonstrada na **tabela 10**. A temperatura é medida na mesma altura dos marrequinhos, embaixo da campânula.

Tabela 10: Temperatura ambiente ideal aos marrequinhos nos cinco primeiros dias de vida.

Idade em dias	temperatura em °C
1	32
2	29-32
3	29-30
4	28
5	26
6	24

Fonte: Dz

3.7. Seleção dos marrequinhos e retirada dos animais mortos:

É importante sempre que se visualize um marrequinho com algum defeito, este seja retirado e eliminado. Os defeitos mais comuns que aparecem são o pescoço torto, pernas tortas, cegueira, animais muito pequenos ou raquíticos e mal formação de bico. As vezes tem aparecido marrequinhos com manchas pretas na penugem, provavelmente devido a segregação que ocorre com a utilização dos filhos das matrizes húngaras (híbridos) como reprodutores. Estes animais também são eliminados.

Os animais mortos são retirados rapidamente e levados para um tambor plástico onde também são depositados os ovos mortos retirados na ovoscopia. Muitas vezes, os marrequinhos mortos não eram levados logo até o tambor, ficando atirados no chão da sala, podendo funcionar como um foco de doença se sua "causa mortis" tivesse sido esta. O material depositado no tambor é levado para o depósito de lixo da cidade de Timbó, porém, geralmente fica por alguns dias a céu aberto até que seja completado, podendo contaminar a pré-criação e o incubatório.

3.8.Limpeza:

Semanalmente após a retirada dos marrequinhos é feito uma limpeza geral deste setor. Primeiro retira-se os comedouros botando-os de molho em um barril com água, e remove-se para um canto da sala os bebedouros. Após, toda a estrutura de tela e madeira é umidecida para que na hora da lavagem as fezes soltem mais facilmente. A lavagem começa após umas duas ou três horas de umedecimento e é feita com água sob pressão, lavando-se concomitantemente a estrutura telada e o piso. A água corre para uma canaleta no canto do piso e de lá é conduzida até um riacho que passa no terreno da Fundação.

Pelo projeto original, esta água da lavagem (rica em fezes e ração) deveria correr para um reservatório, de onde seria sugada e conduzida até os tanques de piscicultura. Esta estrutura foi abandonada em vistas ao custo e à dificuldade que se vinha encontrando em transportar o material até as lagoas. Porém, se continuasse a se utilizado, evitaria-se de poluir o riacho e enriqueceria-se os tanques com um material de tão alto valor nutritivo para os peixes.

Devido a maneira como é realizada a lavagem, ficam retidos na tela e nos cantos da estrutura de madeira quantidades consideráveis de fezes. Estas fezes podem ser focos de contaminação no caso de aparecer alguma doença, e são muito provavelmente as detentoras dos inóculos dos fungos que fermentam as fezes e ração caídas no chão. O cheiro de azedo da sala após uns dois dias de utilização, revela a fermentação do material no chão, que é acelerado ainda mais pela alta temperatura da sala. Não é realizado nenhum tipo de desinfecção da sala, o que poderia diminuir bastante a fonte de inóculo ali existente.

Dezso (1992), recomenda que o piso de concreto seja lavado diariamente com água sob pressão, e da mesma forma a plataforma telada assim que os marrequinhos forem retirados.

3.9.Vantagens e desvantagens deste sistema:

Este sistema é mais higiênico do que o sistema de pré-criação em cama de cipilho, pois os marrequinhos não entram em contato direto com o esterco acumulado, diminuindo a possibilidade de ocorrência de doenças. Segundo EPAGRI (1992), o excesso de umidade da cama pode provocar Coccidiose, doenças respiratórias e alastramento da verminose.

É mais fácil a limpeza do galpão, pois esta é feita através de lavagem, inclusive podendo ser feita diariamente o que melhora ainda mais o controle

higiênico-sanitário. A água desta lavação pode ser aproveitada para adubação dos viveiros de peixes.

A estrutura suspensa em rede permite que se coloque uma densidade duas vezes maior de marrequinhos que em piso de cipilho, necessitando desta maneira um galpão de menor tamanho.

Segundo Dezso (1992), o crescimento dos marrequinhos é muito favorecido no sistema de rede suspensa em comparação aos marrequinhos criados em piso de cipilho.

Este sistema necessita menor mão-de-obra para limpeza, não necessita a distribuição e compra do cipilho, e não produz um resíduo que se acumularia na Fundação, como o cipilho esterçado.

A única desvantagem deste método é o custo inicial da instalação do sistema de pavimento de rede que tem um custo relativamente elevado.

