



EMATER-DF

CADERNO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

AGROBRASÍLIA DIGITAL 2020 - **VOLUME I**

Governo do Distrito Federal

Ibaneis Rocha Barros Junior

Governador

Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

Candido Teles de Araújo

Secretário

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

Denise Andrade da Fonseca

Presidente

Antonio Dantas Costa Junior

Diretor Executivo

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

CADERNO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS
AgroBrasília Digital 2020
Volume I



Emater-DF

Brasília-DF

2020

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
do Distrito Federal (Emater-DF)**

Parque Estação Biológica, Ed. Sede

CEP: 70770-915 Brasília, DF

Fone: (61) 3311-9330

emater@emater.df.gov.br

Revisão técnica:

Roberto Bemfica Rubin

Diagramação: i7 Comunicação

Comitê de Publicações:

Presidente:

Loiselene Carvalho da Trindade Rocha

Membros:

Sérgio Dias Orsi

Luciana Umbelino Tiemann Barreto

Rinaldo Costa Silva

Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio

Carolina Vera Cruz Mazzaro

Leandro Moraes de Souza

Égla Lúcia Breda

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais.

**Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação (CIP-Brasil).**

E55c Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal.

Caderno de inovações tecnológicas : AgroBrasília Virtual 2020. –
Brasília: Emater-DF, 2020.

92p. ; v. I.

1. Assistência técnica. 3. Extensão rural. 4. Agricultura familiar. 5.
Agricultura – Tecnologia. I. Título. CDU 631

SUMÁRIO

Saneamento Básico Rural.....	09
Selo Arte	20
Produção de ovos em sistema orgânico	32
Manejo de ovos	43
Criação de tilápias em sistema bifásico	51
Sistemas de aeração na piscicultura	57
Uso de reservatório de irrigação para a criação de peixes	65
Boas práticas agropecuárias na suinocultura	73
Dieta de alto concentrado com grão inteiro para bovinos.....	85



Espaço da Agricultura Familiar

EMATER-DF



PREFÁCIO

A Emater-DF, parceira desde a primeira edição da AgroBrasília em 2008, vem reafirmar a sua presença nesse evento que, em 2020, ocorrerá no ambiente virtual.

Muitas informações e novidades serão apresentadas, que auxiliarão na promoção de avanços fundamentais ao mundo rural que, na pandemia do coronavírus, comprova a sua importância para trazer segurança alimentar, garantir abastecimento e tranquilidade para as famílias brasileiras, além de novamente evidenciar ser o grande pilar que sustenta, social e economicamente a nossa nação e que alavancará a retomada do crescimento do nosso querido país no período pós-pandemia.

Nesse evento, a Emater-DF reafirma o seu eterno compromisso com o setor rural permanecendo ativa e presente, apesar de quaisquer adversidades, pois a razão da nossa existência é abrir oportunidades para que as famílias rurais consigam realizar todas as suas aspirações, tendo em vista a produção sustentável, segura, com res-

peito aos consumidores e ao meio ambiente.

Nessa edição da AgroBrasília 2020, terão destaques também as inovações da agricultura 4.0, aplicáveis a todos os segmentos de agricultores.

Além da presença na AgroBrasília digital, a Emater-DF produziu cadernos tecnológicos, em dois volumes. No volume I destacamos o saneamento rural, o selo arte e inovações em explorações pecuárias. No volume II apresentamos as inovações relacionadas às explorações vegetais e ao meio ambiente.

Destaco ainda que, o nosso governador Ibaneis, também produtor rural, reconhece o esforço e o valor do setor rural do Distrito Federal, apoiando-o em diversos momentos e das mais diversas formas.

Sucesso a todos e não deixem de visitar a AgroBrasília digital 2020!

Denise Andrade da Fonseca
Presidente da Emater-DF



TER DE
Piscicultura



SANEAMENTO BÁSICO RURAL

Joseane Lima Ferreira Lelis
Economista Doméstico
Extensionista Rural da Emater-DF
joseane.lelis@emater.df.gov.br

Iran Dourado Dias
Médico Veterinário
Extensionista Rural da Emater-DF
iran.dias@emater.df.gov.br

Janaina Pereira Dias
Técnico em Agroindústria
Extensionista Rural da EMATER-DF
janaina.dias@emater.df.gov.br



Saneamento básico é o conjunto de serviços que tem como objetivos: oferecer de forma adequada abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, coleta e destino adequado do lixo e manejo das águas da chuva.

De acordo com os dados levantados pelo Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), do esgoto total gerado no Brasil, no ano de 2018, apenas 46,3% foi tratado. Com isso, a maior parte do esgoto continua a ser lançado, sem tratamento, em rios, córregos e outros cursos d'água. Essa situação contribuiu para o aumento da poluição dos mananciais, também agravou a saúde da população



que, em muitos casos, faz uso dessa água contaminada.

Considera-se de grande importância no controle e na prevenção de doenças, a aplicação de medidas sanitárias eficientes promovidas pelo saneamento básico, como o abastecimento e tratamento de água de forma adequada e suficiente, o esgotamento sanitário conectado a um sistema de tra-

tamento e uma coleta com destinação correta do lixo.

Dessa forma, o saneamento básico visa a promover a saúde, o bem-estar da população e a preservação do meio ambiente, com conse-

quentes melhorias na qualidade de vida.

A seguir, apresentaremos modelos de esgotamento sanitário, aplicáveis em áreas que não são atendidas por rede pública de coleta de esgoto.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O esgoto é o resultado do uso das águas domésticas com os dejetos humanos, que se divide em duas categorias:

Água negra: esgoto proveniente do vaso sanitário contendo fezes e urina;

Água cinza: esgoto resultante das atividades domésticas como banhos, lavagem de roupas, louças e pisos, sem a presença de fezes.

Para um bom funcionamento do sistema de esgotamento sanitário é importante que todos os elementos este-

jam instalados adequadamente. É relevante também que o esgoto doméstico não contenha água das chuvas para que não haja sobrecarga no sistema.

Fazem parte desse sistema, a caixa de gordura, a caixa de inspeção, o tanque de tratamento ou fossa séptica, em alguns sistemas como o biofiltro e o sumidouro ou valas de infiltração, sendo que esses dois últimos elementos dependem das características do solo onde serão instalados.

ELEMENTOS QUE COMPÕEM O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:

CAIXA DE GORDURA



Figura 01. Caixa de gordura.
Fonte: Emater-DF.

A caixa de gordura tem por finalidade separar a gordura do esgoto. Deve ser construída em alvenaria, concreto ou comprada em loja de material de construção (disponibilizada em PVC). Recomenda-se sua instalação na saída da pia da cozinha e da churrasqueira, com o objetivo de evitar o entupimento nas tubulações e prevenir que ocorra a colmatação (sedimentação que impede a infiltração do líquido) dos sumidouros.

Para o bom funcionamento da caixa de gordura recomenda-se que seja feita a sua inspeção a cada 30 dias. Quando houver acúmulo de gordura, a limpeza deve ser feita da seguinte forma: remova a gordura e restos de alimentos, acondicione em uma sacola plástica e despreze na lixeira.



Figura 2. Caixa de inspeção ou de passagem. Fonte: Emater-DF.

CAIXA DE INSPEÇÃO OU DE PASSAGEM

Pequeno tanque com tampa (seu material pode ser em alvenaria ou em PVC), onde todo o efluente que percorre pelo encanamento, vindo dos cômodos que não têm gordura, como banheiros e áreas de serviço, passa por ela.

A caixa de inspeção, ou de passagem, serve para verificar qualquer problema de entupimento no esgoto antes que seja encaminhado para seu tratamento.

FOSSA SÉPTICA

Unidades de tratamento de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação de matéria sólida contida no esgoto.

O esgoto sofre ação das bactérias anaeróbias (sem contato com oxigênio) onde os sólidos sedimentáveis (mais pesados), são

depositados no fundo, formando o lodo. A fase líquida segue para o sumidouro ou para valas de infiltração, como veremos a seguir.

As fossas sépticas podem ser de vários tipos de material como: fibra de vidro, polietileno, construídas em alvenaria ou em concre-

to armado numa espessura que pode variar de 20 a 22 cm.

As fossas devem ter tampa para facilitar a inspeção e a retirada de lodo. Para verificar se há vazamentos, a fossa deve ser preenchida completamente com água antes de entrar em funcionamento.

O lodo que se acumula no fundo da

fossa séptica deve ser removido periodicamente, de acordo com o dimensionamento do sistema. O lodo deverá ser retirado por empresa especializada e que dê o destino correto a esse material.

A tabela 01 a seguir apresenta as dimensões necessárias das fossas sépticas para o seu correto funcionamento:

Tabela 01 - Dimensão da fossa séptica conforme o número de pessoas.

NÚMERO DE PESSOAS	FOSSA REDONDA		FOSSA RETANGULAR		
	ALTURA (metro)	DIÂMETRO (metro)	ALTURA (metro)	COMPRIMENTO (metro)	LARGURA (metro)
Até 05	1,30	1,10	1,10	1,20	0,95
Até 07	1,85	1,10	1,20	1,30	1,15
Até 09	1,70	1,30	1,20	1,45	1,30
Até 12	2,30	1,30	1,30	1,65	1,40
Até 15	2,45	1,40	1,40	1,80	1,50
Até 20	2,50	1,60	1,60	2,00	1,60

Fonte: Caesb.

TANQUE SÉPTICO COM BIOFILTRO

Composto por unidades de tratamento de esgoto disponíveis no mercado para serem adquiridos e implantados de acordo com as recomendações de cada fabricante. O sistema é composto por caixa de inspeção, caixa de gordura, tanque séptico e biofiltro.

No tanque séptico, o esgoto sofre ação das bactérias anaeróbias (sem contato com oxigênio) onde ocorre a sedimentação dos sólidos mais pesados que vão se acumulando no fundo do tanque e enviando o efluente líquido para o biofiltro. O biofiltro consiste em

um tanque contendo material de enchimento (conduítes) que propiciam a proliferação e fixação de micro-organismos capazes de decompor a matéria orgânica.

No processo, ocorre uma “filtragem química” do efluente, eliminando substâncias que contaminam o meio ambiente e prejudica a saúde humana.

Para completar o sistema de tratamento, destinar as águas cinza (provenientes de chuveiros e pias) diretamente para o sumidouro ou vala de infiltração (a depender das características de infiltração do solo).

ESQUEMA DE MONTAGEM



Figura 03. Esquema de montagem.
Fonte: EMATER-DF.

INSTALAÇÃO:

- Inicia-se pela escavação do local onde o sistema ficará assentado no terreno. Recomenda-se a distância de 2m da caixa de inspeção;
- As medidas da escavação deverão ter: 2,70m x 1,30m na base e 1,55m de altura;
- A base deverá ser compactada e nivelada para receber a laje de concreto armado. A laje deve ter 05 cm de altura;
- A distância recomendada é de 20 cm entre o tanque séptico e o filtro anaeróbico;
- Após o equipamento instalado, encher com água o tanque séptico e o biofiltro para verificar se não há vazamentos no sistema de saneamento;
- Colocar os anéis de vedação de entrada e saída do equipamento;
- Realizar o aterramento para preencher o espaço vazio entre o tanque séptico e o biofiltro;
- Não deve haver aterro sobre a tampa da fossa e do biofiltro para facilitar a manutenção do sistema.



