

Aracaju, SE
Dezembro, 2020

Manejo de ovos em chocadeiras comunitárias como ferramenta de análise dos sistemas de produção de galinhas de capoeira e processo de incubação

Cristiane Otto de Sá
José Luiz de Sá
Fernando Curado
Amaury Santos
Fernanda Amorim

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Manejo de ovos em chocadeiras comunitárias como ferramenta de análise dos sistemas de produção de galinhas de capoeira e processo de incubação¹

As galinhas normalmente estão presentes nos quintais rurais em regiões de insegurança alimentar. Elas são acessíveis aos grupos vulneráveis da sociedade e, assim como estão relacionadas às condições adversas, podem representar uma alternativa para reverter e fortalecer a segurança alimentar e nutricional (Wong et al., 2017). A criação destes animais favorece o empoderamento das mulheres, a redução da pobreza, o manejo ambiental sustentável integrando as galinhas com as práticas agrícolas, o aproveitamento de restos de culturas e alimentos e, o aumento de renda para as famílias (FAO, 2014). No entanto, há necessidade dos agricultores familiares terem acesso às tecnologias apropriadas que contribuam para o desenvolvimento da sua criação. A incubação artificial é uma tecnologia amplamente utilizada na avicultura, no entanto, ela pode ser também uma ferramenta interessante para pequenas criações através de chocadeiras elétricas de uso familiar (Sá et al., 2017). Esta tecnologia multiplica rapidamente o material genético de galinhas adaptadas às condições locais e possibilita selecionar aves mais produtivas, sem criar dependência de compra de pintinhos externos ao sistema. A reprodução de material genético adaptado e melhorado possibilita a valorização dos produtos provenientes da agricultura familiar através de indicação geográfica, bem como, pela certificação orgânica cuja legislação limita a aquisição de pintinhos externos ao sistema, principalmente híbridos provenientes de sistemas convencionais (Lei dos Orgânicos, IN 64 de 18/12/2008, alterada pela IN 46 de 06/10/2011, alterada pela IN 17 de 18/06/2014).

¹ Cristiane Otto de Sá, Médica Veterinária, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE; José Luiz de Sá, Médico Veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Fernando Fleury Curado, Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE; Amaury da Silva dos Santos, Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE; Fernanda Amorim Souza, Historiadora, mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

O manejo de ovos incubáveis é uma das mais importantes atividades da avicultura brasileira, pois determina resultados positivos para a produção avícola (Oliveira; Santos, 2018). As etapas desse manejo requerem uma série de cuidados e precisam ser conhecidos e adaptados para uma produção familiar de pintinhos com utilização de chocadeira. Para que agricultores familiares possam usufruir ao máximo da chocadeira é interessante trabalhar com o equipamento de forma comunitária. Chocadeiras familiares, mas de maior capacidade, apresentam um custo benefício mais interessante, no entanto, é necessário realizar uma programação para que os agricultores possam, em poucos dias, armazenar a quantidade de ovos próxima da capacidade máxima da chocadeira. Assim, a chocadeira irá comportar ovos de diferentes sistemas de produção nas mesmas condições de incubação, possibilitando através de procedimentos de avaliação dos ovos incubados e das taxas de eclosão caracterizar e identificar falhas nos sistemas de produção e na incubação.

Essa Circular Técnica foi redigida com o objetivo de orientar agricultores familiares que trabalham com chocadeiras comunitárias no conjunto de procedimentos de acompanhamento dos ovos incubados de forma a gerar informações para analisar os diferentes sistemas de produção de galinhas de capoeira e falhas que possam ocorrer na produção e incubação do ovo embrionado.

O manejo de chocadeiras comunitárias por agricultores familiares para fortalecer os sistemas de criação de galinhas de capoeira está fortemente relacionado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 2. Fome Zero e Agricultura Sustentável, contribuindo para a meta 2.4. (até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar prática agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo).

O público alvo são agricultores familiares, cujos agroecossistemas estão localizados nos biomas Caatinga e Mata Atlântica. Os impactos ambientais estão relacionados com a redução do desperdício de alimentos no campo através da criação de galinhas com melhoras progressivas na qualidade do

solo, utilizando o componente animal para essa finalidade. Também a criação de galináceos adaptados confere maior resiliência aos agroecossistemas. Os impactos sociais se refletem no fortalecimento do agroecossistema com a criação de galinhas para a segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras. Os impactos econômicos se traduzem na valorização da produção de ovos e carne provenientes de aves adaptadas a sistemas de criação de capoeira de base agroecológica.

