

Sistemas de produção em cunicultura

Production system in rabbit science

Sistemas de producción em cunicultura

Luiz Carlos Machado¹, Cláudio Scapinello², Walter Motta Ferreira³, Berilo de Sousa Brum Júnior⁴, Felipe Norberto Alves Ferreira⁵, Ivan Graça Araujo⁶, Yuri de Gennaro Jaruche⁷

¹Professor do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí, Presidente da Associação Científica Brasileira de Cunicultura. luiz.machado@ifmg.edu.br

²Professor Titular da Universidade Estadual de Maringá - PR

³Professor Titular da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – MG

⁴Professor do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria – RS

⁵Doutorando em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais – MG

⁶Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá - PR

⁷Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá - PR

RESUMO

Para o sucesso da cunicultura, é fundamental que se discutam e proponham sistemas que associem elevada produtividade, economia, bem estar dos animais às condições de trabalho de cada produtor. Essa atividade pode ser realizada em escalas diversas, variando da subsistência à produção em grande escala nos galpões. A qualidade da nutrição pode variar, sendo mais exigente em sistemas de alta produtividade. Em sistemas alternativos e de subsistência, a nutrição poderá ser mais simplificada, com uso de suplementação volumosa alternativa. O mesmo acontece com a reprodução, que é intensificada a partir da tecnificação do sistema produtivo. A escolha da raça/linhagem a ser criada depende das condições de criação, buscando a adequação da produtividade em função da rusticidade exigida para o sistema. Em relação às instalações, devem ser considerados aspectos de densidade animal, tipo de gaiola, comedouros, bebedouros, ninho entre outros. Existem diversos sistemas de produção em cunicultura, adaptáveis as escalas produtivas, desde criações de subsistência a grandes granjas comerciais, podendo ser citados os sistemas industriais em galpões, onde se utilizam materiais e instalações industriais e sistemas de criações alternativos, onde são adaptados materiais e instalações para redução dos custos da atividade, tais como baias coletivas, gaiolas ou viveiros ao ar livre, módulos do tipo cabana, animais soltos em piquetes além de sistemas para criação de coelhos PET. Assim, é possível a criação de coelhos em variados sistemas produtivos, adaptados a cada realidade. O cunicultor, juntamente com o auxílio de um técnico, deverá escolher o melhor sistema conforme suas pretensões e possibilidades, bem como a atenção ao clima da região e capital para investimento.

Palavra chave: Produtividade, sistemas de alojamento, agricultura familiar, sistemas alternativos

ABSTRACT

For rabbit production success, it is essential to discuss and propose systems that combine high productivity, economy and animal welfare to the work conditions of each breeder. This activity can be performed, ranging from subsistence to large-scale production. The nutritional quality of the ration may vary, being more demanding in high productivity systems. In alternative livelihood systems, the nutrition can be simplified with the use of alternative hay source. The same happens with reproduction, which is intensified from the technological improvement of the productive system. The choice of breed depends on breeding conditions, in order to adjust productivity and rusticity required for the system. Regarding facilities, aspects of animal density, type of cage, feeders, drinkers, nest among others should be considered. There are several systems in rabbit production adaptable to different productive scales, from subsistence to large commercial, industrial systems where materials and industrial installations are used. Alternative systems are also used, in these cases, materials and facilities are adapted for cost reduction, an example could be the collective stall, outdoor cages, hutch like modules, paddocks with loose animals as well as systems for PET rabbits. Thus, it is possible to create rabbits in various production systems adapted to each situation. The rabbit breeder, along with a technician, should choose the system that suits his possibilities best, regarding environmental and economic factors as well.

Key words: Productivity, housing systems, family farming, alternative systems

RESUMEN

Para el éxito de la cunicultura, es esencial la busca por sistemas que combinan alta productividad, la economía, el bienestar animal a las condiciones de trabajo de cada productor. Esta actividad se puede realizar en diferentes escalas, que van de la subsistencia a la producción en gran escala en los galpones. La calidad nutricional de los piensos puede variar, siendo más exigente en sistemas de alta productividad y en los sistemas alternativos, la nutrición puede simplificarse con el uso de alimentos fibrosos. Lo mismo sucede con la reproducción, que debe ser intensificada a partir de la mejora tecnológica del sistema productivo. La elección de la raza a ser creada depende de las condiciones de la creación, buscando la adecuación de la productividad con la resistencia animal requerida para el sistema. En cuanto a las instalaciones, se debe considerar los aspectos de la densidad de animales, tipo de jaula, comederos, bebederos, nidos entre otros. Hay varios sistemas de producción en cunicultura, adaptados a diferentes escalas productivas, desde pequeños sistemas de subsistencia a grandes sistemas industriales. Se puede señalar los galpones, donde se utilizan materiales e instalaciones industriales y sistemas alternativos, donde los materiales y las instalaciones son adaptados con el objetivo de lograr reducción de costos, tales como sitios colectivos, jaulas al aire libre, módulos de tipo cabaña, animales sueltos en potreros, así como sistemas para la creación de conejos mascotas. Así, es posible crear conejos en diversos sistemas de producción adaptadas a cada situación. El cunicultor, junto con la ayuda de un técnico, debe elegir el mejor sistema considerando sus pretensiones y posibilidades, así como la atención al clima de la región y el capital para la inversión.

Palabras clave: Productividad, sistemas de alojamiento, agricultura familiar, sistemas alternativos

INTRODUÇÃO

A cunicultura, ramo da Zootecnia que trata da criação produtiva, racional e econômica do coelho doméstico¹, permaneceu praticamente estagnada no Brasil desde o final dos anos 80, mas nos últimos anos mostrou vários sinais de crescimento (Ferreira, 2006, Machado, 2012). A constante busca dos consumidores, mais conscientes, por carnes de alta qualidade tem incentivado os frigoríficos a procurar por coelhos, uma vez que sua carne possui proteínas de elevado valor biológico, baixo teor de gordura e pequena quantidade de sódio (Martins, 1996). Além disso, o mercado *pet* para coelhos tem crescido significativamente, devido à diversidade de raças de menor porte para a criação (Neto et al., 2013). Embora haja essa movimentação de mercado, devido a problemas de logística na cadeia produtiva, os cunicultores estão imersos em vários problemas e desafios (Machado, 2012). Não há uma entidade nacional que coordene compras, vendas e marketing.

Conforme destacado por Scapinello et al. (2012) o Brasil com sua grande extensão, perfil climático e

potencial de produção de matérias primas para a alimentação animal, apresenta condições extremamente favoráveis para o desenvolvimento da cunicultura, mas, devido à ausência de políticas de apoio, falta de assistência técnica e infraestrutura e a incipiência de um trabalho de promoção e *marketing*, há limitação de avanços no setor, colocando a atividade como alternativa emergente. Entretanto, registra-se o recente e providencial esforço de organização dos produtores e do setor acadêmico, o que pode retomar o bom rumo de progresso da cadeia produtiva de coelhos.

Essa atividade produtiva, que pode ser realizada em diversas escalas (Scapinello et al., 2012), é considerada estratégica devido a várias características, dentre elas apresentar-se como sustentável e de elevada produtividade, gerando grande quantidade de produtos, coprodutos e subprodutos de alto valor agregado (Souza et al., 2007) em reduzido tempo, com significativa economia de carbono e água, conseqüentemente baixo impacto ao meio ambiente (Machado e Ferreira, 2012). É ainda bastante difundida e desenvolvida como atividade econômica relevante na Europa e em alguns países da Ásia como a China, que já produz

¹ Definição de Cláudio Scapinello em julho de 2010, na Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR.

quase um milhão de tonelada de carne por ano (Xiccato e Trocino, 2007, Machado, 2012).

Quando analisada em pequena escala, em zonas suburbanas ou no nível da agricultura familiar, a cunicultura ganha extrema importância social, pois contribui para melhoria na alimentação da população e pode viabilizar pequenas propriedades, proporcionando renda extra (Lebas et al.,1996). Em sistemas de subsistência familiar, os animais podem receber subprodutos da produção hortigranjeira, resíduos agroindustriais ou outros alimentos alternativos, não demandando elevada tecnologia ou aquisições de equipamentos de alto custo (Machado e Ferreira, 2012).