Figura 04. Sumidouro
Fonte: Emater-DF

TRATAMENTO DAS ÁGUAS CINZAS

SUMIDOURO

Poço escavado no solo, destinado à disposição final do efluente pós-tratado no tanque séptico. Ele poderá ser construído quando o solo for suficientemente permeável. Indicado para locais onde o lençol freático é profundo.

VALA DE INFILTRAÇÃO

Sistema utilizado para a disposição final do efluente tratado, sendo indicado quando o lençol freático é raso e o solo possui boa capacidade de absorção. Recomendações para instalação de vala de infiltração:

- Tubulação 100 mm corrugada ou perfurada;
- Profundidade da vala de aproximadamente 0,50 metro;
- Largura mínima de 0,50 metro e máxima de 1,00 metro;

- A declividade deve ser de 2% a 3%. Portanto, a cada metro construído a vala deve contar com um desnível de 2 a 3 centímetros;
- O espaçamento mínimo entre as duas valas de infiltração é de 1,00 metro.
- Comprimento máximo das valas: 30 metros;
- Deve haver, pelo menos, duas valas de infiltração para disposição do efluente de um tanque séptico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O destino e o tratamento correto do esgoto sanitário possibilitam melhorias na qualidade de vida, promoção da saúde da família e a preservação do meio ambiente.

Ressalta-se que a escolha do material, o tipo de sistema a ser implantado na propriedade e a eficiência desse sistema vai depender da viabilidade econômica, da sua correta instalação, das condições do solo e do nível de água subterrânea.

Como vimos, apesar de as propriedades localizadas em áreas rurais não disponibilizarem de rede de coleta e tratamento do esgoto, algumas soluções simples podem ser aplicadas pelo agricultor para garantir a saúde da família e a preservação do meio ambiente.

Sendo assim, podemos concluir que a promoção de melhorias sanitárias está diretamente relacionada com a prevenção e controle de doenças.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>>. Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Mnl_Saneamento.pdf/ae1d4eb7-afe8-4e-

[70-ae9a-0d2ae24b59ea](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Mnl_Saneamento.pdf/ae1d4eb7-afe8-4e-70-ae9a-0d2ae24b59ea)>. Acesso em: 31 mar. 2020.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL (Caesb). **Orientações para instalação do sistema domiciliar de fossas e sumidouros**. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/fossaesumidouro3.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E DESENVOLVIMENTO RURAL DO DISTRITO FEDERAL (Seagri). **Manual para instalação de sistema fossa/biofiltro com sumidouro**. Brasília; 2017.



SELO ARTE

GARANTIA DE QUALIDADE E OPORTUNIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO ENTRE OS ESTADOS

Milena Lima de Oliveira
Engenheira de Alimentos
Extensionista Rural e Coordenadora de Boas Práticas de Fabricação da Emater-DF
milena.oliveira@emater.df.gov.br

Sônia Maria Ferreira Cascelli
Economista Doméstico
Extensionista Rural e Coordenadora do Programa Agroindústria da Emater-DF
sonia.cascelli@emater.df.gov.br

Joelma Aparecida Pereira Batista
Jornalista, Assessora de imprensa da Emater-DF
joelma.pereira@emater.df.gov.br



O Selo ARTE é uma marca, uma identificação concedida a alimentos de origem animal processados de forma artesanal. Esse selo permite que produtos como queijos, embutidos, pescados e mel possam ser vendidos em todo o território nacional, sem entraves burocráticos para os produtores rurais.

A Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, determina que os produtos sejam submetidos à inspeção dos órgãos sanitários dos estados e do Distrito Federal.

O produto artesanal é identificado, em todo o país, por um selo único com a indicação “ARTE”.

O QUE É UM PRODUTO DE ORIGEM ANIMAL ARTESANAL?

De acordo com o Ministério da Agricultura, são produtos de origem animal artesanal:

- Todos os elaborados com predominância de matérias-primas de origem animal, como queijos, embutidos e mel, a partir de técnicas prioritariamente manuais, de receita

tradicional e por quem tenha o domínio integral do processo;

- Os de fabricação individualizada e genuína (própria, original, autêntica), que mantenha a singularidade (originalidade, típico) e as características tradicionais, culturais ou regionais.

COMO É A MARCA SELO ARTE?



Figura 01. Modelos do Selo ARTE.
Fonte: Manual de Construção e Aplicação do Selo ARTE/MAPA.

Após a autorização para certificação, os produtos são identificados com o Selo ARTE, conforme Instrução Normativa nº 28, de 23 de julho de 2019, e o Manual de Construção e Aplicação do Selo Arte disponível no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS IDENTIFICADOS COM O SELO ARTE

São definidas pela legislação do Selo ARTE, as seguintes características:

- As matérias-primas de origem animal são produzidas na propriedade onde se localiza a unidade de processamento, ou têm origem determinada;
- A adoção de técnicas e utensílios predominantemente manuais em qualquer fase do processo produtivo, que tenha influência, ou determine a qualidade e a natureza do produto final;
- Adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF) para garantir a produção de alimento seguro ao consumidor;
- Adoção das Boas Práticas Agropecuárias (BPA) na unidade de produção de matéria-prima e nas unidades de origem, contemplando sistemas de produção sustentáveis;
- O produto final deve ser de fabricação individualizada e genuína, podendo existir variabilidade sensorial entre os lotes;
- O uso de ingredientes industrializados é restrito ao mínimo indispensável por razão de segurança, não sendo permitida a adição de corantes e aromatizantes artificiais e demais aditivos considerados cosméticos;
- O processamento deve ser feito, prioritariamente, a partir de receita tradicional, que envolve técnicas e conhecimentos de domínio dos manipuladores.

ANTES E DEPOIS DO SELO ARTE

A comercialização de produtos artesanais era limitada ao município, ao estado, ou ao Distrito Federal, onde o alimento é feito e inspecionado. A mudança beneficia grande número de pro-

dutores artesanais, garantindo acesso ao mercado formal, à comercialização do produto em todos os estados do país, e agrega valor a estes produtos processados.

BASE LEGAL PARA CONCESSÃO DO SELO ARTE

A concessão do Selo ARTE depende do registro do estabelecimento nos órgãos de inspeção da agricultura. No caso do Distrito Federal é a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural - Seagri, por meio da Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal - Dipova.

O registro do estabelecimento e do produto artesanal, bem como a clas-

sificação, o controle, a inspeção e a fiscalização, no que se refere aos aspectos higiênico-sanitários e de qualidade, serão executados em conformidade com as normas e prescrições estabelecidas na Lei nº 13.680/2018, em seu regulamento - Decreto nº 9.918/2019, com as Instruções Normativas Nº 28/2019 e Nº 67/2019 que tratam dos requisitos para a concessão do Selo ARTE. Além da Instrução Norma-

tiva nº 73/2019, que estabelece o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias.

No Distrito Federal, o Selo ARTE deve ser solicitado à Dipova e os produtos fabricados de forma artesanal devem atender aos requisitos apresentados nestas legislações.

SELO ARTE NO DISTRITO FEDERAL

Pioneiro na concessão do Selo Arte, o Distrito Federal tem três agroindústrias produtoras de queijos artesanais aptas a comercializar entre os estados do Brasil, devido à certificação. As primeiras a receber o selo no país foram a Vale das Ovelhas, a Queijaria Artesanal Campana e a Kero Mais. Todas são produtoras de queijos artesanais na capital

do país e que atendem às boas práticas agropecuárias e de fabricação dos alimentos.

Orgulhoso de ter sua agroindústria entre as primeiras a receber o selo, Helvécio Soares Brasileiro, dono da Kero Mais, produz queijo e iogurte artesanal. Helvécio recebeu o Selo no dia 5 de dezembro de 2019, junto com os demais produtores. Sua trajetória no ramo de laticínios começou em 2009, vendendo seus produtos para amigos e conhecidos. Como teve uma boa adesão dos consumidores, passou a pensar no registro e na profissionalização. Foi aí que começou sua história com a Emater-DF.

“Fui à Emater, pedi ajuda e fiz vários cursos, como o de Boas Práticas de Fabricação e o de Boas Práticas Agropecuárias. Essa parceria abriu muitas portas.



Figura 02. Helvécio em sua Unidade de Processamento Artesanal Kero Mais
Fonte: Emater-DF

A Emater é fundamental nesse processo”, conta Helvécio.

Além das capacitações em BPF e BPA, participou da Capacitação em Gestão e Qualificação para Agroindústria também promovida pela Emater-DF.

Helvécio recebeu orientação na fabricação dos produtos, na adequação e regularização do estabelecimento, na rotulagem dos produtos e no manejo com animais.

Seu estabelecimento, Kero Mais, foi registrado em 2014 na Seagri-DF/Dipova. Ele mesmo processa todos os produtos e, juntamente com a esposa, realiza a comercialização.

A propriedade possui 10 hectares, sendo três reservados para preservação ambiental. Seu rebanho é de 30 cabeças de gado bovino, sendo que 16 são vacas. Por meio delas, Helvécio consegue uma

média de 160 litros de leite por dia.

Em 2018, participou do Festival Fermentar do Queijo Artesanal, realizado pela SertãoBras - Organização Não Governamental (ONG) que investe na formação técnica para pequenos produtores rurais da cadeia do queijo artesanal - e TETA Cheese Bar, bar de Brasília especializado em queijos. No festival, participou do Debate Queijos Artesanais Legais e do Curso de Cura, onde seu produto foi elogiado pelo instrutor.

Em 2019, participou da Oficina sobre Produção Agroalimentar Artesanal no Brasil e Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação aplicadas ao processamento de alimentos artesanais de origem animal. O evento foi realizado com o MAPA, Seagri, Emater-DF e produtores do segmento. Na ocasião, o objetivo



Figura 03. Produtos fabricados na Kero Mais
Fonte: Emater-DF

foi discutir e levantar elementos necessário para a regulamentação da Lei nº 13.680/2018, que trata do Selo ARTE.

Hoje, toda comercialização da Kero Mais é feita 100% no DF, em feiras da cidade e também para pessoas que procuram seus produtos.

Nesse primeiro momento, Helvécio não pretende vender para outros estados, mas acredita que o Selo agrega valor ao seu produto. “Com o Selo ARTE o seu cliente já te vê com outros olhos. Quando ele passa a saber o que é o Selo ARTE, ele sabe tudo que você faz para garantir a qualidade do produto. Já é mais um motivo de confiança, uma credibilidade a mais”, diz.

Para a concessão do selo, recebeu uma visita técnica com membros da Emater-DF e da Seagri-DF para verificar se estava dentro das Boas Práticas Agropecuárias (BPA), essencial para a certificação. Na ocasião, foi aplicado um check-list com as recomendações do programa, com intuito de verificar se estava dentro dos requisitos.

É preciso cumprir uma série de exigências para conseguir o Selo ARTE. “Al-

gumas coisas eu tive que ajustar e outras eu já fazia. Quando eles vieram, 80% do que exigem para ter o Selo ARTE eu já fazia. O restante fui ajustando”, conta Helvécio. Os requisitos vão desde manter um padrão de qualidade que inclui o manejo na propriedade, com os animais, à higienização do ambiente da agroindústria.