A galinha de capoeira nos agroecossistemas familiares do Nordeste e a incubação artificial

No Nordeste do Brasil, em praticamente todos os quintais rurais estão presentes as galinhas de capoeira. Essas aves são criadas soltas e adaptadas às condições locais (Figura 1 e 2). No entanto, elas correm o risco de perderem a sua rusticidade no momento que são utilizados galos de raça, visando somente o aumento produtivo. A chocadeira pode ser uma ferramenta para multiplicar rapidamente, preservando as galinhas de capoeira de agricultores que mantém o seu plantel de aves rústicas, adaptadas e pouco dependentes de ração externa ao sistema produtivo.



Figura 1. Galinhas e galos criados soltos nos quintais em região de Mata Atlântica no Nordeste.



Figura 2. Galinhas e galos criados soltos nos quintais em região de Sertão no Nordeste.

As galinhas de capoeira por serem o resultado de uma mistura de raças, apresentam características diversas, inclusive seus ovos, podem diferir na cor, tamanho e espessura da casca. O ideal é que, pelo menos com relação ao tamanho, os ovos embrionados ou galados destinados à incubação artificial, sejam uniformes. Como descrito por Sá et al. (2017), seis atividades de manejo são importantes entre a postura das aves e a incubação para a manutenção de altas taxas de eclosão: Manter os ninhos limpos, verificar constantemente a presença de ovos nos ninhos, coletar e acondicionar os ovos em bandejas plásticas e local fresco, transportar os ovos com o mínimo de impacto, desinfetar e realizar a ovoscopia e, acondicionar os ovos em chocadeira previamente regulada e testada.

Identificação dos ovos de cada sistema de produção

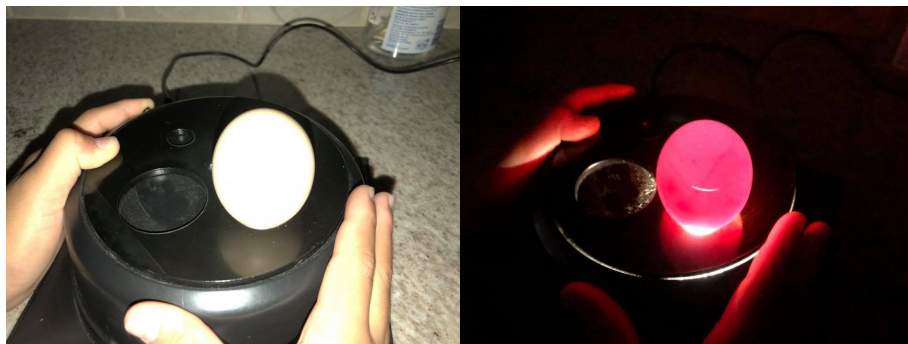
Ao receber os ovos para a incubação nas bandejas plásticas, realiza-se a desinfecção conforme descrito por Sá et al. (2017), espera-se secar e identifica-se o ovo com relação à sua procedência. Para tanto, elabora-se uma tabela em um caderno de anotações com o nome do agricultor e, todo ovo desse sistema de produção, vai ter um número ou letra única e exclusiva do sistema. O caderno deve ser mantido ao lado da chocadeira como um diário durante todo o tempo de incubação. Os ovos são marcados utilizando um lápis (Figura 3).



Figura 3. Ovos identificados e caderno de anotação com o nome do agricultor, o número do sistema de produção, quantidade de ovos de cada sistema e data do início da incubação.

Realização e interpretação da ovoscopia

A ovoscopia é realizada depois de 5 a 7 dias de incubação, quando é possível visualizar o embrião. Para tanto é utilizado um equipamento bastante simples denominado ovoscopio (Figura 4). Com uma luz direcionada para o ovo em um ambiente escuro traz informações preciosas que permite uma avaliação do sistema de criação das aves e do manejo dos ovos embrionados.