Dessa forma, objetivou-se com essa revisão, discorrer sobre os diversos sistemas produtivos em cunicultura, desde os mais sofisticados aos tecnicamente adaptáveis, para que a atividade possa ser planejada e correlacionada com os objetivos do produtor e de seu mercado, em diversas regiões.

MERCADO DA CUNICULTURA BRASILEIRA

Segundo Ferreira et al. (2006), a história da cunicultura no Brasil passou por diversas transformações.

Inicialmente, nas décadas de 60 e 70, houve bastante investimento para a produção de pêlos Angorá, bem como a criação de láparos para produção de vacinas contra a febre aftosa. Com o desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de materiais sintéticos substitutos à lã e do surgimento de novas tecnologias para a fabricação de vacina para a prevenção da aftosa, os cunicultores tiveram que adaptar-se para a utilização de animais para produção de carne e os coprodutos agregados.

Ao final dos anos 80, a cunicultura para produção de carne foi bastante estimulada por alguns governos estaduais, por exemplo, o programa “Nosso Coelho” no Estado do Paraná. Por vários motivos o sistema se desestruturou, dentre eles a falta de políticas públicas, estrutura e de fomento do setor.

Acompanhando-se as estimativas de população cunícula das últimas décadas, percebe-se uma desaceleração ao longo dos últimos anos, embora, a partir de 2010 a cunicultura tenha retomado o seu crescimento em algumas regiões do Brasil. Nos anos de 2013 e 2014, todos os abatedouros da região sudeste demonstraram maior interesse na aquisição de animais para abate, evidenciando a recuperação progressiva

do sistema. Por outro lado, ocorre a diminuição da criação de coelhos como animais de laboratório, devido à proibição cada vez maior de testes em animais. Há de se destacar também que a cunicultura *Pet*, que proporciona a produção de animais de estimação e de elevado valor agregado, vem crescendo muito nos últimos anos. Esse ramo da atividade cunícola representa parcela significativa no mercado da produção de coelhos na atualidade e é também uma atividade de extrema importância para a geração de renda a pequenos produtores (Machado, 2012). Para se ter uma ideia desse mercado, basta fazer uma pesquisa no *google* ou em redes sociais com a palavra chave “mini coelho”.

O coelho é uma ótima alternativa para criação como animal de estimação em apartamento, pois não vocaliza, dispensa passeios diários, aprende a usar caixa de areia absorvente para urinar e não requer interação diária, podendo ficar na gaiola com água e alimento quando os moradores fazem viagens curtas de final de semana sem se estressar por ficar sozinho. Contudo, há uma grande falta de artigos específicos para esses animais, como gaiolas que proporcionem conforto e bem estar, pois não é aconselhado cria-los soltos.

IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO

Conforme discorrido por Ferreira et al. (2012a), aproximadamente 70% do custeio do sistema de produção cunícola é relativo à alimentação. Além disso, a alimentação exerce forte influência na escolha do sistema de produção a ser utilizado. Quanto maior a intensificação do sistema produtivo, maior deverá ser o gasto com a nutrição e alimentação, pois maiores são os desafios nos cuidados produtivos e reprodutivos, devendo-se oferecer aos animais alimentos completos de boa qualidade e bem balanceados. A concentração de nutrientes e a disponibilidade dos mesmos deve estar de acordo com a intensidade da produção.

Em sistemas intensivos ou super intensivos, onde as fêmeas são novamente acasaladas ainda durante a lactação, em geral 11 dias após o parto, as dietas devem apresentar elevados níveis nutricionais e alta digestibilidade para atender as necessidades nutricionais da matriz, que neste período são para a manutenção corporal, a lactação e a nova gestação.

Já em sistemas mais simples e menos tecnificados o desempenho produtivo e reprodutivo pode apresentar-se mais moderado, com maior intervalo entre partos, quando se oferece alimento

com maiores restrições ao ótimo desempenho, assim como se amplia o uso de alimentos volumosos em suplementação à dieta.

No caso de animais de companhia adultos, as dietas devem conter baixos níveis nutricionais a fim de atender somente a manutenção corporal. A utilização de dietas altamente concentrada em nutrientes faz com que o animal transforme o excedente de nutrientes em gordura, causando obesidade.

Em sistemas mais intensificados, torna-se necessário a utilização de pelo menos dois tipos de rações, sendo uma para reprodutores e outra para engorda. Esta exigência se faz relevante devido às diferenças nas necessidades nutricionais dos animais, de acordo com a fase fisiológica. Quando não é possível a utilização de rações distintas para cada fase fisiológica, pode-se utilizar ração de fase única, conforme a composição proposta por De Blas e Mateos (2010) apresentada na tabela 01.

Tabela 01 – Necessidades nutricionais de coelhos (por kg de Matéria Natural).

PRINCÍPIO NUTRITIVO	UNIDADE	REPRODUÇÃO	CRESCIMENTO	DIETA MISTA
ED	Kcal	2560	2440	2440
FDA	%	16,5 – 18,5	18,0 – 20,0	16,0 – 18,0
FB	%	14,0 – 15,0	15,0 – 16,0	14,5 – 15,5
AMIDO	%	16,0 – 18,0	14,0 – 16,0	15,0 – 17,0
PB	%	16,5 – 18,5	14,2 – 16,0	15,4 – 16,2
PD	%	11,5 – 14,0	10,0 – 11,0	10,8 – 11,3
LISINA TOTAL	%	0,81	0,73	0,78
LISINA DIGESTIVEL	%	0,64	0,57	0,61
MET+CIST TOTAL	%	0,63	0,52	0,59
MET+CIST DIGEST.	%	0,48	0,40	0,45
TREONINA TOTAL	%	0,67	0,62	0,65
TREONINA DIGESTÍVEL	%	0,46	0,43	0,45
Ca	%	1,05	0,60	1,00
P TOTAL	%	0,60	0,40	0,57
Na	%	0,23	0,22	0,22
Cl	%	0,29	0,28	0,28

Adaptado de De Blas e Mateos (2010)

Resultados de pesquisas sobre necessidades nutricionais nas condições brasileiras executadas nas últimas quatro décadas (Ferreira et al., 2012b)

demonstraram alguma aderência às publicadas no exterior e podem ser observadas na tabela 2.

Tabela 02 – Tabela Brasileira de Necessidades nutricionais de coelhos
(por kg de Matéria Natural).

PRINCÍPIO NUTRITIVO	UNIDADE	REPRODUÇÃO	CRESCIMENTO
ED	Kcal	2700	2500
FDA	%	17,0	17,0
PB	%	18,0	16,0
LISINA TOTAL	%	-	0,76
MET+CIST TOTAL	%	-	0,56
TREONINA TOTAL	%	-	0,45
Ca	%	-	0,50
P TOTAL	%	-	0,35
Na	%	-	0,10
K	%	-	0,52
Zn	Ppm	-	106
Cu	Ppm	-	60

Adaptado de Ferreira et al. (2012b)

As fábricas de ração nem sempre ajustam às necessidades nutricionais de suas rações de coelhos às propostas anteriormente descritas. É comum o oferecimento de rações com níveis de fibra e proteína muito baixos, ou disparatados às necessidades nutricionais, o que poderá comprometer o desempenho dos animais. Dessa forma, é preciso que o cunicultor esteja atento à qualidade nutricional da ração e seus resultados ao nível de sua aplicação no campo.

Muitas empresas oferecem no mercado duas linhas de rações, sendo uma industrial e outra caseira. A primeira linha costuma ser mais cara e indicada para as criações comerciais que

trabalham com altos índices produtivos. Normalmente a ração industrializada apresenta nível de proteína bruta entre 16 e 17%. Já as segundas são mais baratas, podendo ser utilizadas somente em pequenas criações caseiras, que adotem maior intervalo entre partos, não suportando altos índices produtivos. Uma ração para criações caseiras poderá conter cerca de 13 a 15% de proteína bruta, conforme o fabricante que por vezes recomendam a suplementação com volumosos. Além disso, os ingredientes utilizados em linhas industriais são de melhor qualidade nutricional quando comparados aos da linha caseira.