Figura 04. Helvécio com o certificado e com a equipe de extensionistas da Emater-DF ao receber o Selo ARTE - Fonte: Emater/DF

SELO ARTE GARANTE QUALIDADE A PRODUTOS DA AGROINDÚSTRIA E ABRE MERCADO ENTRE ESTADOS

A concessão do Selo ARTE depende do registro do estabelecimento e do produto artesanal. No Distrito Federal, o selo é concedido pela Dipova, órgão de fiscalização da Secretaria de Agricultura.



Figura 05. Helvécio comercializa seus produtos em feiras de Brasília
Fonte: Emater-DF

Com o Selo ARTE, a identidade, a qualidade e a segurança do produto alimentício artesanal são garantidos pelo produtor artesanal.



Figura 06. Helvécio e sua esposa Girlênia, na Kero Mais.
Fonte: Ana Nascimento/MDS

Nesse processo, a Emater-DF entra com o trabalho de assistência técnica e extensão rural junto aos produtores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, de 15 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13680.htm>. Acesso em: 07 maio 2020.

Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019, regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, 19 julho de 2019. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>

[ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9918.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9918.htm)>. Acesso em: 07 maio 2020.

LUCENA, Roberto Francisco. **Selo Arte**: conceito, base legal, regulação e regulamentação. Brasília, MAPA. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/caprinos-e-ovinos/2019/57a-ro/selo-arte-convertido.pdf/@@download/file/selo-arte-convertido.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (BRASIL). Instrução Normativa nº 28, de 23 de julho de 2019. **Diário Oficial da União**, 24 de julho de 2019. Disponível em:

<<http://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-28-de-23-de-julho-de-2019-203422087>>. Acesso em: 07 maio 2020.

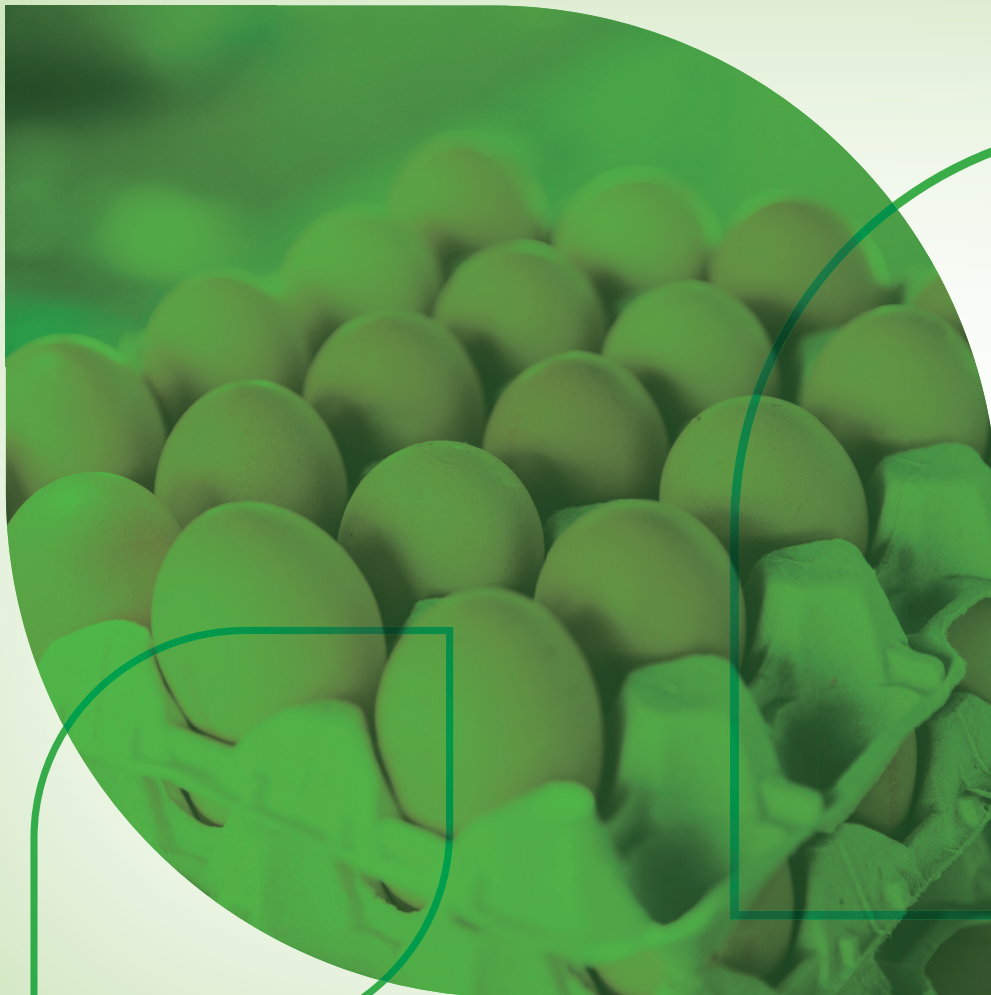
Instrução Normativa nº 67, de 10 de dezembro de 2019. **Diário Oficial da União**, de 11 de dezembro de 2019. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-67-de-10-de-dezembro-de-2019-232668924>>. Acesso em: 09 maio 2020.

Instrução Normativa nº 73, de 23 de dezembro de 2019. **Diário Oficial da União**, de 30 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte/arquivos/INSTRUONORMATIVAN73DE23DE-DEZEMBRODE2019INSTRUONOR>

[MATIVAN73DE23DEDEZEMBRODE-2019DOUImprensaNacional.pdf/@@download/file/instruonormativan-73de23dedezembrode2019instruonorm.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte/arquivos/MATIVAN73DE23DEDEZEMBRODE-2019DOUImprensaNacional.pdf/@@download/file/instruonormativan-73de23dedezembrode2019instruonorm.pdf)>. Acesso em: 09 maio 2020.

SELO Arte: manual de construção e aplicação. Brasília, MAPA. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte/arquivos/manual-selo-arte.pdf/@@download/file/manual-selo-arte.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2020.

SELO Arte garante qualidade de produtos da agroindústria e abre mercado entre estados. Disponível em: <<http://www.emater.df.gov.br/selo-arte-garante-qualidade-de-produtos-da-agroindustria-e-abre-mercado-entre-estados/>>. Acesso em: 09 maio 2020.cime



PRODUÇÃO DE OVOS EM SISTEMA ORGÂNICO

Isabella Carlota Souza Belo
Zootecnista
Coord. de Agroecologia e Produção
Orgânica
Extensionista rural da Emater-DF
isabella.belo@emater.df.gov.br

João Paulo Guimarães Soares
Zootecnista D.Sc.
Embrapa Cerrados
jp.soares@embrapa.br



O sistema de produção de ovos orgânicos é considerado um sistema sustentável, dentre os sistemas alternativos de produção de aves. Esse sistema prevê, sempre que possível, a integração à produção vegetal na propriedade rural. A alimentação deve ser equilibrada e suprir todas as necessidades dos animais. O tratamento veterinário é considerado um complemento e nunca um substituto às práticas de manejo e podem-se utilizar fitoterápicos e homeopatia para o tratamento das doenças.

Nesse sistema, é imprescindível o uso de raças adaptadas ou linhagens mais rústicas, capazes de produzir satisfatoriamente em condições naturais de criação, sem o uso preventivo de antibióticos, promotores de crescimento e implantes hormonais. Deve-se buscar melhores resultados na produção, sem colocar em risco a qualidade de vida dos animais, evitando-se o estresse causado por metas de altos índices de produção.

PLANO DE MANEJO

Para a implantação e funcionamento do sistema de produção de ovos orgânicos, primeiramente deve-se elaborar o Plano de Manejo Orgânico (PMO) que consta de forma detalhada o histórico da utilização da área, todos os manejos quanto a biodiversidade, resídu-

os, produção vegetal, conservação do solo e da água, produção animal, croqui e informação sobre a área de ocupação, localização. Pode-se escolher o sistema participativo de avaliação da conformidade no qual outros produtores e a certificadora podem auxiliar nessa etapa.

DEFINIÇÃO DO LOCAL E INSTALAÇÕES

Os galinheiros podem ser confeccionados com materiais alternativos, como sobras de materiais existentes na propriedade, reutilização de antigas instalações ou provindos de extração legal.

O piso dos galinheiros pode ser de chão batido ou de cimento, mas coberto por uma cama (maravalha ou ca-

pim cortado, por exemplo), no sentido Leste-Oeste, tendo suas entradas norte e sul vedadas.

Os piquetes ou parques são importantes quanto a apresentação de espaço aos animais para contato social e expressão de seu comportamento natural e pastoreio, conforme a figura 01.



Figura 01. Saída das aves para piquete.
Fonte: Emater-DF

São recomendadas espécies forrageiras de hábito rasteiro com boa cobertura de solo. Alguns estudos indicam como espécies de interesse o capim Coast Cross, Estrela Africana e Quicuío, ou o aproveitamento de áreas de vegetação

nativa. A presença de árvores é imprescindível para o fornecimento de sombra, aumento da biodiversidade e para servir de barreiras ecológicas contra doenças e vento, conforme figura 02.



Figura 02. Aves pastejando.
Fonte: Emater-DF

Quanto ao local para instalação da granja, deve-se atentar para o declive do terreno objetivando não se formar poças junto ao galinheiro. É importante também que nas suas imediações não existam outros sistemas de produção - convencional ou colonial. A quantidade de animais por área, deve seguir o padrão especificado, conforme demonstrado na tabela 01.

tam outros sistemas de produção - convencional ou colonial. A quantidade de animais por área, deve seguir o padrão especificado, conforme demonstrado na tabela 01.

ANIMAIS	GALINHEIRO (nº de aves/m²)	PIQUETES (nº de aves/m²)	ROTACIONADO
Galinhas	6 aves/m²	3 m²/galinha	Não
Galinhas	6 aves/m²	1 m²/galinha	Sim

Fonte: Brasil (2011).

AQUISIÇÃO DAS PINTAINHAS E MANEJO NA FASE DE CRIA E RECRIA

As pintainhas poedeiras devem ser alojadas em aviários pinteiros, distante de outras criações, com acesso a cama nova de 7 cm de espessura e uniforme, aquecedores a gás ou a lenha, bebedouros e comedouros destinados a

fase, círculo de proteção com o intuito a facilitar o controle da temperatura e evitar correntes de vento. Poderá ser alocado em torno de 60 a 80 pintinhos por m no círculo de proteção ou pinteiro, atentando-se para a abertura gra-



Figura 03. Disposição de comedouros e bebedouros dentro do galpão.

Fonte: Emater-DF

dativa do círculo de proteção e conforme o clima na região, em tempos mais frios iniciar a partir dos 12/15 dias e em

tempos mais quentes a partir do 10º dia de vida é aceitável.

Outro cuidado importante é com a manutenção da temperatura por meio dos aquecedores. Inicialmente, a temperatura deve ser em torno de 34°C no primeiro dia e ir abaixando 1°C por dia para que, aproximadamente, entre os 15 a 21 dias alcance os 24°C de média. A partir disso a temperatura será controlada com o uso das cortinas.