Fotos: Cristiane Otto de Sá

Figura 4. Inspeção interna do ovo com o uso de uma fonte de iluminação (ovoscópio) em um ambiente escuro.

Três situações podem ser encontradas quando se realiza a ovoscopia entre o quinto e o sétimo dia de incubação. Observam-se ovos embrionados, ovos não embrionados e ovos estragados (Figura 5).

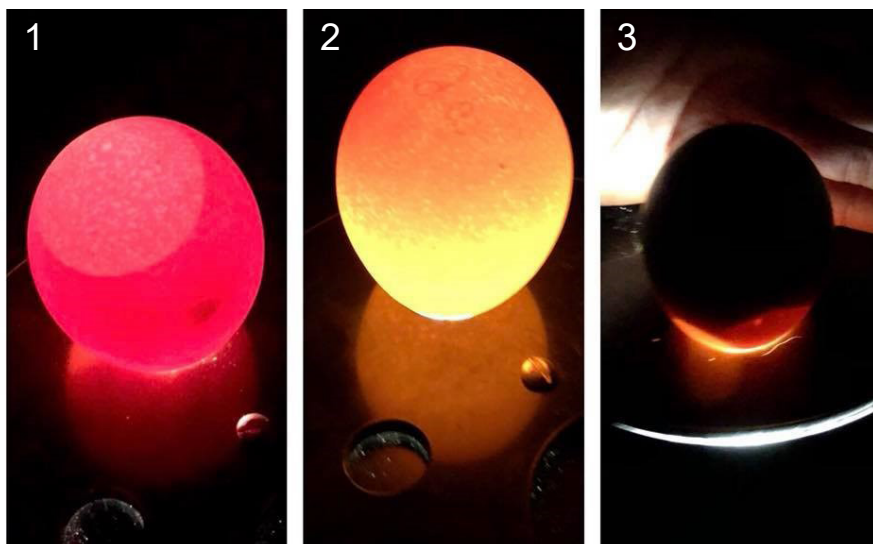


Figura 5. Ovo embrionado com o embrião se mexendo (1), ovo não embrionado (2), ovo estragado (3).

Ovo embrionado

O ovo embrionado permanece na chocadeira e os cuidados agora são para manter a temperatura, umidade, ventilação e viragem dos ovos. A ovoscopia não é mais recomendada na fase intermediária e final da incubação, mas os ovos devem ser observados diariamente. Ovos trincados devem ser retirados da chocadeira. Nos últimos 4 dias antes de completar os 21 dias de incubação os ovos não devem ser virados.

Ovo não embrionado

O ovo que aparece claro na ovoscopia, sem nenhum ponto escuro se movimentando (embrião), provavelmente não está embrionado ou não foi galado. Quando há uma alta percentagem de ovos não embrionados se faz necessário investigar o sistema de criação das galinhas. Os seguintes pontos podem estar contribuindo para essa baixa fertilização dos ovos:

- Relação inadequada macho:fêmea. A relação recomendada é de 12 a 15 galinhas por galo. Tanto a falta quanto o excesso de galos pode prejudicar a reprodução.
- Galos e galinhas jovens ou de idade avançada.
- Manejo nutricional deficiente.

Recomenda-se retirar ovos claros da chocadeira quando se tem experiência na ovoscopia e certeza de que o ovo não está embrionado.

Ovo estragado

Uma alta porcentagem de ovos estragados que aparecem escuros na ovoscopia entre 5 e 7 dias de incubação está normalmente relacionada com a morte prematura do embrião sendo indicativa dos seguintes problemas:

- Ovo que permaneceu embaixo da galinha por muito tempo. É necessário recolher os ovos em torno de cinco vezes por dia.

- Contaminação do ovo no local da postura, no armazenamento e no transporte.
- Ovo armazenado em local quente e por mais de cinco dias.
- Transporte inadequado com movimentos bruscos.
- Ovos com cascas finas, desuniformes, trincados.
- Doenças que causam mortalidade do embrião na fase inicial do desenvolvimento.
- Temperatura, ventilação, umidade e viragem inadequada dos ovos na chocadeira.

Esses ovos devem ser retirados da chocadeira assim que identificados, para evitar que estorem e contaminem os outros ovos.