3.10.Comentários:

A utilização deste setor de pré-criação, mantendo os marrequinhos por mais cinco dias na Fundação, tem seu lado anti-econômico mas em contrapartida tem vários pontos positivos que vale a pena serem discutidos. Esta tecnologia "importada" da Hungria, talvez mereceria alguns ajustes para o Brasil, que não possui um inverno tão rigoroso quanto lá.

Os marrequinhos ficando na fundação por mais cinco dias, aumentam consideravelmente seu custo final de produção, já que, tem-se um gasto de gás (2 botijões de 45 Kg / semana, no inverno), ração (cerca de 90 Kg / semana), energia elétrica, mão de obra, depreciação das instalações, etc..

Os cinco dias para aclimação do marrequinho à temperatura ambiente, são desprezados pelo incubatório do Colégio Agrícola de Araquari, que vende os marrequinhos com um a dois dias de idade, sem nenhum problema de mortalidade devido a este procedimento. Com isto o custo final é baixado consideravelmente.

Porém, utilizando este manejo, a FUNPIVI produz um produto final de melhor qualidade, já que os marrequinhos começam a receber ração e água logo após terem saído do nascedouro, o que acelera o seu crescimento inicial. Com isso, produz-se marrequinhos mais fortes e maiores aos cinco dias de idade, que nos incubatórios que vendem os animais com apenas um dia. No caso destes

incubatórios, a primeira refeição dos marrequinhos será feita apenas quando chegarem ao seu destino, ficando estes muitas vezes até três dias sem comer e beber, sobrevivendo apenas com o vitelo incorporado na hora do nascimento.

Além disso, com o maior tempo de permanência na Fundação, é possível uma melhor seleção dos animais que passaram despercebidos na hora da "transferência" e seleção. São identificados durante estes cinco dias os marrequinhos cegos, o que é impossível na hora da "transferência". Os marrequinhos com outros tipos de defeitos (item 3.7) também são mais facilmente identificados e eliminados neste período.

Outra vantagem deste manejo é a menor mortalidade dos marrequinhos ao chegarem no seu destino, já que, com seis dias de idade, fortes e saudáveis, dificilmente o produtor vai perder um marrequinho se forem mantidos os cuidados mínimos com estes animais.

Todas estas vantagens, ou seja, maior tamanho, menos animais defeituosos, menor mortalidade, etc., são as responsáveis pelo principal marketing da Fundação, sendo os marrequinhos ali produzidos preferidos por muitos produtores. Portanto, apesar do maior custo de produção, este procedimento é vantajoso à FUNPIVI já que esta sempre tem conseguido colocação para o seu produto, sendo a cada mês procurada por um maior número de clientes. Outro motivo que justifica a utilização desta técnica, são as instalações já prontas. Não faria sentido serem abandonadas no momento, aumentando o lucro de imediato, sem entregar um produto de alta qualidade, tão importante nos dias atuais.

4) SETOR DE RECRIA:

Neste setor as futuras matrizes se desenvolvem até a idade de três meses, quando são então levadas ao setor de matrizes para iniciarem em seguida a produção de ovos. Este setor é tão importante quanto os outros, pois uma matriz mal desenvolvida ou muito pesada provavelmente terá seu ciclo de produção diminuído, além de outros problemas que acarretarão em uma baixa produtividade.

É um setor novo na FUNPIVI, tendo sido concebido juntamente com o novo cronograma de produção, para que este pudesse funcionar como fora programado. Antigamente a recria era feita no próprio setor de matrizes, portanto, aproveitando-se mal as instalações para a produção de ovos.

4.1. Características do setor de recria:

Este setor é dividido em quatro lotes de aves com idades diferentes, estando atualmente com aproximadamente 2.100 aves. O lote de marrecos com 2-3 semanas não tem acesso à lagoa, sendo a água fornecida somente com bebedouros. Os lotes I, II e III, como são chamados, têm acesso à uma lagoa que possui área limitada por uma tela de arame galvanizado, até uma profundidade de um metro. A água desta lagoa é muito rica em plânctons, demonstrando então o grande valor da utilização do marreco em consórcio com peixes, como adubador natural. É muito importante que a criação seja feita em ambiente natural, em campo aberto, com bastante água para banho e natação. Isto torna as aves mais rústicas e resistentes, por causa dos exercícios físicos que elas realizam e do desenvolvimento da imunidade natural contra as doenças (Dezso, 1992).