A fase de recria se compreende no período entre a 7ª e 20ª semana de vida das frangas de postura. Os equipamentos utilizados na fase de recria são substituídos por comedouros e bebedouros definitivos e deverão ser monitorados todos os dias quanto à altura e desperdício ou falta de água e ração, conforme figura 03.

As pintainhas só poderão ter acesso aos piquetes a partir dos 28 dias de idade. É recomendado que se evite levar os animais aos piquetes em dias chuvosos ou até mesmo em momentos de excesso de umidade para manter a preservação e manutenção dos piquetes, também para favorecer o bem-estar animal.

Com o acesso aos piquetes, as frangas podem assumir alimentação alternativa (legumes, frutas, caules, raízes) associada à ração balanceada específica da fase, não podendo passar de 20% da dieta diária total. A maturidade sexual se compreenderá entre a 17ª e 19ª semana.

A nutrição se mantém restrita às rações comerciais comprovadamente orgânicas ou como forma de barateamento na produção, ser produzida e preparada na propriedade. O arraçamento deve ser diário com ajustes

semanais de acordo com as necessidades, portanto, deve ser oferecido água e ração a vontade até a 6ª semana de vida.

Não são permitidas as práticas de debicagem e nenhum tipo de prática que seja contra os princípios de bem-estar animal ou inteiramente necessários para a manutenção da sanidade e controle zootécnico.

O esquema vacinal deve ser elaborado por profissional habilitado no qual terá atenção aos desafios sanitários da região e também a confecção de um cronograma de desverminação das aves. As vacinas podem ser administradas pelas vias oculares ou nasais, orais, pela membrana da asa e/ou injetáveis. Aves compradas de incubatórios regularizados estarão vacinadas contra as principais doenças que acometem aves de produção como as doenças de Marek, Bouda, Newcatle e Gumboro.

MANEJO NA FASE DE POSTURA

O manejo inicia-se quando se aproxima o período de maturidade sexual das frangas compreendida aproximadamente na 16ª semana e atingida por volta da 17ª e 19ª semanas. Pode ser utilizado o programa de luz respeitando as normas de no mínimo oito horas de escuro. A densidade nos equipamentos deve ser ajustada, é recomendado 25 aves por comedouro pendular e 40 aves por bebedouro pendular. Os poleiros devem ser construídos nas extremidades do galpão com inclinação de 30-40° da parede com o piso e ter à disposição 15 cm lineares por ave. Os ninhos podem ser adquiridos ou confeccionados na propriedade, com medidas 35x40x40cm e

uma boca de ninho ou 140 cm² para cada 4 galinhas, conforme mostra figura 04.



Figura 04. Dimensionamento dos ninhos.
Fonte: Emater-DF



Existem características físicas que podem ser observadas nas frangas em período de produção, e assim, auxiliam na verificação para o descarte de frangas improdutivas como: cristas e barbe-las pequenas, secas e escurecidas, cloaca estreita, circular, pálida e seca, distância entre os ossos pélvicos menor ou igual a dois dedos, abdômen firme e pequeno.

O início da postura é considerado quando atingem a produção de 5% de ovos/dia anunciando a chegada à maturidade sexual. Este período se dá por

volta da 20ª semana de vida, com o pico de produção localizado próximo a 28ª semana de vida chegando a aproximadamente 91% na produção de ovos. Atingem 50% de produção entre 22 a 23 semanas de vida e o pico de produção entre 27 a 29 semanas de vida com 90-91% de produção. O consumo diário de alimento na fase de postura se equilibra a 115 grama/ave/dia. Em sistemas de produção de ovos orgânico, não é permitida a prática de muda forçada, assim, o animal passa pelo processo de muda naturalmente.

COLETA DOS OVOS

Os ovos devem permanecer no ninho o menor tempo possível para evitar a contaminação. Para tanto, são recomendadas seis coletas diárias. As coletas devem ser feitas em bandejas plásticas, devidamente limpas e higienizadas. Após a coleta, ainda no entre-

posto, devem ser classificados quanto ao peso e aspecto externo. Devem ser acondicionados (embalados) em bandejas e armazenados em local refrigerado, com temperatura entre 8 e 15°C, ou transportados imediatamente para os postos de comercialização.

BIOSSEGURIDADE

Biosseguridade é a implementação de ações e procedimentos para a proteção e controle de doenças no plantel e diminuição da carga microbiana. Esses procedimentos se tornam essenciais e de

grande valia, pois em sistemas de produção orgânicos é restrito o uso de medicamentos alopáticos sendo imprescindível a adoção de medidas de imunoprofilaxia e o monitoramento das aves.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os sistemas de produção de aves alternativos, o sistema de produção de ovos orgânicos vem alcançando excelentes margens de lucro em mercados com altos padrões de exigências, uma vez que o consumidor

percebe que no produto são considerados o bem-estar animal e rastreabilidade. Além disso, a produção orgânica agrega valor aos produtos melhorando o retorno econômico aos pequenos e médios produtores rurais.

REFERÊNCIAS

AVILA, V. S.; SOARES, J.P.G. **Produção de ovos em sistema orgânico**. 2. ed. Concórdia: Embrapa Suínos; Seropédica: Aves Embrapa Agrobiologia, 2010. 100 p. Disponí-

vel em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/881191/1/Producaodeovosemsistemaorganico.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2020.



MANEJO DE OVOS

Adriana Rodrigues Zica
Médica veterinária
Extensionista rural da Emater-DF
adriana.zica@emater.df.gov.br



O consumo de ovos vem crescendo muito no Brasil. Em 2019, conforme dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) o consumo e a produção tiveram um aumento de 10% comparado a 2018 com um consumo de 230 ovos per capita, com expectativa de chegar a 240 ovos em 2020.

Segundo Oliveira (2019), o ovo é um alimento bastante completo e uma proteína acessível e de alta qualidade. É rico em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas, que proporcionam vários aminoácidos essenciais de excelente valor biológico.

Para obter um ovo de boa qualidade são necessários vários cuidados, desde a escolha da raça, as instalações, alimentação, manipulação do ovo e armazenamento.

INSTALAÇÕES

Na escolha do local, caso não seja aproveitamento de instalação já existente, deve se escolher local com boa drenagem e leve inclinação. Como vemos na figura 01, podemos identificar pontos que devem ser observados em uma instalação para postura, entre eles:

- Quantidade de aves por m^2 (máximo 6 aves/ m^2);
- Quantidade de ninhos por aves (máximo 1 ninho para 5 aves); o tamanho dos ninhos pode ser feito de 30 - 40 cm de altura, 30 - 40 cm de profundidade e 30 - 40 cm de largura;
- Quantidade de bebedouros e comedouros por aves (variam de acordo com modelo);
- Conforto térmico com uso de cortinas para evitar correntes de ar, permitindo boa

ventilação do ambiente. Altura de pé direito de 2,8 m para evitar local muito quente e úmido,

- Qualidade e higiene da cama (tanto do ninho como do piso);
- Para ser considerada ave caipira, o sistema de criação precisa ser semi-intensivo com acesso a piquete. Tendo a opção de rotacionado com 4 piquetes, o mesmo tendo no mínimo $1m^2$ por ave para fazer manutenção da pastagem; ou piquete com no mínimo de $3m^2$ por ave onde não necessariamente precisa manter pasto, apenas local para saírem e onde pode ser oferecido alimentos alternativos.

ESCOLHA DA RAÇA

Existem raças puras e híbridas desenvolvidas para postura, onde chegam a alcançar uma média de 270 a 300 ovos por ciclo de vida, com a fase de postura na 20ª semana, atingindo picos de produção entre 27ª a 29ª semanas de idade. Com ovos com uma média de 57 gramas. Cada raça tem seu perfil de desempenho, ficando a critério do produtor a melhor escolha, levando também em conta a procedência e valores das pintainhas.



Figura 01. Galpão com ninhos de metal para criação de poedeiras.
Fonte: a autora.



Figura 02. Raças de galinhas poedeiras híbridas (GLC), que apresentam ovos de várias colorações, azuladas e tons de marrom.
Fonte: autora

COLETA DOS OVOS

A postura dos ovos ocorre 75% no período da manhã, devido à luminosidade. Deve-se realizar de 2 a 4 coletas por dia. Fazer a coleta de preferência em uma bandeja, posicionando os ovos com a parte fina para baixo. Deve-se marcar a data da coleta de cada grupo de ovos para não misturar ovos novos com ovos já velhos. Durante a noite é recomendado que se fechem os ninhos para as aves não dormirem neles, pois assim que acordam costumam defecar.

Durante a coleta, o funcionário deve ser capacitado para identificar ovos quebrados e/ou muito sujos de fezes e sangue. Ovos nessas condições devem ser descartados para evitar contaminações de ovos limpos. É importante identificar aves doentes e providenciar a sepa-

ração entre elas. O funcionário deve ser orientado a sempre estar com as mãos limpas, pois os ovos possuem casca porosa e podem ser contaminados, acelerando a deterioração deles.



Figura 03. Ninhos de metal com grade para fechamento noturno.
Fonte: autora.

ALIMENTAÇÃO

A alimentação das poedeiras é responsável por 70% do custo da produção de ovos, por isso deve ser bem planejada. A ração pode ser feita misturando os ingredientes na propriedade ou pode ser comprada pronta. Essa decisão deve ser feita de acordo com a avaliação dos custos de produção.

A ração para as poedeiras se divide em três fases: cria, recria e postura. A ração de postura pode ser iniciada na 19ª semana, ou com 5% das aves entrando em postura.

O macromineral para alimentação das galinhas mais importante é o cálcio, que é essencial na formação da casca dos ovos. A deficiência desse macromineral tem sido uma das causas de ocorrência de canibalismo.

A coloração da gema pode variar sua tonalidade de acordo com a alimentação

fornecida. Para aumentar a pigmentação da gema, pode ser utilizado urucum, folhosas como couve, cenoura, abóbora e outros.



Figura 04. Embalagens
Fonte: Emater-DF



EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

No armazenamento, os fatores mais importantes para manter a qualidade são temperatura, tempo e a umidade.

Armazene os ovos por no máximo 07 dias no ambiente sem refrigeração, com uma temperatura em torno de 15°C e com umidade de 70 a 90%. Anotar a data da coleta.

Comercialize os ovos por ordem de

postura obedecendo as datas de coleta mais antiga.

Se a comercialização for em grande escala, faz-se necessário passar por um entreposto de ovos onde eles passarão por lavagem, secagem, ovoscopia, classificação de acordo com o peso e embalados. Deve-se observar as exigências do Dipova e/ou Ministério da Agricultura.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L. F. T... [et al]. **Galinhas poedeiras:** criação e alimentação. Minas Gerais: Aprenda fácil, 2017. 377 p.

AVILA, V. S de. [et al.]. **Poedeira Embrapa 51:** guia de manejo das poedeiras coloniais de ovos castanhos. Concórdia: Embrapa suínos e aves, 2017. 10 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179376/1/Manual-051-web.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2020.

AVILA, V. S. de; SOARES, J. P. G.(ed.) **Produção de ovos em sistema orgânico.** 2 ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2010. Disponível em: <[\[vos-em-sistema-organico.pdf\]\(#\)>. Acesso em: 04 maio 2020.](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104574/1/Producao-de-o-</p></div><div data-bbox=)

OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, V. M. Manejo de ovos férteis: revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.15, n.6, nov/dez de 2018. Disponível em: <https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_480.pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.