IMPORTÂNCIA DA REPRODUÇÃO

Para a tomada de decisão sobre o sistema reprodutivo a ser adotado, são necessários conhecimentos sobre o manejo reprodutivo. Um conceito extremamente importante é o intervalo de partos (IP), que é definido como o tempo médio entre dois partos consecutivos. Esse intervalo é obtido a partir da somatória do período de gestação com a fase de espera para um novo acasalamento. Em sistemas mais tecnificados, menores IP serão adotados, intensificando a utilização dos animais. Já em sistemas menos tecnificados, como as criações em pequena escala, haverá aumento do IP, reduzindo a intensidade de utilização dos animais. Assim, pode-se classificar o ritmo reprodutivo em intensivo, semi-intensivo ou extensivo. O primeiro demandará melhores estruturas, nutrição, ambiência e manejo, sendo indicado para criações industriais. Já o último é recomendado para pequenas criações, pois não demandam grandes investimentos, proporcionando maior descanso reprodutivo às fêmeas.

Deve-se enfatizar que um longo intervalo de partos resulta em um baixo aproveitamento da matriz, bem como do espaço utilizado e capital investido, porém aumenta a vida útil dessa fêmea.

Um ritmo de boa relação custo/benefício, que pode ser utilizado em granjas comerciais, respeitando a fisiologia do animal, é o de acasalamento 11 dias após o parto, fechando um ciclo de 42 dias de IP. Adotando 11 dias de descanso, o período de maior necessidade nutricional durante a gestação da coelha (terço final de gestação), não coincidirá com o período de amamentação, desde que se realize o desmame aos 30 dias de idade.

ESCOLHA DA RAÇA

A adoção de uma das diversas possibilidades de sistemas produtivos influenciará diretamente na escolha das raças a serem utilizadas. Há raças selecionadas e especializadas na produção de produtos variados, mas que necessitam de instalações específicas e cuidados diferenciados. Existem raças especializadas, próprias para um único tipo de exploração e existem as raças mistas, que são as que servem tanto para a produção de carne e pele ou carne e pelo e assim sucessivamente.

Conforme observado por Ferreira et al. (2012a), seja qual for à finalidade, a produção comercial deve sempre visar raças mais precoces, prolíferas, rústicas, resistentes, com temperamento dócil e produtivas. No caso da cunicultura *Pet*,

devem-se priorizar raças mais graciosas e de temperamento dócil, porte reduzido, preferíveis pelo mercado.

Considerando a cunicultura de subsistência, onde os animais são alimentados com alimentos alternativos, deve-se trabalhar com animais menos produtivos e extremamente rústicos e com alta capacidade de adaptação.

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Na escolha das instalações e dos equipamentos é preciso levar em consideração o fator econômico, não só para construção ou aquisição, mas também na economia da mão-de-obra. Os preceitos de higiene, da comodidade dos animais e da facilidade de manejo, não podem ser esquecidos, para que não comprometa, mas sim, aumente a produtividade e os lucros do coelhário. O cunicultor, juntamente com seu consultor, deve estudar bem todos os tipos de instalações, examinando-as sob todos os aspectos, para que se faça uma escolha acertada das que lhe sejam as mais indicadas para seu sistema produtivo.

A instalação deve proporcionar facilidade no manejo com os animais, facilidade de limpeza, permitir boa renovação do ar, amenizar, pelo menos

parcialmente, os extremos climáticos e evitar acúmulo de amônia. Instalações inadequadas levarão sempre a prejuízos, quer seja pela queda da produção, problemas sanitários ou então pela necessidade de posterior remodelação.

Particularmente, para os modelos artificializados de criação de coelhos, as preocupações de aplicação de conceitos de conforto e bem estar dos animais exigidos pelas legislações atuais, que objetivam a redução do estresse dos animais, estão cada vez mais presentes como exigências, tanto para o produtor como para as indústrias, na concepção de novos equipamentos que levam em consideração muitos hábitos dos animais criados na natureza (Scapinello et al., 2012).

A construção de galpões demanda muito investimento. O aproveitamento e adaptação de outras estruturas podem ser considerados no momento do planejamento, principalmente quando não se dispõe de elevado montante de capital para investimento.

A escolha da melhor instalação depende principalmente das condições ambientais (temperatura, umidade, ventilação etc.) e da quantidade de animais que se pretende produzir. As gaiolas devem respeitar a área mínima

necessária para cada animal, que é em média de 800 cm² para animais em crescimento, 3200 cm² para reprodutores (macho ou fêmeas de reposição) ou ainda 4800 cm² para cada fêmea em idade reprodutiva.

Em sistemas modernos de cunicultura as gaiolas tradicionais são alocadas em galpões e a compreensão das melhores condições de alojamento é fundamental. A melhor eficiência produtiva do sistema de gaiolas foi comprovada por Metzger et al. (2003), que comparou esse sistema a outro onde os animais eram soltos em boxes com cama sobreposta. Nesta pesquisa foram constatadas diferenças na qualidade de carcaça dos dois grupos de animais. Quando criados em gaiolas haverá menor incidência de doenças e maior limpeza do pelo dos animais. Contudo, sistemas que consideram animais soltos em boxes proporcionam maior satisfação e bem estar dos animais, conforme verificado por Ribikauskas et al. (2010).

Muitas pesquisas foram realizadas a fim de se estudar a melhor densidade animal em sistemas de gaiolas (Ferreira e Santiago, 1999; Oliveira e Almeida, 2002; Cavalcante Neto et al., 2007; Onbasilar e Onbasilar, 2007; Villalobos et al., 2008) sendo observado que quando se aumenta o número de

animais a produtividade por área aumenta, embora o desempenho animal individual diminua. Contudo, poucos foram os trabalhos que avaliaram gaiolas e equipamentos diferentes dos tradicionais.

Com o intuito de se avaliar o desempenho de coelhos criados sob diferentes densidades, Mozzoni et al. (2008) verificaram melhores resultados de peso ao abate e ganho de peso diário quando foram alojados quatro coelhos por gaiola em comparação ao alojamento de oito e 16 coelhos por gaiola.

Contudo, Scapinello et al. (2012) citam que alguns estudos têm demonstrado benefícios aos animais, com redução de estresse, quando os animais desmamados são criados até o abate, em gaiolas coletivas emendadas em até quatro unidades, mantendo a mesma estrutura da fila dupla, bastando apenas a retirada das divisórias internas. Dessa forma a estrutura permitirá o alojamento de aproximadamente 25 a 30 animais. Filiou et al. (2012), avaliando o comportamento de coelhos alojados em gaiolas individuais (1 coelho/gaiola), em gaiolas duplas (2 coelhos/gaiolas) e em gaiolas coletivas (9 coelhos/gaiola) verificaram que este último propiciou aos animais maior chance de expressar seu comportamento normal, menores

níveis de medo e estratégias de enfrentamento mais proativas, quando comparados com os demais tipos de alojamento.

Dalle Zotte et al. (2009), sugerem que a criação em ambientes com maior densidade e portanto, com maiores chances de interações agressivas e até certo ponto estressante entre os animais, pode induzir a uma resposta adaptativa do músculo ao estresse para controle da grande quantidade de radicais livres produzidos pelo metabolismo. Por esta razão, animais alojados em grupo podem prover melhores respostas ao tratamento pré-abate e reduzir o consumo de glicogênio disponível para subsequente glicólise post-mortem.

Algumas modificações em gaiolas foram realizadas afim de se melhorar sua estrutura, sendo testadas para coelhos. Abdelfattah et al. (2013) avaliaram três diferentes pisos para coelhos sendo arames em malha, placa oca de plástico e placa oca de borracha. Embora tenham sido verificadas diferenças significativas em alguns tipos de comportamento, havendo ainda menor incidência de lesões nos olhos e orelhas, não foram observados efeitos sobre o desempenho produtivo. Machado et al. (2014) elaboraram um modelo denominado “gaiola inteligente” com

maior área disponível (0,70m²) e vários itens para enriquecimento ambiental. Verificaram grande variedade de comportamentos bem como elevada interação com os itens incorporados na gaiola, principalmente com a plataforma em segundo plano, onde o animal permaneceu 13,53% de seu tempo, demonstrando grande preferência por esse item. Trabalhando também com plataforma elevada em gaiolas de arame, Lang e Hoy (2011) verificaram que os coelhos têm grande preferência por esse aparato, principalmente no período noturno, onde mais de 70% dos animais permaneciam sobre a plataforma. Contudo, os autores relataram que não foram observados efeitos sobre a mortalidade, ganho de peso ou lesões corporais. Maertens et al. (2004) também trabalharam com gaiolas enriquecidas com plataforma em dois pisos, adicionando também uma caixa para esconderijo e material mordível, onde coelhos em crescimento foram criados em regime de baixa densidade, comparados a gaiolas tradicionais com alta densidade de animais. Considerando-se as duas primeiras semanas, os animais alojados em baixa densidade, em gaiolas enriquecidas, proporcionaram melhor desempenho produtivo. Já considerando todo o

período experimental, não foram observadas diferenças no desempenho dos animais.