Existe uma área de terra onde os marrecos podem ficar quando estão dentro da água e um galpão que fornece sombra e onde é servida a sua alimentação. Dentro do galpão, o piso de terra é coberto com uma fina camada de sifilho, que é sobreposta periodicamente, em um procedimento conhecido como "recapagem".

O setor é de responsabilidade dos funcionários do setor de matrizes, pois o trabalho ali realizado é bastante reduzido, resumindo-se a um arrazoamento diário, um fornecimento de bananeira picada diário, uma pesagem quinzenal e excepcionais reparos.

4.2. Alimentação:

Um grande desafio na criação de marrecos é a alimentação das futuras matrizes. Não existe um cronograma de alimentação específico para o híbrido de marreco, como existe para frangos e galinhas poedeiras. Na bibliografia poucas informações são encontradas a respeito da quantidade de alimento a ser fornecido nesta fase de desenvolvimento.

Por este motivo, na FUNPIVI, a quantidade de ração fornecida a cada lote é calculada da seguinte maneira. A cada quinze dias é fornecido ração à vontade por um dia, e medido o consumo de cada lote. Então para os próximos quinze dias (até a próxima pesagem) para cada lote, é fornecido 60% do total consumido por cada um. Esta foi a única informação encontrada pelos técnicos da FUNPIVI em bibliografia, mas que vem dando resultados satisfatórios.

Dezso (1992), faz uma recomendação de alimentação para Marreco-de-Pequim em fase de crescimento, já que 'segundo ele, nesta fase não é interessante o aumento rápido de peso nem a engorda. Os órgãos genitais dos marrecos gordos fica bastante prejudicada e, em consequência disto, a produtividade de ovos destes animais também vai ser baixa. A sua recomendação é de alimentar à vontade os marrecos até a idade de 49-51 dias, quando devem sofrer uma rigorosa seleção. Daí em diante passamos a fornecer uma dose diária de 180 g / marreco até a décima sétima semana, quando passam a receber 220g. Da décima oitava semana em diante é fornecido ração à vontade. em todas estas fases o fornecimento de cálcio deve ser à vontade. Entre a décima oitava e a décima nona semana é realizada uma mudança gradual da ração de crescimento (13% proteína bruta), para a ração de postura (18% de PB). Cullington (1975), recomenda que seja fornecido de 170 a 230 gramas de ração/pato/dia, nesta fase de desenvolvimento, dependendo da sua raça. O verde preferencialmente deve ser à vontade.

A ração que é fornecida vem de São Paulo, de um comprador de marrequinhos, e é de formulação especial para as futuras matrizes. Segundo Andriguetto(1992), uma ração para marrecos em crescimento deveria conter 2850-3130 Cal/Kg de energia metabolizável e 15-16,5 % de proteína. Na Fundação não conhece-se a formulação da ração proveniente deste fornecedor, mas acredita-se na sua idoneidade.

Em uma das pesagens realizadas durante o período do estágio, obteve-se os seguintes dados:

	Peso médio Kg	Númerode animais	consumo médio Kg/lote/dia	consumo médio g/ave/dia
2-3 meses	3,5	585	105	179
1,5-2,5 meses	2,7	811	125	154
3-8 semanas	2,0	600	71	118

Os comedouros são bastante simples, tratando-se apenas de duas tábuas de pinho pregadas de forma que formem um "V". Poderia-se achar que haveria muito desperdício de ração, porém, devido a grande fome com que os marrecos sempre estão, estes consomem rapidamente todo o volume dos comedouros, inclusive a quantidade que venha a cair no chão. Cullington (1975), recomenda este tipo de comedouro, prodorcionando-se 12 metros de comedouro / 100 aves.

Para diminuir o stress da fome e fornecer algum vegetal que possa ter vitaminas para os marrecos, começou-se a fornecer diariamente aos marrecos caules e folhas de bananeiras picados. Este material tem apenas os custos de transporte e o trabalho de picá-lo. Os marrecos consomem muito bem este material.

4.3.Patos:

Está iniciando-se agora na FUNPIVI a criação de patos, visando estudos para uma futura diversificação da produção. Um dos objetivos é a obtenção de híbridos, cruzando-se o marreco de pequim com o pato, animais com ótimas características, conhecidos como "mula". O cruzamento deve ser feito utilizando-se a marreca X pato, aproveitando-se desta maneira o maior número de ovos por ciclo da marreca em relação à pata.