RODRIGUES, J. C.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, V. M.; Manejo, processamento e tecnologia de ovos para o consumo. **Revisão bibliográfica, Revista Eletrônica Nutritime** v.16, n.02, mar/abr de 2019. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_486.pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.



CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM SISTEMA BIFÁSICO

Adalmyr Moraes Borges
Médico veterinário, Dr.
Extensionista rural da Emater-DF
adalmyr.borges@emater.df.gov.br

Hebert Almeida Figueiredo Silva
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
hebert.silva@emater.df.gov.br

A criação de tilápias desperta grande interesse entre os produtores do Distrito Federal. Brasília é o terceiro maior mercado consumidor de pescados do Brasil, sendo que toda a produção local é consumida na região. O sistema bifásico de produção de tilápias consiste na divisão da criação em duas fases, uma fase para o berçário e a recria, e outra fase para a engorda. Esse artigo descreve a primeira fase (berçário/recria) sendo realizada em tanques circulares de ferrocimento, e a segunda fase (engorda) em viveiros escavados em terra (Figura 01).



Figura 01. Vista aérea de piscicultura que adota o sistema bifásico de criação de peixes, na região do Paranoá, Brasília-DF.

VANTAGENS DA CRIAÇÃO BIFÁSICA:

- Maior produtividade (produção de peixes por unidade);
- Aumento da taxa de sobrevivência;
- Maior padronização dos lotes de peixes;
- Uso racional dos recursos disponíveis (área física e volume de água);
- Aumento do número de ciclos por ano;
- Redução do intervalo entre as despesas em 30%;
- Aumento na produção em até 60%.

DETALHES DA FASE 01: BERÇÁRIO/RECRIA

Na Fase 01: berçário/recrta, as estruturas de criação são de menor tamanho e volume. A utilização de estruturas menores possibilita o maior controle da alimentação e da mortalidade dos animais.

A diminuição de perdas por predação é um grande diferencial nessa fase. Com a realização de biometrias semanais é possível realizar o ajuste mais adequado do fornecimento de ração, acompanhar a curva de crescimento e selecionar os peixes, mantendo a uniformidade do lote de peixes.

Na Figura 02 são mostrados os tanques

de ferrocimento de capacidade de 30 metros cúbicos cada um, utilizados na Unidade de Referência da Emater-DF.



Figura 02. Vista geral dos tanques de ferrocimento utilizados na Fase 01.

INFORMAÇÕES ZOOTÉCNICAS DA FASE 01: BERÇÁRIO/RECRIA

A seguir estão descritos os resultados obtidos na Fase 01, nessa fase a produção é medida em unidade de volume (m^3):

Peso inicial: 0,5 gramas

Peso final: 60 a 80 gramas

Estocagem: 50 peixes por m^3

Produção: 3 kg por m^3

Duração: 60 dias

DETALHES DA FASE 02: ENGORDA

A transferência dos peixes juvenis da Fase 01 para a Fase 02 ocorre quando os peixes alcançam o peso previsto para cada fase. Durante as transferências de peixes de uma fase a outra é possível realizar classificações por tamanho. Dessa forma, diferente da produção em fase única, na produção em fases é possível obter lotes de peixes de tamanho mais uniforme. A equipe de funcionários deve ser capacitada para realizar o manejo de despesca, classificação e transferência dos peixes com qualidade e segurança.

As transferências possibilitam um melhor controle do estoque de peixes. Assim, o produtor tem maior certeza do número de peixes estocados em cada viveiro. As biometrias também devem ser realizadas na Fase 02, possibilitando o ajuste da alimentação e o acompanhamento do desenvolvimento e da sanidade dos peixes.

O uso mais eficiente da área de viveiros escavados possibilita maximizar a produção, diluindo os custos fixos da piscicultura e assim reduzindo o custo de produção do kg de peixe.

Na Figura 03 são mostrados os viveiros escavados em terra com áreas entre 1.500 e 2.000 m² e os respectivos equipamentos de aeração da água, utilizados na Unidade de Referência da Emater-DF.



Figura 03. Vista geral dos viveiros escavados e aeradores utilizados na Fase 02.

INFORMAÇÕES ZOOTÉCNICAS DA FASE 02: ENGORDA

A seguir estão descritos os resultados obtidos na Fase 02, nessa fase a produção é medida em unidade de área (m²):

Peso inicial: 60 a 80 gramas

Peso final: 800 a 1.000 gramas

Estocagem: 3 peixes por m²

Produção: 3 kg de peixes por m²

Duração: 150 dias.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação bifásica de tilápias é mais uma opção para os criadores do Distrito Federal. O novo sistema é capaz de trazer um avanço eco-

nômico, social e sustentável do negócio da piscicultura, com acréscimo no valor da produção local e na renda para os produtores da região.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. M. et al. Técnicas e medidas para o uso racional da água no meio rural. In: LIMA, J. E. F. W. et al (Org.) **Gestão da crise hídrica 2016-2018**: experiências do Distrito Federal. Brasília, DF: Adasa: Caesb: Seagri: Emater, DF, 2018. p. 281-292.

BORGES, A. M. **Piscicultura**: criação

de peixes em sistemas de fases. Folder. Emater-DF; 2019.

BORGES, A. M.; BERTHIER, F. M. **Criação de tilápias**. 3. ed. Brasília, DF: Emater-DF, 2019. 56 p. Disponível em: <<http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/cria%C3%A7%C3%A3o-tilapias.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2020.



SISTEMAS DE AERAÇÃO NA PISCICULTURA

Alessandro da Silva Rangel
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
alessandro.rangel@emater.df.gov.br

Claudia Coelho de Assis
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
claudia.coelho@emater.df.gov.br

Fábio Renato da Silva Rodrigues
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
fabio.rodrigues@emater.df.gov.br

Aeração é fundamental para aumentar a segurança e produtividade na piscicultura. Precisamos conhecer a qualidade da água, quando a aeração é necessária e qual o melhor sistema de aeração para utilizar na propriedade. Para avaliar a qualidade de água existem parâmetros básicos como oxigênio dissolvido, temperatura, transparência da água, alcalinidade, pH e amônia, são os primeiros passos. É importante garantir o abastecimento da piscicultura com água de qualidade, livre de contaminações externas com produtos tóxicos aos peixes.

A aeração será necessária quando tiver alguma alteração dos parâmetros básicos, na restauração da qualidade da água, melhorando os níveis de oxigênio, acelerando a decomposição do material orgânico, distribuindo melhor os plânctons e as partículas suspensas e também evita a estratificação térmica. Outro benefício da aeração é a possibilidade do aumento



da biomassa de peixes, por m^2 , aumentando assim a produtividade da produção aquícola.

Quando bem empregada, possibilita reduzir o custo de produção e perdas de peixes por falta de oxigênio.

TIPOS DE AERADORES

No mercado, existem vários modelos de aeradores como: chafariz, pás, propulsores de ar, compressores radiais/sopradores. O melhor sistema de aeração será aquele que proporcionar maior taxa padrão de transferência de oxigênio (SOTR) e a maior eficiência padrão de aeração (SAE). Considerando a eficiência de incorporação de oxigênio na água em relação

ao custo de energia, os aeradores de pás, demonstrado na figura 01, normalmente são mais eficientes comparados aos demais tipos de aeradores conforme tabela abaixo.

Tabela 01 - Taxa padrão de transferência de oxigênio (SOTR) e eficiência de aeração (SAE) de diferentes aeradores.

TIPOS DE AERADORES	NÚMERO DE AERADORES TESTADOS	SOTR (KGO ₂ /HORA)	SAE MÉDIA (KGO ₂ /CV.H)	SAE FAIXA (KGO ₂ /CV.H)
Aeradores de pás	24	2,5 a 23,2	1,64	0,8 a 2,2
Propulsores de ar	11	0,1 a 24,4	1,19	1,0 a 1,3
Bombas verticais	15	0,3 a 10,9	1,04	0,5 a 1,3
Bombas aspersoras	3	11,9 a 14,5	0,97	0,7 a 1,4
Ar difuso	5	0,6 a 3,9	0,67	0,5 a 0,9

Fonte: Adaptado de Kubitz, F. Manejo na Produção de Peixes.



Figura 01. Aerador de pás.
Fonte: Emater-DF.

Os aeradores de pás são indicados para viveiros e tanques maiores e rasos (entre 1,00m e 1,60m). Já nos de tamanhos menores e mais profundos, podemos utilizar aeradores tipo chafariz (figura 02).



Figura 02. Aerador de Chafariz.
Fonte: Emater-DF.

Outra alternativa, mais adequada para tanques menores, é o uso de bombas aspersoras ou sistema de aeração por ar difuso, por exemplo: uso de sopradores de ar e difusores (figura 03).

ESTRATÉGIAS DE AERAÇÃO

Para definir a melhor estratégia é fundamental monitorar o oxigênio dissolvido, que pode ser mensurado em % de saturação ou mg/L (ppm). O produtor deve dispor de um oxímetro (figura 04) encontrado em lojas especializadas. O controle do oxigênio dissolvido nos tanques/viveiros deve ser feito diariamen-

te, duas vezes ao dia, os horários apropriados são no início da manhã e no final da tarde. A anotação dos dados é essencial para um acompanhamento diário e futuro, nesses momentos também deve-se aproveitar e observar o comportamento dos peixes.

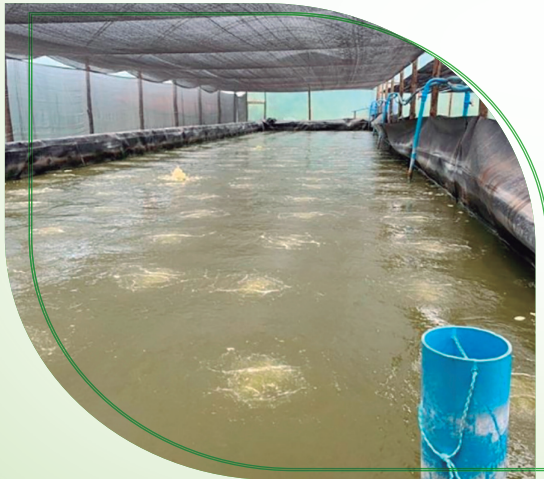


Figura 03. Sistema de aeração por ar difuso.



Figura 04. Oxímetro: aparelho medidor de oxigênio dissolvido
Fonte: Emater-DF.

AERAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os aeradores são ligados apenas no momento em que o oxigênio chega a valores próximos de 03mg/L. Normalmente isso ocorre

durante a madrugada. Essa estratégia é utilizada visando a segurança, o menor desgaste do equipamento e economia do custo de energia.

AERAÇÃO SUPLEMENTAR NOTURNA

Os aeradores são acionados todas as noites. Essa estratégia deve-se a uma alta biomassa estocada (3.500 a 4.000 Kg

peixe/ha) ou quando a taxa de alimentação se aproxima de 50 a 60 Kg de ração por hectare por dia.