Trabalhando com fêmeas em gestação e lactação, Alfonso-Carrillo et al. (2014) colocaram esses animais em gaiolas com plataformas e perceberam que os animais mantinham grande interesse por esse aparato, além de serem uma importante forma de escape das fêmeas frente aos filhotes, no período em que os mesmos já conseguiam sair do ninho. Contudo, as plataformas apresentaram alguns inconvenientes relacionados a higiene, não sendo ainda observados comportamentos estereotipados mesmo nas gaiolas tradicionais.

Os comedouros podem ser do tipo pote de barro, calha ou semiautomáticos, sendo este último o mais prático e funcional, dentre estes, os metálicos são preferíveis devido a maior eficiência na limpeza e menor risco sanitário. Existem cinco tipos mais conhecidos de bebedouros: mamadeira, vaso de barro ou cimento, pressão, calha e automático. O mais adequado é o automático tipo chupeta (*nipple*), por ser mais prático, eficiente e duradouro. Quando se adotam bebedouros não automatizados, há necessidade de

limpeza diária, aumentando a mão de obra e o risco sanitário.

O ninho é um dos itens mais importantes de toda a granja, pois é o lugar onde se realiza o parto e o local onde ficam os láparos nos primeiros dias de vida. Existem vários tipos de ninhos elaborados a partir de diferentes materiais, com diferentes custos para aquisição. Estes podem ser abertos, fechados, acoplados à gaiola etc. Independente do tipo de ninho utilizado, este deve possibilitar a eliminação da urina dos láparos, reduzindo a umidade no interior dos ninhos, e reduzir riscos sanitários. Há ainda novas propostas sendo discutidas como os ninhos aquecidos e os ninhos tocas. A escolha do tipo de ninho será influenciada principalmente pelo tipo de clima predominante na região ou ainda de acordo com cada época do ano.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM CUNICULTURA

O sistema de produção pode ser entendido como o conjunto de características infra-estruturais e de manejo adotados por uma granja, podendo ser dividido em industrial (galpões) e modelos alternativos. Os efeitos das condições de alojamento sobre a produção de coelhos foram

examinados por diversos experimentos, contudo, resultados sobre o comportamento e bem-estar ainda são incipientes (Szendrő e Dalle Zotte, 2011).

Conforme destacado por Scapinello et al. (2012), independente da dimensão das criações de coelhos, os modelos tradicionais mais utilizados na atualidade foram concebidos com a condição dos animais serem mantidos durante toda a vida, confinados em gaiolas de arame galvanizado instaladas em galpões, em módulos tipo cabana ou ainda em abrigos (gaiolas ao ar livre) o que permite ao criador maior facilidade para as práticas diárias de manejo e controle individualizado dos animais.

Brum Júnior et al. (2012) definem a cunicultura caseira como uma atividade que requer um espaço bastante reduzido e pode ser implantada em quintais de maneira isolada ou consorciada com árvores frutíferas para melhor aproveitamento do ambiente.

Os coelhos são animais com dificuldade de adaptação a modificações em seu meio, sendo essa sensibilidade o principal ponto de atenção que se deve considerar no planejamento de seu alojamento. Assim, na criação de coelhos as instalações e equipamentos deverão permitir um fácil controle dos

animais, proporcionarem tranquilidade e segurança aos mesmos, permitir o mínimo de alterações nas condições ambientais do local, evitar ao máximo as enfermidades relacionadas ao alojamento e equipamentos, tais como coccidiose, pasteurelose e feridas nas patas bem como simplificar as tarefas de manejo.

Scapinello et al. (2012) explicam também que mesmo sendo uma divisão subjetiva, há a possibilidade de se considerar o número efetivo de matrizes para classificar a criação de coelhos como caseira, pequeno, médio e grande porte. As criações caseiras são normalmente de dimensão até 20 matrizes. As de pequeno porte são aquelas entre 20 a 100 matrizes e as de médio porte possuem entre 100 e 400 matrizes. Já as criações de grande porte mantêm mais de 400 matrizes em seu plantel.

Sistemas industriais em galpões

As criações que utilizam sistema industrial são de pequeno a grande porte e são dedicadas às tarefas de produção de carne, pele, lã, animais de companhia, animais para laboratório ou multiplicação de reprodutores. Além disso, essas granjas procuram trabalhar a venda de seus subprodutos ou coprodutos de maneira eficiente. São

criações nas quais os coelhos são alojados em gaiolas de arame galvanizado, instaladas em galpões, o que permite melhor controle das condições de manejo e ambientais. O ritmo reprodutivo adotado poderá ser preferencialmente o semi-intensivo ou o intensivo, havendo então redução do IP, podendo alcançar pelo menos seis partos por ano. A alimentação deve incluir ração balanceada para todas as fases.

Sendo as gaiolas instaladas em galpões, haverá melhoria nas condições para execução das atividades do manejo diário. A construção dos galpões deverá

ser bem planejada, levando em consideração as características do clima da região, modelos das gaiolas a serem adotadas e os espaços referidos a passarelas, instalações anexas e tipo de arejamento lateral e do próprio telhado. Assim, é importante que no projeto se considere características como arborização, pé-direito elevado, abertura lateral, cobertura, dentre outros. Como a quantidade animal será elevada, recomenda-se a construção de pé direito alto (acima de 2,8 m) para favorecer a ventilação interna.



Figura 01 – Gaiolas instaladas em galpão
Fonte: fórum *on line* de cunicultura

Em galpões, a criação poderá contar com maior número de gaiolas por unidade de superfície, facilitando o

arraçoamento, limpeza e desinfecção, melhorando ainda a proteção contra a radiação solar, chuva e ventos. Para

granjas de médio e grande porte é aconselhável a utilização de galpões separados para engorda e maternidade ou no mínimo a divisão física dentro de um mesmo galpão.

Nos sistemas em galpões deve-se dar maior preferência aos comedouros semiautomáticos construídos a partir de chapa galvanizada, o que facilitará o arraçoamento dos animais. Os bebedouros devem ser automáticos, pois, facilitam a limpeza, reduzem dos gastos e a mão-de-obra para o fornecimento de água.

Neste sistema, os animais reprodutores são alojados em gaiolas individuais e os animais em crescimento são alojados coletivamente, respeitando-se a densidade.

Em relação aos pisos dos galpões, vários modelos podem ser utilizados, porém alguns são mais indicados devido a maior facilidade de limpeza, e menor produção de amônia no galpão. Em pequenos galpões pode ser adotado o piso onde apenas o corredor é de cimento, no qual o fundo das valas abaixo das gaiolas são de chão batido,

que facilita a drenagem de líquidos, não requer limpeza diária, que deve ser feita a medida a vala enche, porém com grande mão de obra no momento da limpeza. Em criações maiores os pisos totalmente cimentados são mais indicados, pois facilitam a limpeza. O piso de cimento abaixo das gaiolas varia, conforme a instalação, geralmente em galpões que anteriormente eram destinados a produção de frangos o piso abaixo é plano (Figura 01), ou são construídas valas coletoras (Figura 02), no primeiro caso se a limpeza for realizada com uso de água, esta é dificultada devido à falta de declive no piso. No caso de galpões com valas coletoras, a limpeza já é mais fácil. No entanto, devemos priorizar pisos que evitem que as fezes fiquem em contato constante a urina, a fim de reduzir a formação de amônia no interior das instalações (Figura 03), este piso tem o inconveniente da construção geralmente ser mais cara que os demais.



Figura 02 – Gaiolas instaladas em antigo galpão de avicultura adaptado após construção de valas. Notar o baixo pé-direito. Fonte: Luiz Carlos Machado, arquivo pessoal



Figura 03 – Piso de cimento, com declive lateral, com duas valas para escoar os líquidos. Fonte: Arquivo pessoal.