Segundo Hetzel (1985), a prática de cruzamento do Pato Moscovita com outras raças de patos e marrecos para a obtenção de híbridos já era feita há séculos na China, e recentemente vem sendo feita também na França, Israel e outros países. O cruzamento mais comum ente realizado é entre o Marreco de Pequim e o Pato Moscovita.

Hoffman (1984), descreve a hibridização que é feita com alta tecnologia em Taiwan, utilizando até inseminação artificial, obtendo-se produtos com excelente carcaça e ganho de peso. Segundo Cullington (1975), a inseminação artificial em patos não é difícil, porém devem ser analisadas as suas vantagens econômicas. A principal dificuldade está na necessidade de ter que inseminar a cada três dias. Este Híbrido é proveniente de um cruzamento tricross, realizado da seguinte maneira:

Marreco de Pequim	X	White Tsaiya	
		(Nativo de Taiwan)	
	F1 (fêmea)	X	Pato Moscovita Branco
			(insem. artificial)

Híbrido estéril

O híbrido estéril, conhecido como "mula", possui muitas vantagens sobre seus progenitores, tais como: existe uma menor diferença entre o peso e a carcaça do macho e da fêmea, tem um maior ganho de peso e uma melhor conformação de carcaça (menos gordura e mais carne).

Atualmente existem somente alguns patos na FUNPIVI, vindos de um produtor de São Paulo, o mesmo que fornece a ração. Esta inovação poderá

colocar a Fundação em uma situação bastante favorável, já que será o único incubatório a produzir o híbrido comercialmente no Sul do Brasil, ou até quem sabe em todo o Brasil. Saíndo na frente, poderia a FUNPIVI dominar completamente a técnica, ampliando e dominando o comércio deste novo produto, com características tão desejáveis para os criadores e consumidores.

4.4.Regime de luz:

Durante o período em que os marrecos permanecem neste setor, o regime de luz deve ser constante para que as aves primeiro desenvolvam-se completamente (fisiológica e anatomicamente), para que então, no setor de matrizes, recebam um fotoperíodo crescente e entrem em produção.

Atualmente o regime de luz neste setor da FUNPIVI é mantido constante em 14 horas de luz, sendo parte da luz artificial fornecida ao anoitecer e a outra parte ao amanhecer. Deve-se fornecer luz artificial nesta fase, pois mesmo que não seja atingido naturalmente as 17 horas de luz que SÃO utilizadas para estimular as matrizes, o estímulo pode ocorrer pelo crescente aumento das horas de luz ao longo de um período. Portanto, quando o fotoperíodo for decrescente, não será necessário o fornecimento de luz artificial.

A luz é fornecida somente dentro do galpão de alimentação, sendo portanto ineficiente para as aves que ficam do lado de fora deste ou dentro d'água. Por isso, está sendo providenciado a instalação de postes de luz na parte externa do galpão, para que com o fotoperíodo crescente não ocorra problemas de maturação precoce das aves.

4.5.Seleção:

As aves deste setor são todas filhas das matrizes húngaras importadas, que antes de serem transferidas, são sexadas e selecionadas quanto a defeitos visíveis ainda no setor de Pré-criação. A sexagem é feita através da viragem da cloaca, observando-se a existência ou não do pênis, antes do segundo dia de vida. Dezzo (1992), recomenda que durante 2-3 dias antes da transferência seja feita uma complementação vitamínica ou de antibiótico, diminuindo desta forma o número de aves mortas pelo stress, causado pela mudança do ambiente. Esta operação não é realizada na FUNPIVI, porém não observou-se significativo número de mortes nesta operação de transferência.

São transferidos já o número correto de machos e fêmeas, para que depois, com a transferência para o setor de Matrizes seja mantida a correta relação fêmea/macho.

Atualmente, a seleção das aves neste setor é feita muito superficialmente, pois apenas os animais que apresentam algum problema físico, visivelmente raquíticos ou com algum machucado é que são eliminados

Dezso (1992), recomenda que seja realizado três seleções dos marrecos. A primeira ao saírem da pré criação e a segunda aos 49-51 dias, esta bastante rigorosa, retirando-se todos os animais fora do padrão ou com algum problema. Deve-se formar a proporção fêmea/macho de 4,5 - 5 : 1, deixando 10% a mais de fêmeas e 15% a mais de macho, em relação ao número projetado para o setor de matrizes. A terceira seleção é feita antes da preparação para a produção de ovos, utilizando-se os mesmos critérios da segunda. A seleção deve sempre ser realizada durante a madrugada, nas horas mais frescas e antes da alimentação, diminuindo-se desta forma o stress.