AERAÇÃO CONTÍNUA

Os aeradores permanecem ligados o tempo todo. Isso é necessário quando a concentração de oxigênio está abaixo da saturação. Muito utiliza-

da em sistemas intensivos para promover a circulação de água. Como exemplo, temos sistemas de recirculação de água ou de bioflocos.

POTÊNCIA DA AERAÇÃO

O cálculo para tanques/viveiros é complexo, considera o consumo de oxigênio dos plânctons, bentos e dos peixes. Geralmente é

indicado 05 a 10CV por hectare.

A potência de aeração (PA) pode ser definida:

$$PA = MTA / (29 - 4,3 \times OD.min)$$

MTA= máxima taxa de alimentação em Kg de ração/ha/dia

OD.min= concentração mínima de oxigênio dissolvido em mg/L

Por exemplo, se temos uma taxa de ali-

mentação pode chegar a 80Kg de ração/ha/dia e se deseja manter uma concentração mínima de 4mg/L de oxigênio, a potência de aeração (PA) deverá ser:

$$PA = 80 / (29 - 4,3 \times 4) = 4,65 \text{ CV/ha.}$$

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para definir qual o melhor sistema, precisamos conhecer as estratégias para utilizar a aeração, monitorar o oxigênio por meio de equipamentos apropriados, resistentes e de fácil ma-

nutenção. É importante escolher aeradores que proporcionam maior taxa de transferência de oxigênio (SOTR) e maior eficiência padrão de aeração (SAE) em relação ao custo de energia.

Os princípios benéficos da aeração também devem ser levados em consideração pelo fato de assegurar melhora na qualidade da água, possibilitar o suporte de uma biomassa

maior de peixes no tanque/viveiro e evitar desnecessárias perdas de peixes por falta de oxigênio na água dos viveiros, assim aumentando o lucro da atividade rural.

REFERÊNCIAS

KRUMMENAUER, D et al. Sistema de injetores de ar nos cultivos superintensivos em meio aos bioflocos. **Revista Panorama da Aquicultura**, maio/jun., 2016, p. 25-31.

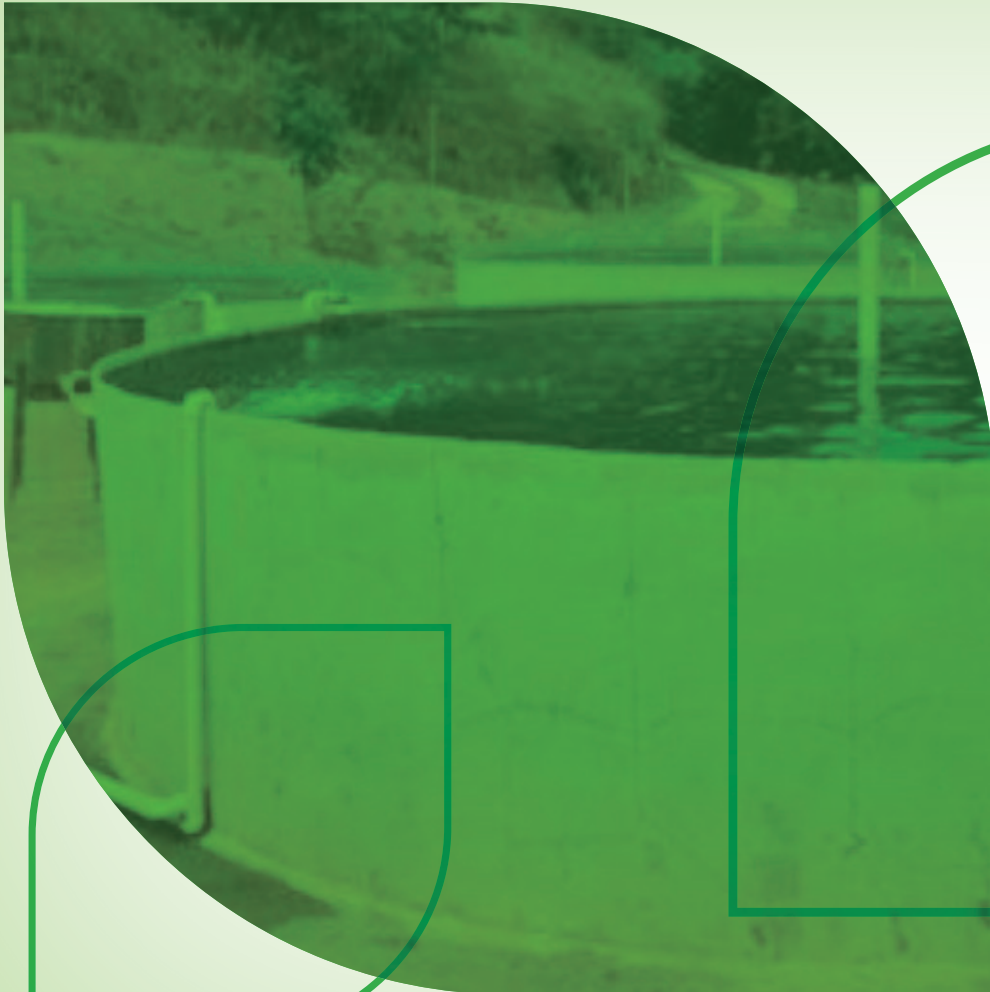
KUBITZA, F. Manejo na produção de peixes: parte 2. **Revista Panorama da Aquicultura**, set./out., 2008, p. 26-33.

Circulação de água em viveiros e açudes:

fundamentos e benefícios. **Revista Panorama da Aquicultura**, set./out., 2015, p. 14-21.

A água na aquicultura: parte 1. **Revista Panorama da Aquicultura**, jul./ago., 2017, p. 24-33.

NUNES, A.J. P. **Aeração Mecânica na Engorda de Camarões Marinhos**. *Revista Panorama da Aquicultura*, nº 70. vol. 12, p. 25-37, março/abril 2002.



USO DE RESERVATÓRIO DE IRRIGAÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE PEIXES

Alessandro da Silva Rangel
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
alessandro.rangel@emater.df.gov.br

Claudia Coelho de Assis
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
claudia.coelho@emater.df.gov.br

Hebert Almeida Figueiredo Silva
Zootecnista
Extensionista rural da Emater-DF
hebert.silva@emater.df.gov.br

No ano de 2017, o Distrito Federal passou por uma crise hídrica sem precedentes, com graves consequências para o setor agropecuário. Para amenizar o problema e para mitigar as perdas dos produtores, buscaram-se formas de promover uma maior eficiência no aproveitamento da água, uma delas é o revestimento com lona dos reservatórios utilizados na irrigação de suas lavouras, método que elimina a perda de água por infiltração no solo.

A busca também por integrações que sejam sustentáveis e que tragam renda ao agricultor, principalmente ao agricultor familiar, têm sido objeto de estudo constante por parte da assistência técnica.

Diante dessas necessidades, incentivou-se a criação de peixes nos reservatórios revestidos destinados à irrigação, como forma de diversificar a produção e aproveitar tecnologia disponível para criação de peixes. Essa tecno-

logia possui vantagens para a piscicultura e para a olericultura: a piscicultura se beneficiará aproveitando a infraestrutura já implantada nos projetos de irrigação, as águas que passam pelos cultivos de peixes poderão trazer contribuição para a exploração de produtos vegetais, em virtude da riqueza em nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, provenientes dos dejetos dos peixes e de restos de ração não consumida.

O armazenamento de água para fins de irrigação de lavouras é uma prática que se torna cada vez mais comum e necessária ao agricultor do Distrito Federal. Isso se deve ao fato de que a fonte de água, geralmente o lençol freático (poços rasos ou profundos), nascentes e canais, não disponibilizam a água necessária para realizar a irrigação das culturas implantadas no momento de maior demanda. Esse armazenamento pode ser feito

em diferentes tipos de reservatórios a depender da necessidade do produtor, das condições da propriedade (relevo e topografia) e

do capital a ser investido, sendo os tipos mais utilizados em consórcio com a piscicultura os descritos a seguir:

TANQUES DE FERROCIMENTO

Muito utilizados na criação de peixes, principalmente no sistema de Recirculação de Água (RAS), têm tecnologia de fácil instalação e baixa manutenção, porém para irrigação não apresentam grande capacidade de armazenamento de água, quando comparados com viveiros escavados, em relação à área que ocupam.



Figura 01. Tanque de ferrocimento.
Fonte: o autor.

TANQUES PRÉ-MOLDADOS

São tanques com aplicação de geomembrana de PEAD, muito utilizados também na piscicultura, destacam-se pela fácil montagem e durabilidade do material, tendo como limitante o seu elevado custo.



Figura 02. Tanque pré-moldado com aplicação de geomembrana em PEAD.
Fonte: o autor.

RESERVATÓRIOS ESCAVADOS LONADOS

Esses reservatórios apresentam bom custo-benefício quando pensamos em armazenamento de água para irrigação integrada a piscicultura, principalmente em áreas menores, como é o caso das áreas de produção hortaliças no Distrito Federal.



Figura 03. Reservatório escavado lonado.
Fonte: o autor.

LAGOS NATURAIS OU ARTIFICIAIS

São excelentes fonte de água quando pensamos em irrigação, principalmente de grandes culturas, como, soja, milho, feijão, etc. Mas, para a piscicultura ficaria praticamente restrita à criação em taques-rede. Tem como limitante o baixo número de propriedades com esse recurso hídrico disponível.



Figura 04. Lago natural. Fonte: o autor.

USO CONSORCIADO DOS RESERVATÓRIOS ESCAVADOS LONADOS PARA PISCICULTURA E IRRIGAÇÃO.

A maioria dos agricultores familiares do Distrito Federal que trabalha com irrigação de suas culturas, já possui algum tipo de reservatório para armazenamento dessa água em suas propriedades, sendo em sua grande maioria reservatórios escavados. A prática de “lonar” esses reservatórios, foi descrita na publicação da Emater-DF chamada Reservatório lonado: uma alternativa de baixo custo

para armazenar água e vem sendo amplamente difundida entre os agricultores.

O uso desses reservatórios somente para um único fim, como para a irrigação, é ineficiente, sendo visíveis os benefícios do sistema integrado agricultura-aquicultura, em substituição à tradicional agricultura irrigada, são considerados lógicos e inevitáveis para o agronegócio. Essa integração pode promover

tanto a recuperação integral dos custos de utilização de água, quanto uma maior produção a partir desse valor de uso da água.

Para a irrigação, alguns cuidados básicos devem ser observados. A captação de água deve ser sempre na parte mais profunda do reservatório. Deve-se

observar também a qualidade da água em relação aos níveis de coliformes fecais (principalmente no cultivo de folhosas). O uso de filtro é fundamental para evitar o entupimento dos aspersores e deve obedecer a recomendação de um engenheiro agrônomo (figura 05).