Em relação ao posicionamento das gaiolas, existem diferentes opções. A tradicional, também chamada de “*Flat-Deck*” refere-se à utilização de fileiras organizadas em um só nível acima da vala recolhadora de dejetos dos animais. Há também as opções “Califórnia” e em “baterias”. Barge et al. (2008) ao compararem o desempenho reprodutivo

de fêmeas alojadas em gaiolas do tipo bateria e “*Flat-Deck*”, afirmam que, quando em baterias, as fêmeas apresentam menor variação de peso durante a gestação, além de maior tamanho e peso de ninhada, muito embora tenham encontrado, para este tipo de gaiola, menores taxas de concepção. Lazzaroni et al. (2009)

compararam o desempenho de animais criados em gaiolas sob a configuração californiana em comparação à criação em baias coletivas com cama sobreposta, verificaram que a criação em gaiolas propiciou melhor peso ao abate, ganho

de peso e consumo, embora a conversão alimentar tenha se mantido semelhante em ambas as situações. Do mesmo modo os dados de rendimento de carcaça e peso de carcaça foram melhores para a gaiola do estilo californiano.

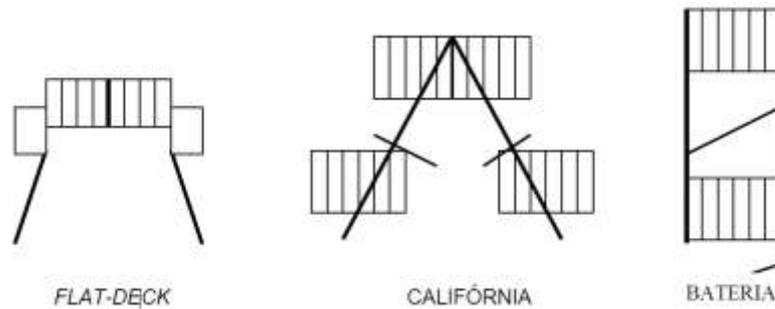


Figura 04 – Esquemas de disposição de gaiolas para criação de coelhos .
Fonte: Ferreira et al. (2012a)

Poderão ser adotados ainda níveis diferentes de altura entre as gaiolas, essa instalação em mais de um nível, com sobreposição ou não, também deverá ser avaliada, pois, se de um lado aumenta-se consideravelmente a lotação de coelhos

por galpão, por outro deve-se considerar o aumento da produção de amônia e outros gases derivados da fermentação dos resíduos orgânicos no ambiente, caso não haja um sistema controlado de eliminação ou limpeza eficiente.



Figura 06– Gaiolas dispostas no sistema Flat-Deck.
Fonte: Lebas (2009)



Figura 07 – Gaiolas dispostas no sistema californiano.
Fonte: Lebas (2009)



Figura 08 – Gaiolas dispostas em bateria.
Fonte: Lebas (2009)

Outra opção para melhorar a eliminação de gases nesse sistema seria a utilização de galpões com maior pé direito. Caso haja instalação de chapas entre os dois andares de gaiolas, por maior que seja a inclinação destas

chapas, sempre haverá risco de retenção de fezes e urina, prejudicando, desta forma, a qualidade do ar dentro do galpão. A utilização de chapas removíveis para limpeza, em baterias, pode aumentar a mão-de- obra na granja.

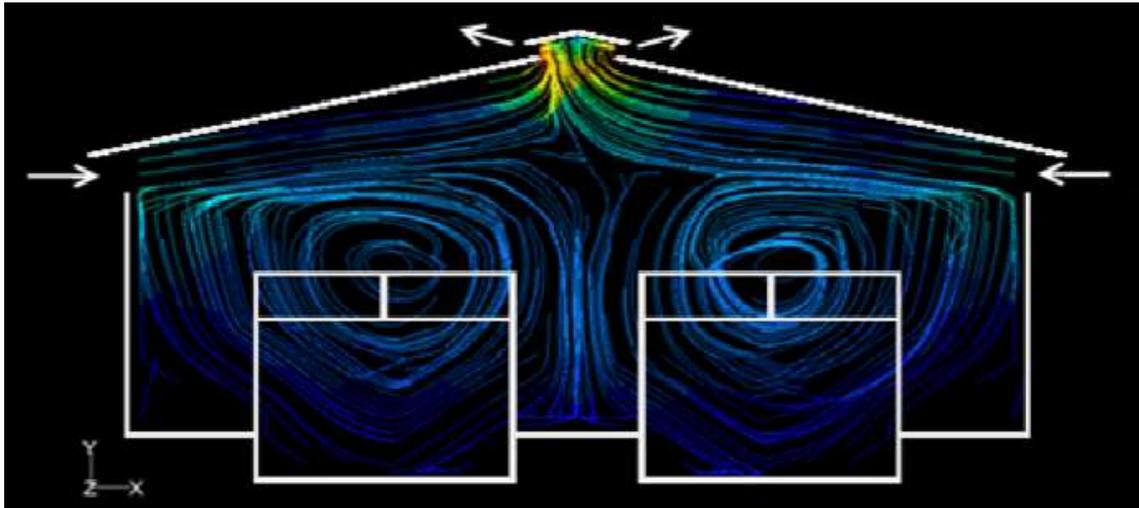


Figura 09 – Perfil de velocidade e direção do ar em galpões com ventilação natural.
Fonte: Estellés, et al. (2012)

Sistemas alternativos

Denomina-se de sistemas alternativos aqueles que foram propostos a partir de tecnologias não tradicionais, adaptadas a diversas realidades, sendo importante destacar que tais sistemas podem ser eficientes e viáveis.

O maior responsável pela desistência precoce da implantação de um coelhário por pequenos produtores é o custo das gaiolas e equipamentos, principalmente quando o objetivo é a criação de subsistência. Os sistemas alternativos normalmente possibilitam a criação de coelhos com pequeno investimento em infraestrutura. Considerando-se a agricultura familiar, esse tipo de sistema pode ser importante para produção de proteína de elevado valor nutricional ou ainda para complemento da renda, sendo que neste

cenário, a integração de sistemas produtivos passa a ter um importante papel em termos de sustentabilidade e complemento de renda, enquanto minimiza os riscos econômicos daqueles que produzem em menor escala (Samkol e Lukefahr, 2008). Conforme relatado por Scapinello et al. (2012), há ainda a possibilidade de produção de carne com selos especiais, produzidas em condições mais naturais, com elevado bem estar, o que tem despertado o interesse de criadores, inclusive em países de grande tradição na criação desta espécie.

Nos sistemas alternativos há uma grande variedade de equipamentos. Pode-se utilizar comedouros e bebedouros construídos a partir de diferentes materiais, tais como cerâmica, garrafas PET, latas cortadas, garrafas de vidro com chupeta etc (Figura 10).



Figura 10: Comedouro desenvolvido com lata de compota cortada e fixada em tábua móvel, fixada nas laterais com auxílio de pregos. Fonte: Arquivo pessoal

Os ninhos podem ser feitos de variadas formas. Há ninhos fechados e ninhos abertos, sendo indicados para épocas frias e quente, respectivamente. Em determinados estados brasileiros, o frio é extremo em algumas épocas do ano e assim, alguns cunicultores usam ninhos aquecidos a partir de resistência

ou lâmpadas, na tentativa de amenizar este problema. Contudo, a viabilidade dessa técnica ainda não foi estudada. Outra técnica ainda em elaboração, sem comprovação científica, é a utilização do ninho toca, localizado abaixo do piso da gaiola, simulando as condições naturais.



Figura 11 – Aquecimento artificial de ninhos
Fonte: fórum *on line* de cunicultura

Ainda nesse sistema, o piso da gaiola merece destaque, sendo o mais amplamente utilizado o de tela metálica, produzido do mesmo material que o restante da gaiola, porém outros tipos têm sido propostos. Os pisos de ripa apresentam baixo custo de aquisição, porém com menor vida útil, devido ao hábito dos animais de roer a madeira para desgaste dos dentes. O piso de bambu ou taquara também pode ser utilizado, lembrando que as mesmas devem ser retas para evitar o excesso de espaçamento entre as frestas que possibilitam acidentes lesivos com as pernas dos animais. Há também o piso produzido com cano de PVC, cortado e pregado nas extremidades. Esse tipo de piso não deve ter mais que 50 cm entre os pontos de fixação, pois um longo comprimento faz com que o mesmo se abra, permitindo a retenção das pernas dos animais ou até mesmo dos filhotes. Outro piso que pode ser utilizado é o de tela fortificada que pode ser adquirido em lojas especializadas, porém o custo

desse material é maior, embora sua durabilidade seja quase a mesma caso não se construa corretamente, uma vez que a urina pode corroer o metal rapidamente. Há ainda a opção de se utilizar o material denominado de “sucata de moedas”, recomendando-se, neste caso, que os furos na chapa não tenham diâmetro superior a 1,5 cm.