Para o futuro, sugere-se que seja feita uma seleção mais rigorosa das matrizes, levando-se em conta o seu ganho de peso e a qualidade de sua carcaça, melhorando ainda mais o marrequinho ali produzido. Esta sugestão decorre da informação que me foi passada pelos funcionários, ou seja, estes tem observado um menor tamanho dos marrequinhos netos dos húngaros (F2) em relação aos filhos dos húngaros (F1), pressupondo-se assim, que existe uma variabilidade na linhagem.

A seleção para estas características teria algumas dificuldades práticas e operacionais, ou seja: não podemos fornecer alimentação a vontade às aves matrizes para avaliar o ganho de peso, pois estas, engordando muito, não teriam um bom desempenho na sua vida reprodutiva; a avaliação da carcaça só poderia ser feita com segurança aos dois meses de idade (idade em que comercialmente as aves são abatidas), portanto muito tempo para uma ave ocupar espaço no galpão, consumir ração e depois ser descartada para um abatedouro. Além disso, a avaliação da carcaça precisa ser feita através de correlações ou com medidas externas, ave por ave, já que a ave selecionada é que vai servir como matriz.

Uma solução para a seleção das aves quanto ao ganho de peso, seria a de alimentar as aves a vontade até 1,0-1,5 mês (deve-se fazer experimentos para testar-se a melhor idade) e aí fazer uma pesagem selecionando as aves mais pesadas. A partir desse momento, as aves selecionadas começam a receber alimentação racionada, controlando-se desta forma o seu peso. Deve-se inicialmente testar esta técnica, pois poderia-se estar selecionando aves que acumulariam mais gordura ao invés de terem um maior crescimento e/ou acúmulo

de massa muscular ou pior ainda, aves que possuem um ótimo ganho de peso até a idade da avaliação mas que daí em diante reduzem bastante o seu crescimento.

Poderia-se testar a medida do metatarso como medida para correlacionar com o crescimento. As aves descartadas poderiam ser comercializadas para consumo de sua carne, já que o único problema que estas apresentariam seria a menor capacidade genética de ganhar peso.

Segundo Cullington (1975), a seleção baseada em um rápido crescimento (que está intimamente associada com o índice de conversão alimentar) pode causar uma diminuição do rendimento reprodutivo, já que em geral uma alta produção de ovos e porcentagens altas de fertilidade e incubabilidade não estão associados com aquelas aves que têm um grande crescimento. Devido a esta correlação negativa, os modernos sistemas de reprodução utilizam fêmeas de corpos pequenos ou medianos, que possuem um alto nível de reprodução, cruzando-as com machos de um considerável potencial de crescimento.

É importante também que se observe para quem está sendo produzido estes marrequinhos, pois a seleção proposta pressupõe que estes sejam alimentados com ração à vontade na fase de terminação. Por exemplo, caso o maior mercado consumidor da FUNPIVI se tornasse os agricultores que fariam a engorda dos marrecos em arrozais, este tipo de seleção perderia o sentido, já que os animais que tiveram um maior ganho de peso recebendo ração a vontade, podem ser os que apresentariam pior desempenho quando criados em arrozais.

5) ESTATÍSTICA ATUAL:

Os índices de produtividade da FUNPIVI aumentaram bastante desde a sua fundação. Hoje tendem a dar mais um grande avanço, visto o novo cronograma de produção implantado e a assessoria de um médico veterinário, Professor Sérgio Dalagnol, que possui larga experiência em incubatórios.

Atualmente, para fins de comparação, os grupos de matrizes são analisados como se fossem dois lotes, ou seja, um com matrizes em segundo ciclo de produção (Grupos 1, 2 e 3) e outro com as matrizes que estão no seu primeiro ciclo de produção, com sete meses de idade (Grupos 5 e 6).

As matrizes de segundo ciclo, 580 fêmeas e 206 machos, estão produzindo em média 275 ovos por dia, ou seja, 47% de fêmeas em postura diariamente

(intensidade). As matrizes de primeiro ciclo, 446 fêmeas e 130 machos, produzem em média 400 ovos por dia, portanto, 90% de intensidade. Estas matrizes de primeiro ciclo consomem em média 220gramas de ração/ave/dia.

No setor de incubação são excluídos diariamente por algum defeito (duplo, problemas de calcificação, trincado, etc.) cerca de 1% dos ovos que aí chegam. Os grupos que produzem maior número de ovos com defeitos são aqueles que estão no seu segundo ciclo de postura, principalmente ovos com problemas de calcificação na extremidade mais larga.