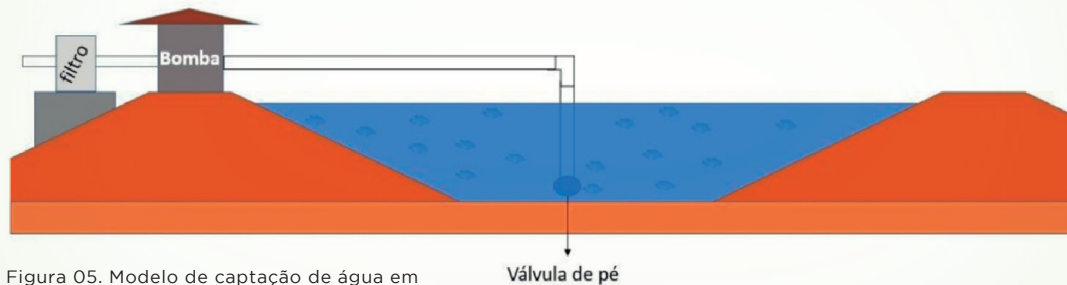


Figura 05. Modelo de captação de água em reservatórios. - Fonte: o autor.

A piscicultura se beneficia principalmente do alto índice de renovação de água dos reservatórios, que pode chegar até a

50% de seu volume total, ou seja, os peixes sempre terão água de boa qualidade, podendo assim, intensificar a atividade aquí-

cola, conseguindo uma maior produtividade de peixes por área (kg/m^2). Porém, isso não descarta um monitoramento da qualidade

da água em relação aos níveis recomendados para atividade aquícola e para tomadas de decisões com relação ao uso da água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a integração agricultura-aquicultura, o principal benefício econômico é nitidamente a produção e a comercialização de produtos aquícolas, com o mesmo consumo de água. Simultaneamente, ocorre o aproveitamento de efluentes da piscicultura, com nutrientes para a irrigação. Desse modo, a água direcionada para o sistema agrícola, promove redução dos custos operacionais na propriedade.

A utilização de sistemas integrados

tem melhorado significativamente a produção agrícola, pecuária e a sustentabilidade das atividades, proporcionando a recuperação e o reuso dos recursos hídricos e a redução da poluição ambiental. É importante integrar a piscicultura com a agricultura irrigada devido a possibilidade de desenvolver duas atividades com a mesma água, resultando em maior diversidade de produtos e aproveitamento dos recursos.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. M. et al. Técnicas e medidas para o uso racional da água no meio rural. In: LIMA, J. E. F. W. et al (org.) **Gestão da crise hídrica 2016-2018**: experiências do Distrito Federal. Brasília, DF: Adasa: Caesb: Seagri: Emater, DF, 2018. p. 281-292.

CASTRO, R. S. de. et al. Utilização de efluente de viveiro de peixes para a irrigação do tomate cereja cultivado em diferentes substratos. **Horticultura brasileira**, v.20, n.2, jul. 2002. Suplemento 2.

GONTIJO, G. M. et al. **Reservatório Ionado**: uma alternativa de baixo custo para armazenar água. 2. ed. Brasília, DF: Emater-DF, 2019. 31 p. Disponível em: <<http://emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/reservatorio-ionado01-10-19.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

HUSSAR, G. J. et al. Aplicação da água de escoamento de tanque de piscicultura na irrigação da

alface: aspectos nutricionais. **Revista Ecosistema**, v.27, n.1,2, p.49-52, jan./dez. 2002. Disponível em: <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/ecossistema/viewarticle.php?id=60>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

MAIA, S. S. S. **Uso de biofertilizante na cultura da alface**. 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró. 2002. 48 f.

VALADÃO, L. T. et al. **Reservatório de água para irrigação**: uma alternativa de baixo custo. 1. ed. Brasília, DF: Emater-DF, 2007. 25 p.

VITELA, M. C. et al. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. **Custos e Agronegócio**, n. 3, v. 9, 2013, p. 154-173.



BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁ- RIAS NA SUINO- CULTURA

Adriana Lopes Ribeiro Lelis
Médica Veterinária
Extensionista rural da Emater-DF
adriana.ribeiro@emater.df.gov.br

Maurício de Almeida Gonçalves
Zootecnista
Extensionista rural da Emater -DF
mauricio.goncalves@emater.df.gov.br

Muriel de Oliveira Guedes
Médica Veterinária
Extensionista rural da Emater-DF
muriel.guedes@emater.df.gov.br



A carne suína é a terceira proteína mais consumida no Brasil. Trata-se de um negócio promissor com aumento expressivo de consumo nos últimos anos. O crescimento chegou a apresentar 30% de incremento no Brasil de 2016 até os dias atuais. Isso ocorre também nas exportações, fato que pode ser constatado com o crescimento de 15% das vendas para o exterior entre os anos de 2018 e 2019.

O cenário favorável tem aumentado o volume de produção, entretanto isso ocorre sem aumento do plantel. Isso deve-se à implementação de tecnologias de boas práticas agropecuárias relacionadas à gestão, ao manejo sanitário,

à alimentação, às instalações, à ambiência e ao manejo e bem-estar animal que aprimoram a produtividade nas unidades suinícolas.

As Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) são um conjunto de condutas, tecnologias, métodos e recomendações técnicas que devem ser aplicadas em todas as etapas de produção, desde o planejamento de implantação de uma unidade produtiva até o transporte e expedição dos animais. O objetivo das BPAs é conciliar resultados econômicos e qualidade de carne com a proteção do meio ambiente, das pessoas que atuam na atividade, ao mesmo tempo em que garante o bem-estar dos animais.

GESTÃO E PLANEJAMENTO

A tomada de decisão para dar início a criação de suínos deve ser feita com um planejamento que busque a adequação à capacidade de investimento do produtor. Por isso, deve-se considerar o custo de implantação, bem como o tamanho do plantel desejado e o dimensionamento das instalações.

Outras características importantes no momento de planejar dizem respeito às características físicas do local escolhido. O posicionamento da edificação precisa assegurar uma proteção contra o sol e correntes de vento para garantir o conforto térmico dos animais. Desse modo, barreiras ou cercas verdes são recomendadas.

ALIMENTAÇÃO

A água deve ser fresca, limpa, sem odor e incolor. É recomendado realizar a cloração por meio de pastilhas ou dosador de cloro e monitorar a qualidade através de análises laboratoriais semestrais. O acesso à água deve ser livre, garantindo a ingestão sem estresse ou lesões aos animais. Podem ser usados bebedouro fixo ou pendular de

altura regulável. O primeiro deve estar localizado um pouco acima do dorso dos animais (05 a 10cm) e o pendular na altura da boca dos suínos. Ambos com vazão de 2L/min e na proporção de 1 chupeta para cada 10 animais.

O fornecimento de ração precisa estar em conformidade com as exigências

nutricionais de cada etapa da criação. Os animais devem ter bom acesso a alimentação evitando competição entre o rebanho e contribuindo para a saúde e bem-estar.

As rações para suínos são formuladas principalmente com produtos de origem vegetal e seus subprodutos como: milho, milho, sorgo, farelos de trigo e soja, tortas e outros. Devem ser livres de micotoxinas e contaminantes.

Os cochos lineares precisam garantir a distância adequada dos animais (0,35m/animal). Nos comedouros circulares automáticos, é preciso considerar uma boca para cada 06 suínos (Figura 01).

O local de armazenamento dos ingredientes e da ração também é de suma importância. Precisa ser arejado e possuir um programa de controle efetivo de insetos e



Figura 01. Baia de leitões em fase de creche com bebedouro fixo e comedouro circular automático. Fonte: Emater- DF

ratos. Os produtos alimentícios devem ficar em estrados a 15cm do solo a uma distância de 50 cm das paredes.

MANEJO SANITÁRIO

O manejo sanitário é o conjunto de medidas que visam prevenir, eliminar e reduzir a ocorrência de doenças no rebanho, buscando evitar perdas na produção. Para alcançar esse objetivo, são necessárias medidas preventivas, curativas e mitigadoras.

As medidas preventivas têm por finalidade evitar a entrada de doenças no rebanho. Utiliza-se para isso barreiras verdes, isolamento da área, controle da qualidade da água e dos alimentos. Além de outros cuidados como reposição de animais saudáveis, quarentena, vacinação, vermifugação e controle de insetos e roedores.

A adesão a um cronograma de vacinação é fundamental. Esta deve ser orientada por médico veterinário com-

petente para que estimule o sistema de defesa dos animais e previna enfermidades mais recorrentes. Os cronogramas precisam ser montados de acordo com as necessidades de cada propriedade, no intuito de reduzir as perdas econômicas por doenças.

O controle de verminoses pode ser realizado através da adição de vermífugos por via oral misturados à ração, respeitando o período de carência pré-abate. É importante ter um olhar mais crítico para os leitões jovens com relação ao controle de diarreias por coccidioses, que são mais comuns nesse período. A prevenção é através de adição de coccidiostáticos na ração, limpeza do ambiente e utensílios.



LIMPEZA E DESINFECÇÃO

A limpeza e desinfecção do ambiente é essencial para manutenção da saúde do rebanho. O ambiente livre de sujidades reduz a quantidade de microrganismos contaminantes, diminuindo a pressão no sistema imunológico dos animais. Existem dois tipos mais comuns: a limpeza seca e a úmida.

A limpeza rotineira seca consiste na retirada de matéria orgânica através de pás, rodos e vassouras. Esta deve seguir um fluxo, partindo-se das fases menos contaminadas para as mais contaminadas: maternidade, creche,

crescimento, terminação e gestação. A limpeza úmida deve ser realizada após a limpeza seca apenas em instalações vazias, pode ser adicionado detergente para facilitar o processo.

A desinfecção é a máxima eliminação possível de microrganismos nas instalações podendo ser química e/ou física. Os desinfetantes químicos mais usados são: glutaraldeídos, peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio, fenóis e amônia quaternária. A vassoura de fogo ou lança chamas é o método físico mais usado.

INSTALAÇÕES

É importante dar atenção especial à área recomendada para cada fase da criação. As edificações devem atender às exigências dos animais e as variáveis climáticas.

As baias podem ter piso ripado ou compactado ou cama sobreposta com ou sem lâmina d'água, variando o tipo de piso mais adequado para cada etapa da criação (Figuras 02 e 03).

Figura 02. Leitões em fase de creche em baia de piso ripado.
Fonte: Emater-DF



Figura 03. Baia de piso compactado com suínos em fase de crescimento terminação.
Fonte: Emater-DF

USO DE MEDICAMENTOS

O uso de medicamentos deve ser avaliado de acordo com o agente causador da enfermidade e a forma como ela se apresenta no rebanho, sob orientação do médico veterinário. Os dois modos de administração mais utilizados são injetável e oral. O primeiro é in-

dicado nos casos graves no qual os animais apresentam sinais clínicos individualmente. Já a aplicação oral pode ser feita na água ou na ração e é mais utilizada para medicamentos de uso preventivo como antiparasitários, vacinas e suplementação.

MANEJO DOS ANIMAIS

O manejo dos animais deve ocorrer de forma racional visando a evitar o estresse, impedindo assim o comprometimento sanitário do animal e de seu desempenho. O desmame, as movimentações decorrentes das fases e transporte são os pontos mais críticos.

Para evitar o estresse no desmame, é recomendada a introdução de ração antes desse para melhor adaptação; inspecionar as baias

duas vezes ao dia para observar os animais; manter os lotes mais homogêneos possível e limpar as baias diariamente.

A movimentação dos animais deve ser feita com calma, sem gritos ou força e nas horas mais frescas do dia.