Recentemente, diversos trabalhos vem abordando a avaliação da preferência dos animais em relação ao tipo de piso das gaiolas. Gerencsér, et al. (2012) verificaram que coelhos tem preferência por pisos feitos de tela plástica, quando comparado ao piso de tela metálica e de cama sobre piso, nesta ordem.

Independente do tipo de piso recomenda-se o uso de pranchas de descanso para as patas dos animais. Essa deve ser móvel dentro da gaiola e possuir o tamanho suficiente para que o animal caiba inteiramente sobre ela e deve ser substituída sempre que apresentar sujidades.



Figura 12– Abrigo construído com ripas, telas, telhas de fibrocimento e equipamentos alternativos, utilizado em sistema de agricultura familiar. Fonte: Brum Júnior et al. (2012).

Baias coletivas

Os sistemas de criação de coelhos livres em baias ou boxes coletivos não são uma novidade no Brasil. No ano de 1988, o jornal Manchete Rural destacava uma criação denominada de “Galinheiro de coelhos” instalado em Teresópolis, RJ, onde os proprietários abatiam 800 coelhos por mês. Esses sistemas são construídos a partir de adaptações de

galpões anteriormente utilizados para outras espécies. Nesta opção de criação, ao invés dos animais desmamados serem alojados em gaiolas padrão ou gaiolas coletivas, são alojados em cama sobre piso, assemelhando-se à de criações de frango de corte, inclusive podendo ser utilizados os mesmos equipamentos para o provisionamento de ração e água.

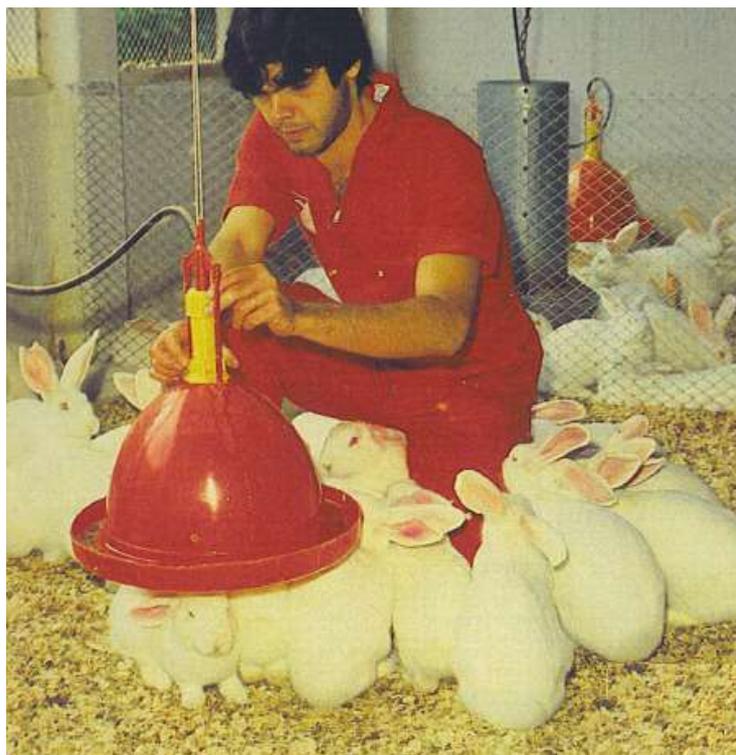


Figura 13 - Sistema de engorda em baias utilizado por granja em Teresópolis – RJ
Fonte: Jornal Manchete Rural (1988)

Um interessante sistema no qual os animais são colocados em
alternativo foi publicado na RBC (2014), Baias coletivas de 2 x 2 metros.



Figura 14 – Criação de coelhos em sistema de baias coletivas. Fonte: RBC (2014)

É necessário enfatizar que esse sistema somente pode ser aplicado a animais em crescimento, pois não haveria controle da reprodução dos animais adultos. Além disso, o controle sanitário deve ser redobrado, pois,

aumenta o risco de enfermidades.

Para adoção de um sistema deste tipo seria fundamental estabelecer uma boa cama absorvente podendo-se usar uma camada de cinco centímetros de maravalha, serragem ou cavaco de madeira. Podem-se instalar comedouros automáticos para aves com capacidade para 10 kg que funcionariam da mesma maneira para os coelhos, atendendo até 20 animais. Nesta proporção devem-se instalar pelo menos dois bebedouros automáticos para evitar umidade na cama. Outra possibilidade é a utilização de bebedouros pendulares usados em avicultura.

Na utilização desses boxes logo após a desmama, é necessário o uso de bebedouros para pintainhas, até que os láparos aprendam a usar o bebedouro automático. O cunicultor deve se preocupar com os respingos e a umidade excessiva na cama. Cada baia ou boxe pode receber entre 20 e 50 animais, conforme seu tamanho, podendo ser utilizada a densidade de cinco láparos/m² até os 80 dias de idade.

Em relação à alimentação nesse sistema pode-se oferecer ração caseira à vontade nos dez primeiros dias e depois se reduzir para o fornecimento diário de até 50g por láparo, desde que se incluam na dieta alimentos volumosos de boa

qualidade, fornecidos diariamente. Após os 60 dias de idade, os animais podem receber 70g por dia, aumentando para 100 g aos 80 dias de idade, sempre oferecendo alimentos volumosos tradicionais como folhas de bananeira, capim elefante e rami ou ainda alternativos, tais como cana de açúcar, espiga de milho com ou sem palhada, rama de mandioca, rejeitos de horticulturas (excluindo alface), fenos ou pré-murchados de gramíneas ou de palha de feijão.

Há ainda cunicultores que costumam oferecer aos animais galhos de mangueira e de goiabeira e folhas de amoreira. Salienta-se que os volumosos que não oferecem uma complementação adequada da dieta não conferirão necessariamente melhor desempenho produtivo nessas condições e participam apenas como enriquecimento ambiental para entreterimento dos animais, fato este corroborado por Prinez et al. (2008), ao observarem que o fornecimento de galhos de *Robinia pseudoacacia* reduzia o número de injúrias físicas. Além disso o fornecimento poderá proporcionar redução significativa nos custos de produção.

Nesse sistema, há a necessidade de se realizar uma troca da cama dentro do período utilizado pelo lote de

animais. A primeira cama de maravalha poderá ficar por 30 dias, havendo a necessidade de se deslocar os animais a outra baia e remover a cama usada, podendo essa ser destinada à compostagem. Após este período, é necessário se fazer uma desinfecção no ambiente com o uso de desinfetantes e vassoura de fogo. Após secagem, pode-se então espalhar nova camada de maravalha para outros 30 dias.

Como vantagens relatadas por cunicultores, o sistema é de fácil limpeza, economia no provimento de água, menor necessidade de bebedouros e comedouros, facilidade e agilidade no arraçoamento dos animais, redução da incidência de calos nas patas, possibilidade do aproveitamento de volumosos alternativos, menor agressividade apresentada pelos animais e possibilidade da redução do odor ambiente. No que se refere às desvantagens, a heterogeneidade de peso para abate, mesmo aumentando à quantidade de ração, a pelagem dos animais que pode se apresentar mais suja e a ocorrência corriqueira de brigas entre os animais.

Ao avaliar o desempenho de animais criados sob diferentes densidades (12 ou 16 animais/m² e tipos de alojamentos (bairas coletivas ou

gaiolas duplas), Xiccato et al. 2013, verificaram que, independentemente da densidade utilizada, a criação de coelhos em baias coletivas comprometeu o peso ao abate, o ganho de peso diário e o consumo médio diário, provavelmente devido à tendência dos animais de se alimentarem da cama utilizada, que é de baixa qualidade nutricional, muito embora estes autores não tenham encontrado diferenças na eficiência alimentar dos coelhos avaliados.