Na primeira ovoscopia dos ovos já em incubação, ou seja, com 11 dias, também existe uma diferença dependendo do ciclo de produção em que as aves estão. Em média 8-10% dos ovos das matrizes de primeiro ciclo, e 14-17% dos ovos das aves de segundo ciclo, são retirados nesta ovoscopia por serem infecundos ou por mortalidade embrionária, que é muito comum neste período de incubação. Na segunda ovoscopia, ou seja, com 18 dias de incubação, são retirados devido a mortes embrionárias, em média 0,8-1,0% dos ovos, independente do ciclo de produção do grupo que os produziu. Na terceira e última ovoscopia, a morte embrionária também ocorre em números semelhantes nos lotes de primeiro ou segundo ciclo produtivo, retirando-se em média 0,5-0,8% dos ovos. No nascedouro as mortes dos marrequinhos e os ovos que não eclodem chegam em média a 3-6%.

Se considerarmos todos os dados de produtividade anteriormente relatados, podemos concluir que a média de eclosão dos ovos que entram na incubadora esta entre 70 e 80%. Os grupos de primeiro ciclo estavam produzindo ovos com 77-79% de eclosão. Este valor pode ser considerado bastante alto, principalmente se considerarmos que antes da acessoria do Professor Sérgio a eclosão era de 68-70%. Esta maior eclodibilidade é atribuída à maior oxigenação das incubadoras e nascedouro. Dz, considera como bom um nível de eclosão de 75-80%.

Na pré-criação a morte dos marrequinhos e a seleção, reduzem o número de animais em 2,5-3,0% no verão e 3,5-5,0% no inverno. Esta diferença entre inverno e verão, deve-se principalmente às baixas temperaturas ocorridas na sala de transferência e durante o transporte do incubatório até o setor de pré-criação, que por ser feito sem proteção, causa um grande choque térmico aos marrequinhos.

6.1.Procedimentos:

A comercialização é feita em três tipos de embalagens diferentes, conforme o cliente e a idade do marrequinho. O horário de carregamento é deixado à escolha do cliente, dando-se preferência às horas frescas do dia.

Cerca de 7 a 8 mil marrequinhos por mês, são comercializados com a Granja Poliangularana, de São Roque-SP, em troca de 24 toneladas de ração para os marrecos. O número de marrecos comercializados é variável pois depende da variação do seu preço em relação ao da ração. Os marrequinhos são carregados na parte da tarde, quando a temperatura já não está mais tão elevada. Esta granja adquire marrequinhos de um dia e de uma semana (que são reservados do nascimento da semana anterior). Os marrequinhos com um dia são transportados em caixas de papelão (as mesmas utilizadas para pintos), colocando-se 61 por caixa. Já os com uma semana de vida são embalados em caixas plásticas para o transporte de frangos, colocando-se 70 animais por caixa.

Esta empresa compradora dá preferência aos marrequinhos de um dia, pois apesar de mais frágeis, estes sofrem menor stress com a viagem e conseqüentemente ocorre menos perdas depois de chegarem ao seu destino. O transporte é feito durante a noite e em caminhão de carroceria aberta, onde as caixas são dispostas de uma forma que, com a cobertura de lona, um pequeno fluxo de ar circule entre elas. Esta viagem demora cerca de treze horas, e as perdas relatadas foram mínimas.

O principal cliente da Fundação é um atacadista de produtos agropecuários de Timbó. Este revende os marrequinhos para as casas agropecuárias da região, recebendo uma porcentagem do valor que é comercializado. Este absorve todo o resto da produção que não é comercializada com a Granja Poliangularana, possuindo mercado para muito mais marrequinhos, se fosse possível produzir.

O carregamento dos marrequinhos é feito normalmente às terças de madrugada (2:00 horas), pois o caminhão sai daí direto para fazer as entregas que abrangem desde a cidade de Rio do Sul até a cidade de Brusque. Os marrequinhos são transportados em caixas plásticas (caixa K para transporte de frutas), colocando-se no fundo uma folha de jornal e um pouco de cipilho, para diminuir as sujeiras das fezes. São colocados quarenta marrequinhos de cinco dias por caixa, que são empilhadas até o número de seis, dentro do caminhão. O caminhão utilizado é de carroceria fechada, possuindo algumas frestas para permitir a troca de ar.

Segundo Marques (1986), dentro do esquema de viagens para entrega de pintos, deve-se programar o despacho dos mesmos num horário que permita que

eles cheguem ao seu destino de madrugada (no verão) e na hora menos fria do dia (no inverno).