O preparo e transporte dos animais para abate exige extremo cuidado. É importante realizar o jejum alimentar de 12 a 15 horas antes do

procedimento, mas é fundamental garantir água à vontade. Deve-se também conduzir os animais para o embarque com calma e em grupos pequenos. O embarque deve ser iniciado pelas baias mais próximas do embarcador. Os corredores não devem ter curvas de 90 graus e o embarcador precisa ser adequado, tendo no máximo 20 graus de inclinação e 0,7m de largura, além disso, o piso deve ser antiderrapante.

O enriquecimento ambiental tem como objetivo atender à expressão do comportamento natural dos animais garantindo o bem-estar deles. Nos casos das baias de creche, o enriquecimento do ambiente é recomendado para reduzir o estresse do desmame e a separação da mãe. É indicado utilizar cordas, correntes e pneus suspensos, objetos de plásticos duros para morder e cama de maravalha ou palha para fuçar.

Um outro ponto importante a ser avaliado e observado em todas as etapas de produ-

ção é o conforto térmico, que deve ser considerado inclusive no momento de construção das instalações. Na fase de maternidade e creche, o conforto térmico tem grande impacto, por isso é importante dispor de alternativas como cortina, camas sobrepostas, escamoteadores e até mesmo isolamento térmico para situações de frio e ventiladores e umidificadores para alívio do calor (Figura 04).



Figura 04. Baia com escamoteador e cama sobreposta para proteger do frio leitões em fase de creche.
Fonte: Emater- DF



BIOSSEGURIDADE

Biosseguridade é um conjunto de medidas e procedimentos com o objetivo de evitar a entrada de doenças infectocontagiosas em qualquer etapa de produção na suinocultura.

O plano de biosseguridade deve ser individual, uma vez que cada unidade suinícola tem localização, manejo, instalações,

nutrição, ambiência e genéticas variadas. Esse plano também precisa ser dinâmico, pois as necessidades de controle dentro da unidade suinícola são mutáveis.

Os principais pontos para avaliar a biossegurança na unidade suinícola são: localização, introdução de suínos na propriedade, controle de pragas e controle de en-

trada e saída de pessoas e veículos.

A localização da unidade suinícola deve ser protegida por barreira viva e manter distanciamento de outras propriedades com suínos e estradas.

A introdução de novos suínos, como reprodutores, na propriedade deve respeitar medidas de quarentena em que esses animais ficam em local afastado e sem contato com o rebanho por um período mínimo de 28 dias. Essa medida tem como objetivo evitar a entrada de agentes causadores de doenças na granja. Nesse período é possível realizar exames caso seja necessário e monitorar a saúde dos novos animais.

O controle de pragas como moscas e ratos é importante, pois esses são ve-

tores de doenças para os suínos. Medidas mecânicas e químicas são as mais recomendadas nesse caso. As medidas mecânicas estão relacionadas a higiene do ambiente por meio da instalação de armadilhas, do manejo de dejetos, da limpeza dos arredores e do descarte correto de carcaças e restos de parição. Já as medidas químicas envolvem a utilização de raticidas, iscas tóxicas e larvicidas.

O controle de entrada e saída de pessoas e veículos da unidade suinícola é essencial para evitar ingresso de agentes causadores de doenças. A pessoa deve estar sempre com roupas e botas limpas e não ter tido contato com outra propriedade de suínos nas últimas 48 horas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adesão às Boas Práticas Agropecuárias na propriedade influencia diretamente na produção de carne de qualidade e segura. Tem consequentes impactos econômicos positivos na produção e produtividade dos suínos, devido à prevenção da entrada de doenças, redução do uso de medica-

ções e melhoria no desempenho dos animais.

Ao aderir a essas práticas, a propriedade também demonstra socialmente ao mercado consumidor que possui uma produção diferenciada, que busca segurança na qualidade do produto cárneo e bem-estar dos animais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. L. do. et al. (Coord.). **Boas práticas de produção de suínos. Concórdia**: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/443977/boas-praticas-de-producao-de-suinos>>. Acesso em: 5 mar. 2020.

BERSANO, J. G.; OGATA, R. A.; BILYNSKYJ, M. C. de V. **Sanidade suína em Agricultura Familiar**:

como produzir com qualidade. São Paulo: Instituto Biológico, 2017. 52 p. (Boletim Técnico; n. 30). Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/pdf/Boletins/sanidade_suina/boletim_sanid_suina.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2020.

DIAS, A. C. et al. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos** 1. ed. Brasília, DF: ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011, 140 p.



DIETA DE ALTO CONCENTRADO COM GRÃO INTEIRO PARA BOVINOS

Douglas Mariz de Andrade
Zootecnista, Esp. Manejo da Pastagem,
Esp. Agronegócio
Extensionista Rural da Emater-DF
douglas.andrade@emater.df.gov.br

Maximiliano T.M. Cardoso
Zootecnista, M. Sc. Produção Animal,
Esp. Agronegócio
Extensionista Rural da Emater-DF
maximiliano.cardoso@emater.df.gov.br

O Brasil apresenta grande potencial para produção de bovinos devido a sua grande extensão territorial, clima, produção de matéria-prima para nutrição e genética. Novas tecnologias, frequentemente, vêm somar ao aumento de desempenho e produtividade no ciclo produtivo, em especial a fase de terminação dos bovinos de corte, como o confinamento e suas possibilidades. Dentre as alternativas nutricionais do confinamento, a dieta denominada “grão inteiro” tem sido adotada em escala crescente e ligada diretamente ao aumento da oferta de grãos no país, assim como a redução da disponibilidade de mão-de-obra e menor necessidade de estrutura física do confinamento.

Com o objetivo de eliminar a forragem da dieta de terminação de bovinos, o milho grão inteiro torna-se uma excelente alternativa em substituição ao volumoso, des-

de que haja boa adaptação e acompanhamento técnico, devido a grande quantidade de energia presente nessa dieta. Em geral, nas dietas de grão inteiro utiliza-se proporções de 80-85% de grãos de milho inteiros e 20-15% de um pellet que inclui proteínas, vitaminas, minerais, aditivos alimentares e tamponantes (Figura 01). Devido à ausência de processamento, a taxa de passagem do milho é lenta assim como a fermentação do amido quando comparado ao milho moído ou grão úmido (BRITTON e STOCK, 1987), o que ameniza o aparecimento de distúrbios metabólicos por produção excessiva de ácidos não desejáveis no rúmen.

Trata-se, portanto, de uma dieta altamente energética, que resulta em um consumo reduzido, em razão do efeito químico da alta energia sobre os mecanismos que regulam o consumo alimentar dos bovinos.



Figuras 01. Dieta grão inteiro. Mistura milho e concentrado.
Fonte: Emater -DF.

A utilização da dieta de milho grão inteiro de forma eficiente, vai depender de vários fatores como, qualidade do milho, raça dos animais, peso de entrada, idade dos animais, homogeneidade da mistura, adaptação dos animais à dieta, e principalmente do preço do milho, o qual vai representar grande parcela no custo da dieta, sendo que a lucratividade do

confinamento está totalmente ligado, entre outros fatores, ao custo da arroba engordada e do custo de aquisição do animal.

São algumas vantagens do uso dessa dieta:

- Utilização apenas de dois ingredientes, milho e concentrado;
- Redução de custos operacionais e com volumosos;

- Otimização da mão-de-obra;
- Infraestrutura simplificada;
- Alta eficiência biológica (maior relação de arrobas produzidas com menor consumo da dieta).

Esse tipo de dieta requer um período de adaptação muito bem realizado e acompanhamento bastante rígido das operações de mistura e distribuição, respeitando-se: a quantidade a ser fornecida, os horários de fornecimento, constante monitoramento do consumo dos animais, comportamento de chegada ao cocho e escore de fezes, permitindo assim, detectar de forma rápida, o aparecimento de qualquer eventualidade que possa comprometer a eficácia dessa tecnologia nutricional.

A introdução dessa estratégia pode ser feita com o rebanho em pastejo ou já em confinamento (nesse caso, é preciso fornecer

uma porção de forragem). De qualquer forma, em ambas as situações, deve-se iniciar oferecendo a mistura na quantidade de 1% do peso vivo (PV) e aumentar gradativamente, como a seguinte sugestão de recomendação:

- 1º ao 3º dia: 1% do PV do animal da mistura grão inteiro + pellet;
- 4º ao 6º dia: 1,25% do PV do animal da mistura grão inteiro + pellet;
- 7º ao 9º dia: 1,5% do PV do animal da mistura grão inteiro + pellet;
- 10º ao 12º dia: 1,75% do PV do animal da mistura grão inteiro + pellet;
- 13º dia em diante: fornecer a mistura conforme a demanda do animal.

OBS: o volumoso na adaptação deve ser fornecido de acordo com o consumo de matéria seca prevista na dieta, dedu-

zindo a quantidade ingerida via concentrado (grão inteiro + pellet).

Os núcleos nutricionais conhecidos comumente como pellets são indispensáveis para o desenvolvimento das dietas de alto grão, estes possibilitam a complementação das necessidades nutricionais dos animais, controle e seleção da microflora ruminal e estabilização do pH.

O pellet deve ser fornecido juntamente com o milho, variando suas proporções de acordo com os fabricantes e objetivos no decorrer do confinamento. Estes devem possuir tamanho semelhante ao do grão de milho para evitar a seleção por parte dos animais durante a alimentação e também evitar distúrbios alimentares. Durante a mistura deve-se evitar a quebra dos pellets, assim como o milho como grão inteiro.



Figura 02. Machos leiteiros castrados em dieta de grão inteiro e simples estrutura.
Fonte: Emater-DF

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dieta de bovinos com grão inteiro, se bem planejada, apresenta-se como uma ferramenta importante na terminação de bovi-

nos, além de ser viável economicamente, otimizando a mão-de-obra para propriedades pela facilidade de implantação.

REFERÊNCIAS

BRITTON, R. A.; STOCK, R. A. 1987. Acidosis, rate of starch digestion and intake. Pages 125-137 In: **in Symposium Proceedings: Feed Intake by Beef Cattle.** ed. Publ. MP 121. Oklahoma State Univ.: Stillwater. F. N. Owens, 1987. p. 125-137.

DIETA de milho grão inteiro para bovinos de corte em confinamento. 09 jun. 2017. Disponível em: <<http://www.coimma.com.br/blog/post/dieta-de-milho-grao-inteiro-para-bovinos-de-corte-em-confinamento>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

DIETA de milho grão inteiro para sistema de confinamento. Disponível em: <[\[caoesaudeanimal.com.br/dieta-de-milho-grao-inteiro\]\(http://caoesaudeanimal.com.br/dieta-de-milho-grao-inteiro\)>. Acesso em: 01 jun. 2020.](https://nutri-</p></div><div data-bbox=)

GODOI, Ítalo. Geração confinatto: confinamento com grão inteiro, vale a pena?. 24 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br/blog/grao-inteiro>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

SCHALCH JUNIOR, Fernando. **Terminação de bovinos confinados com dieta de milho grão inteiro.** 05 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/terminacao-de-bovinos-confinados-com-dieta-de-milho-grao-inteiro>>. Acesso em: 01 jun. 2020.





Secretaria de Agricultura,
Abastecimento e
Desenvolvimento Rural



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