A literatura sugere que a mortalidade de animais em crescimento não tem relação com a densidade nem tampouco com o tipo de alojamento escolhido, contudo, Szendro e Dalle Zonte, (2011) sugerem que a falta de relação entre alojamento, densidade e mortalidade pode ser atribuída ao uso de medicações na ração ou ainda pelos cuidados sanitários aplicados, sugerindo assim que, com os cuidados sanitários tomados, o sistema de criação na recria de coelhos em boxes coletivos não deve ser diferente do sistema tradicional.

Sistema em gaiolas ou viveiros ao ar livre

Este sistema é muito utilizado em pequenas criações caseiras ou de subsistência familiar, sendo comum a

utilização de viveiros contendo coelhos nas áreas rurais.

O sistema de gaiolas ao ar livre pode ser recomendado para pequenos produtores, principalmente se há área disponível e protegida por árvores não frutíferas. Os frutos das árvores podem atrair insetos transmissores de enfermidades graves, como a mixomatose.

Os abrigos ou gaiolas ao ar livre são construídos a 80 cm do solo, quando em um único nível. Há possibilidade de construções dos abrigos em dois ou mais níveis, não sendo recomendado para esse sistema, já que a carga animal implicaria em maior produção de dejetos e dificuldades de limpeza.

As gaiolas podem ser de arame galvanizado de concreto pré-moldado, que possuem uma grande vida útil, ou ainda construídas de madeira, sendo esta

última mais barata e mais acessível para as criações caseiras. Podem ser dispostas em série, formando fileiras simples ou duplas que não devem ultrapassar 30 metros. Mesmo sendo indicado primordialmente para criações caseiras, existem granjas em outros países que adotam esse sistema.

Deve-se chamar atenção ao fato de que nos dias de chuva, o manejo poderá ser extremamente dificultado. Além disso, há premissas básicas a serem atendidas, como necessidade de arborização (ou uso de sombrite), maior preocupação com animais agressores que podem molestar os coelhos.



Figura 15 – Gaiolas ao ar livre, construídas em madeira, em dois níveis.

Fonte: Scapinello et al. (2012)



Figura 16 – Gaiolas ao ar livre em ambiente arborizado.
Fonte Scapinello et al. (2012)



Figura 17 – Sistema de criação em módulos de gaiolas de concreto pré-moldado, com frente e piso de arame galvanizado - Fonte: arquivo pessoal.



Figura 18 – Sistema de criação com gaiolas mistas de arame e alvenaria, coberto por tela sombrite
Fonte: fórum *on line* de cunicultura

Criação em módulos do tipo cabana

Conforme apresentado por Scapinello et al. (2012), a criação em módulos do tipo cabana é mais uma opção de criação de coelhos em que as instalações são mais simples em relação às criações de coelhos em gaiolas de arame instaladas em galpões, permitindo proteção aos animais e pessoas responsáveis pelo manejo.

Sugere-se que a estrutura seja montada em madeira ou metal, que permita uma cobertura em forma de cabana, sob a qual são instaladas as

gaiolas de arame, dispostas em uma fila de gaiola de cada lado, com um corredor central, para circulação e realização das atividades de manejo. Uma das vantagens desse sistema está na facilidade do cunicultor aumentar a criação adquirindo novas cabanas (módulos) que seriam instaladas sequencialmente, ou mesmo transportar os módulos para outros locais. A arborização em torno do sistema é de extrema importância, pois possibilita melhor conforto ambiente.



Figura 19 – Módulo tipo cabana para criação de coelhos.
Fonte: Scapinello et al. (2012)

Criação de coelhos soltos em piquetes

Neste sistema os animais são livres em piquetes de área delimitada, podendo-se incluir um abrigo ou cobertura para proteção. No planejamento para utilização deste

sistema, deve-se atentar para o comportamento dos coelhos cavarem o solo para construir seus próprios abrigos o que exigirá, para evitar a fuga dos animais, a construção de cercas enterradas com profundidade de até 50

cm. Há também alguns pequenos viveiros que podem ser transportados entre as áreas do piquete, a fim de alternar os animais em áreas com maior disponibilidade de pastos.

Pinheiro et al. (2012), ao avaliarem o desempenho e comportamento de coelhos criados em três diferentes sistemas, (gaiolas, baias coletivas e piquetes), considerando para todos a densidade de quatro animais por

unidade, concluíram que houve piora no desempenho produtivo de animais criados em piquetes, demonstrado por menores valores de peso vivo, ganho de peso diário e consumo alimentar se comparado com a criação em baias ou gaiolas. Contudo foi observado, através da dosagem de corticosterona, que apresentou nível inferior para este sistema de criação, que houve melhora no bem-estar dos animais.



Figura 20 – Criação de coelhos soltos em piquetes.
Fonte Scapinello et al. (2012)

Sistemas para coelhos de estimação (*Pet*) alojados em casas

A cunicultura *Pet*, que fornece para o mercado animais de estimação, vem crescendo muito no Brasil. Os coelhos estão subindo na preferência dos proprietários de animais. Contudo, os animais não podem ficar soltos na maior parte do tempo, pois cavam buracos,

urinam e defecam em lugar inapropriado, roem móveis, comem plantas ornamentais etc. As gaiolas tradicionais não oferecem muitos atrativos no tocante a permanência dos animais todo o tempo, levando os mesmos ao ócio.

Neste sentido, algumas alternativas vêm sendo propostas. As

“gaiolas inteligentes” são um sistema para alojamento dos animais *Pet* nas casas dos proprietários, que buscam associar conforto, bem estar e alojamento seguro. Esse tipo de equipamento apresenta maior área e enriquecimentos ambientais como brinquedos para distração, tubo para

esconderijo, plataforma em segundo plano, local para fixação de guloseimas, bandeja coletora de fezes etc. Uma gaiola deste tipo poderia incluir também um ninho toca, encaixado em nível imediatamente abaixo do piso da gaiola, simulando o ambiente natural do animal.



Figura 21 – Gaiola inteligente para coelhos. Fonte: Arquivo pessoal



Figura 22 – Ninho toca utilizado em gaiolas inteligentes para coelhas - Fonte: Arquivo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível a criação de coelhos em variados sistemas produtivos, adaptados a cada realidade. O cunicultor, juntamente com o auxílio de um técnico, deverá escolher o melhor sistema conforme suas pretensões e possibilidades, bem como a atenção ao clima da região e capital para investimento.

Vários ambientes podem também ser adaptados para alojamento dos animais, evitando assim maiores investimentos nessa atividade, os quais devem ser vistos com muita cautela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARGE, P.; MASOERO, G.; CHICCO, R. Raising rabbit in plataforma cages. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, 2008, Verona. **Proceedings...** Verona, 2008, p.1153-1157.
- BRUM JÚNIOR, B. S., PELEGRINI L. G., SILVA E. S., SILVA M. C. B., LIMA Q. T., PELEGRINI A. C. R. S. Implantação da cunicultura como uma alternativa de produção de proteína animal para a comunidade carente de São João do Barro Preto. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA EM CUNICULTURA, 4. 2012, Botucatu. **Anais...** CD ROM.
- DALLE ZOTTE, A., PRINCZ, Z., METZGER, SZ., SZABÓ, A., RADNAI, I., BIRÓ-NÉMETH, E., OROVA, Z., SZENDRŐ, ZS. Response of fattening rabbits reared under different housing conditions. 2. Carcass and meat quality. **Livestock Science**. 122, 39–47, 2009.
- DE BLAS, C.; MATEOS, G. G. **Feed formulation**. DE BLAS, C.; WISEMAN, J. In: Nutrition of the rabbit. Cambridge: CAB International, 2010 . p. 222-232.
- ESTELLÉS, F.; BUSTAMANTE, E.; TORRES, A. G.; CALVET, S. Evaluation of climate control strategies in rabbit houses. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 10, 2012, Sharm El-Sheikh, **Proceedings...** Sharm El-Sheikh, 2012, p.793-797.
- FERREIRA, W. M.; FERREIRA, S. R. A.; EULER, A. C. C.; MACHADO, L. C.; OLIVEIRA, C. E. A.; VASCONCELOS, C. H. F. Avanços na nutrição e alimentação de coelhos no Brasil. 2006b. Disponível em: < <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/palestras/3734-Avanos-Nutrio-Alimentao-Coelhos-Brasil.html> >. Acessado em: 26 abril 2010.
- FERREIRA W. M., HOSKEN, F.M., PAULA, E., FERREIRA, S.R.A., MACHADO L. C., EULER, A.C., OLIVEIRA, C.E.A., VASCONCELOS, C.H.F. Estado da arte da pesquisa em nutrição e alimentação de coelhos no Brasil. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v.2, n. 1, 2012b – Disponível em http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=71
- FERREIRA W. M., MACHADO L. C., JARUCHE Y. G., CARVALHO G. G., OLIVEIRA C. E. A., SOUZA J. D. S., CARÍSSIMO A. P. G. **Manual prático de cunicultura**. Bambuí: ACBC, 2012a, 75p.