Não é mais realizada a venda direta para pessoas interessadas, como era feito a um tempo atrás, pois este setor (de vendas) terceirizado para o atacadista de produtos agropecuários, e vem dando bons resultados. Porém no futuro, quando todos os outros setores da produção estiverem bem estruturados, pretende-se adquirir um caminhão e a própria Fundação realizar a venda e distribuição dos marrequinhos, baixando o preço ao consumidor, quem sabe aumentando o lucro e fazendo uma melhor distribuição pelo município e região. Trabalhar com a comercialização de marrequinhos é um pouco complicado, pois, caso não se tenha um mercado fixo, corre-se o risco de ficar com sobra de mercadoria que continua comendo e podendo morrer, o que só diminui o lucro.

CONCLUSÃO

A procura pelo produto **Marreco-de-Pequim**, tanto carne como "marrequinho", tem aumentado constantemente, gerando uma perspectiva de crescimento ainda maior nos próximos anos, principalmente no Vale do Itajaí. A constante falta no mercado do produto "marrequinho", e o alto preço que é pago por cada unidade, incentivam à ampliação, como também, a entrada de novos empresários na atividade de incubação de ovos desta espécie.

Devido principalmente à escassa literatura e os poucos trabalhos de pesquisa com o **Marreco-de-Pequim**, a atividade com esta espécie encontra hoje muitas dificuldades e incertezas, principalmente no que se refere ao manejo das matrizes e à incubação dos ovos. Muitas pesquisas ainda necessitam ser feitas para que se aumente a eficiência da incubação, tornando esta atividade mais segura e empresarial.

A rusticidade do **Marreco-de-Pequim** pôde ser comprovada em todos as suas fases de desenvolvimento e em todos os setores de produção da FUNPIVI. Com todo o descuido e a pouca importância dada ao manejo sanitário, não tem-se observado a ocorrência de doenças graves nos reprodutores da Fundação. Também a falta de controle higiênico-sanitário no incubatório não tem prejudicado significativamente esta atividade, conseguindo-se, até mesmo, altíssimos índices de produtividade.

A falta de comunicação ou, muitas vezes, uma simples explicação da finalidade de um procedimento, por parte do Técnico de Produção para com os funcionários do setor, poderia melhorar muito a qualidade dos seus serviços. Os funcionários muitas vezes realizam alguma tarefa importante de maneira superficial e sem critérios, por não conhecerem o seu real objetivo, ou, o que é ainda pior, em alguns casos eles mesmos imaginam algum objetivo para a tarefa que estão realizando. Como exemplo, podemos citar o caso da fotoperiodização das matrizes, que, para os funcionários, a iluminação servia apenas para facilitar a coleta de ovos, sem eles nem imaginar que este é um fator fundamental para uma boa produtividade de ovos.

Foram observadas diversas "falhas" durante o curto período de estágio. Contudo, questiona-se as correções destas ditas "falhas", já que, os índices de produtividade da Fundação estão ótimos e a qualidade exigida do produto (marrequinho) ainda é bastante baixa. Para o futuro, acredita-se que muita coisa

deva ser modificada, melhorando a qualidade do seu produto e, conseqüentemente, mantendo a competitividade da Fundação

Talvez pela especificidade do assunto, o estagiário sentiu-se extremamente fraco nos conhecimentos específicos, ou seja, relacionados com a incubação e com o manejo dos reprodutores de Marreco-de-Pequim. O pouco conhecimento que possuía, foi adquirido através de uma visita ao Colégio Agrícola de Araquari (fazendo parte da disciplina de avicultura) e com o seu esforço próprio, através da leitura de artigos e livros sobre marrecos ou patos, muitos dos quais medíocres, ou de livros que tratavam da incubação de ovos de galinhas. Com certeza, se os conhecimentos específicos do estagiário fossem maiores no início do estágio, o aproveitamento deste seria muito maior, podendo-se questionar e pesquisar mais profundamente as técnicas e procedimentos utilizados na FUNPIVI.