FILIOU, E.; TROCINO, A.; TAZZOLI, M.; XICCATO, G. Fear level and behaviour of growing rabbits housed in individual, bicelular and collective cages. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 10, 2012, Sharm El-Sheikh, **Proceedings...** Sharm El-Sheikh, 2012, p.1107-1111.

GERENCSÉR, ZS.; ODERMATT, M.; RADNAI, I.; MIKÓ, A.; MATIES, ZS.; NAGY, I.; SZENDRŐ, ZS. . In: WORLD RABBIT CONGRESS, 10, 2012, Sharm El-Sheikh, **Proceedings...** Sharm El-Sheikh, 2012, p.1087-1090.

LAZZARONI, C., BIAGINI, D., LUSSIANA, C. Different rearing systems for fattening rabbits: Performance and carcass characteristics. **Meat Science**. 82, 200-204, 2009.

LEBAS, F. Rabbit production in the World, with a special reference to Western Europe: Quantitative estimation and Methods of production Disponível em: <
<http://www.cuniculture.info/Docs/Documentation/Publi-Lebas/2000-2009/2009-Lebas-KAZAN-Production-of-Rabbit.pdf>>

LEBAS, F.; COUDERT, P.; ROCHAMBEAU, H.; THÉBAULT, R. G. El conejo: cría y patología. Colección de la Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y La Alimentación: Producción y sanidad animal, Viale delle di Caracalla, Roma, It, n.19, 1996.

MACHADO L. C. Opinião: Panorama da Cunicultura Brasileira. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v. 2, n. 1, 2012. Disponível em: <
http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=71>.

MACHADO, L.; FERREIRA, W. M. A cunicultura e o desenvolvimento sustentável, 2012. Disponível em: <<http://www.acbc.org.br/cuniculturaedesenvolvimentosustentavel.pdf>>

MANCHETE RURAL. Texto de Marcelo Machado da Costa. Um galinheiro de coelhos. p. 7, 1988.

MARTINS, E. N. Estado da arte e perspectivas do melhoramento genético de coelhos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMNETO ANIMAL, 1., 1996, Ribeirão Preto: Anais...Ribeirão Preto, SP, p.73-77, 1996.

PONCIANO NETO, B. ; JARUCHE, Y. G. ; ARAUJO, I. G. ; SCAPINELLO, C. ; VASCONCELOS, R. S. . Alimentação e nutrição de coelhos Pet. Revista Pet Food Brasil, 2013.

PACI, G.; MOZZONI, C.; PREZIUSO, G.; D'AGATA, M.; RUSSO, C. Outdoor rearing system for fattening rabbits effect of group size. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, 2008, Verona. **Proceedings...** Verona, 2008, p.1603-1607.

PINHEIRO, V.; MOURÃO, J. L.; MONTEIRO, D.; SILVA, S. Growth performances and behavior of growing rabbits housed on cages, closed parks or open-air system. . In: WORLD RABBIT CONGRESS, 10, 2012, Sharm El-Sheikh, **Proceedings...** Sharm El-Sheikh, 2012, p.1097-1100.

PRINCZ, Z.; ZOTTE, A. D.; RADNAI, I.; BÍRÓ-NÉMETH, E.; MATICS, Z.; GERENCSÉR, Z.; NAGY, I.; SZENDRŐ, Z. Behaviour of growing rabbits under various housing conditions, **Applied Animal Behaviour Science**, v.111, p.342-356, 2008.

REVISTA BRASILEIRA DE CUNICULTURA. Panorama da cunicultura: Criação de coelhos em baias. v. 5, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=77>.

SAMKOL, P.; LUKEFAHR, S. D. A challenging role for organic rabbit production towards poverty alleviation in South east Asia. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, 2008, Verona, **Proceedings...** Verona, 2008, p.1479-1497.

SCAPINELLO C., ARAUJO I. G., JARUCHE Y. G., PONCIANO NETO B. Sistemas de Criação de coelhos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA EM CUNICULTURA, 4. 2012, Botucatu. **Anais...** CD ROM.

SOUZA, C.; SOUZA, J. C.; FARIA, A. C. Métodos de atribuição de custos conjuntos aplicados à atividade de cunicultura: um estudo de caso. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, MG, v.9, n.1, p.98-110, 2007.

SZENDRŐ, ZS., DALLE ZOTTE, A. Effect of housing conditions on production and behaviour of growing meat rabbits: a review. **Livestock Science**. 137, 296–303, 2011.

XICCATO, G.; TROCINO, A. Italy, a system of integrated rabbit production. Livro de Comunicacoes do II Congresso Iberico de Cunicultura, 2007, 175-184p.

XICCATO, G.; TROCINO, A.; FILIOU, E.; MAJOLINI, D.; TAZZOLI, A.; ZUFFELLATO, A. Bicellular cage vs. Collective pen housing for rabbits: growth performance, carcass and meat quality. **Livestock Science**, v.155, p.407-414, 2013.

ABDELFATTAH E.; KAROUSA M.; MAHMOUD E.; EL-LAITHY S.; EL-GENDI G. EISSA N. Effect of cage floor type on behavior and performance of growing rabbits. **Journal of Veterinary Advances**, v. 3, n. 2, p. 34-42, 2013.

ALFONSO-CARRILLO C., MARTÍN E., DE BLÁS C. IBAÑES M. A.; GARCÍA-REBOLLAR P., GARCÍA RUIZ A. I. Effect of cage type on the behavior pattern of rabbit does at different physiological stages. **World Rabbit Science**. v. 22, p. 01-11.

CAVALCANTE NETO A., LUI J. F.; DOURADO L. R. B.; ZANATO J. A. F.; PAHOR FILHO E.; GARRAFONI N. C.; SILVA L. P. G. Efeito da densidade populacional sobre o desempenho de coelhos em crescimento. **Biotemas**. v. 20, n. 3. p. 75-79, 2007.

FERREIRA W. M.; SANTIAGO G. S. Desempenho produtivo de coelhos criados em diferentes densidades populacionais. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 28, n. 2, p. 113-117, 1999.

LANG C.; HOY S. Investigations on the use of an elevated platform in group cages by growing rabbits. **World Rabbit Science**. v. 19, p. 95-101, 2011.

MACHADO L. C.; RIBEIRO B. P. V. B.; GERALDO A.; HEKER M. M.; NORONHA C. M. S.; PIMENTEL F. E.; SILVA I. M. Intelligent cage for growing or adult male pet rabbits. In: American Rabbit Congress, 5. **Proceedings...** Toluca, México, 2014.

MAERTENS L.; TUYTTENS F.; VAN POUCKE E. Gruphousing of broiler rabbits: performances in enriched vs barren pens. In: World Rabbit Congress,

8. **Proceedings...** Prueba, México, p. 1189-1194, 2004.

OLIVEIRA M. C.; ALMEIDA C. V. Desempenho de coelhos em crescimento criados em diferentes densidades populacionais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 54, n. 5, 2012.

ONBASILAR E. E.; ONBASILAR I. Effect of cage density and sex on growth, food utilization and some stress parameters of young rabbits. **Scandinavian Journal of Animal Science**. v. 34, n. 3, 2007.

REVISTA BRASILEIRA DE CUNICULTURA. Panorama da cunicultura: Criação de coelhos em baias. v. 5, n. 1, 2014.

RIBIKAUSKAS V.; RIBIKAUSKIENÉ D.; SKURDENIENÉ I. Effect of housing system (wire cage versus group-housing) and inhouse air quality parameters on the behavior of fattening rabbits. **World Rabbit Science**. v. 18, p. 243-250, 2010.

VILLALOBOS O.; GUILLÉN O.; GARCÍA J. Effect of cage density on growth and carcass performance of fattening rabbits under tropical heat stress conditions. **World Rabbit Science**, v. 16, p. 89-97, 2008.