O estágio, sem dúvida, foi uma parte muito importante do curso de agronomia, possibilitando ao aluno uma visão ampla e sistêmica da produção, saindo do mundo academicista que, as vezes, é tão artificial. Com ele, pôde-se aprender um pouco da realidade produtiva, além das técnicas de incubação e manejo de matrizes de Marreco-de-Pequim, utilizadas hoje na FUNPIVI. É certo que o estágio não teria sido tão proveitoso se não houvesse por trás do estagiário toda uma bagagem de conhecimentos, gerais e agronômicos, adquiridos ao longo da sua vida e, principalmente, durante o curso de agronomia na UFSC.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, A. N. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo. In: FUNDAÇÃO CARGIL. Tópicos avícolas. Campinas: (19--). 387p. p55-67.
- ANDRIGUETTO, J. M. et. al.. Normas e padrões de nutrição e alimentação animal. Curitiba: Nutrição, 1992. 146p.
- CÁCERES, O. et. al. Evaluacion de Amônio Quaternário e Hipoclorito de Sódio com como desinfectantes de huevos de patos (*Anas platyrhynchos*) fumigados y sin fumigar destinados a incubacion. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AVICULTURA & CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 8, 1983, Balneário Camboriú. Anais... Balneário Camboriú: Associação Latino-Americana de Avicultura, 1983. p 652. 430-400p. v. 2.
- CARD, L. E.; NESHEIM, M. C. Producción avícola. Zaragoza: Acriba, 1968. 392p.
- CAMPOS, E. J. Eficiência dos programas de luz para poedeiras e frangos de corte. Fund. Cargil: tópicos avícolas, 1988.
- CULLINGTON, J. M. Patos y gansos. Zaragoza: Acribia, 1975. 135p.
- DEZSO, K. Relatório final. Blumenau: FUNPIVI, 1992. 200p.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. Criar marrecos em arrozeiras na entressafra - um bom negócio. Florianópolis: 1992. 17p. (EPAGRI. Boletim Didático, 1).
- ENGLERT, S. Avicultura. 3.ed. Porto Alegre: Agropecuária, 1980. 288p.
- GARDNER, F. A. Padrões microbiológicos associados com incubadeira. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AVICULTURA & CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 8, 1983, Balneário Camboriú. Anais... Balneário Camboriú: Associação Latino - Americana de Avicultura, 1983. p 652. 430-400p. v. 2
- HETZEL, D. J. S. Domestic ducks: An historical perspective. In: Duck Prod. Sci. Wd. Pract (Farrell & Stapleton, Eds). Univ. New. Engl., N.S.W.

MARQUES, D. Manual do incubador. São Paulo: CASP, 1986. 214p.

HOFFMANN, E. All the key to mule duck development. Poltry Internat, 1984.
23:84-85

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de controle dos reprodutores

Ficha de reprodutores

Nascimento	Início postura	Término postura	Nº inicial de animais						
			♀	♂					
Mês	Ano	Grupo							
Dia	Mortalidade		Quantidade de ovos					Consumo de ração	
	♀	♂	Triplo	Duplo	Peq	Outros	Bons		Total
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
.									
.									
.									
Total									

DIAS	TEMPERATURA SECA Cº	TEMPERATURA SECA Fº	UMIDADE R %	TEMPERATURA ÚMIDA Cº	TEMPERATURA ÚMIDA Fº	RESFRIAMENTO MINUTOS	PULVERIZAÇÃO	VENTILAÇÃO POSIÇÃO	VIRAGEM AUTOMÁTICA	OVOSCOPIA	OBSERVAÇÃO
1	37,8	100,0	70,0	32,0	90,0			0,5			
2	"	100,0	"	"	"						
3	"	100,0	"	"	"						
4	37,5	99,5	56,0	30,0	85,0	1 vez por dia (5 min.)		0,5 - 1,5			
5	"	"	"	"	"						
6	"	"	"	"	"						
7	"	"	"	"	"						
8	"	"	"	"	"						
9	"	"	"	"	"						
10	"	"	"	"	"						
11	"	"	"	"	"						
12	"	"	"	"	"						
13	"	"	"	"	"						
14	"	"	"	"	"						
15	"	"	"	"	"						
16	"	"	"	"	"						
17	"	"	"	"	"						
18	"	"	"	"	"						
19	"	"	"	"	"						
20	"	"	"	"	"						
21	"	"	"	"	"						
22	"	"	"	"	"						
23	"	"	"	"	"						
24	"	"	"	"	"						
25	"	"	"	"	"						
26	37,2	99,0	80,0	33,0	92,0	2 x por dia 15-20 min.	Diarmanete, após o resfriamento, com água 30-35 Cº	1,5 - 2,5 posição	De uma em uma hora	10	O tempo de resfriamento varia em função da temperatura da sala Os ovos podres ou em decomposição retiram-se, e descansam-se durante o resfriamento.
27	"	"	"	"	"						
28	"	"	"	"	"						
						2 x por dia 30 min.		3 - 4 posição		20	
										30	

* Cada 4 horas, com muita água.