Identificação da morte do embrião na fase intermediária e final da incubação

Os ovos detectados como embrionados na ovoscopia mas, que finalizando o tempo de incubação não eclodiram, se deve a morte do embrião na fase final da incubação. Quando a porcentagem de ovos embrionados que não eclodem é elevada, deve-se analisar os seguintes pontos:

- Temperatura, umidade e ventilação da chocadeira. Tanto oscilações como falta de energia por tempo prologado podem impactar na viabilidade do embrião. Manter a umidade ligeiramente elevada nos últimos dias é importante (Tabela 1).
- A viragem dos ovos deve ser realizada a cada 4 horas até o 16º dia de incubação. Nos últimos dias os ovos não devem ser virados porque isso pode contribuir para a morte do pintinho. A mudança de posição do ovo dificulta a bicagem da casca pelo pintinho e a eclosão.

Tabela 1. Período de incubação, temperatura e umidade para ovos de galinhas na chocadeira.

Período de Incubação (dias)	Temperatura de Incubação (°C)	Umidade na Incubação (termômetro úmido)	Temperatura na Eclosão – 3 últimos dias	Umidade na Eclosão – 3 últimos dias (termômetro úmido)
21	37,7	28,0 a 30,0	37,8	30,0-32,0

Estudo de caso para análise dos resultados da ovoscopia e incubação artificial

No mês de abril, final de um período seco no Sertão de Sergipe foram coletados e selecionados 120 ovos de galinha de capoeira de 4 agricultores. Durante 4 dias, os agricultores colheram e armazenaram em bandejas plásticas ovos uniformes, sem sujidades ou deformações na casca, em local fresco e arejado. Os ovos foram transportados por 200 km em carro com ar condicionado com o menor impacto possível até o local da chocadeira. Foi regulada a temperatura e umidade da chocadeira elétrica automatizada com capacidade para 120 ovos. Os ovos foram desinfetados com produto comercial a base de extrato de sementes cítricas e identificados para saber a procedência (Figura 6). Depois de secos foram colocados todos na mesma chocadeira (Figura 7).



Figura 6. Ovos identificados com lápis prontos para serem incubados.



Foto: Cristiane Otto de Sá

Figura 7. Ovos colocados na chocadeira. Dia 1 da incubação.

Diariamente foram realizadas anotações sobre o manejo e ocorrências relacionadas com os ovos e a incubação, identificando a data e horário. Aos sete dias foi feita a ovoscopia. Os ovos estragados e não embrionados foram retirados da chocadeira. Os dados estão apresentados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Viabilidade dos ovos na ovoscopia.

Agricultor	Ovos Incubados	Ovos Não Embrionados	Ovos Estragados	Ovos Embrionados	*Viáveis na Ovoscopia (%)
1	35	5	1	29	82,85%
2	25	2	1	22	88,00%
3	30	12	1	17	56,66%
4	30	24	0	6	20,00%
Total	120	43	3	74	61,66%

* Viabilidade = ovos embrionados x 100 / ovos incubados.

Tabela 3. Taxa de eclosão para total de ovos incubados e total de ovos embrionados na ovoscopia.

Ovos Incubados	Ovos Embrionados aos 7 dias de Incubação	Ovos Não Eclodidos	Pintinhos Nascidos	*Taxa de Eclosão (ovos incubados) %	**Taxa de Eclosão (ovos viáveis) %
120	74	4	70	58,33	94,59

* pintinhos nascidos x 100 / ovos incubados.

** pintinhos nascidos x 100 / ovos embrionados.

A porcentagem de ovos embrionados no sétimo dia de incubação deve ser superior a 80%, o que foi observado em dois agroecossistemas, no entanto, nos outros dois, as taxas de ovos viáveis na ovoscopia foram muito baixas (56,66 e 20%). Como do armazenamento até a incubação o manejo dos ovos foi igual e, considerando os pontos que contribuem para o alto índice de ovos não embrionados, o problema está dentro do sistema de criação, como por exemplo, a relação inadequada de machos:fêmeas e a alimentação deficiente decorrente de um longo período de estiagem.

A taxa de eclosão considerando o número total de ovos incubados foi muito baixa (58,33%) em função do número de ovos não embrionados de dois agroecossistemas. No entanto, a taxa de eclosão considerando somente os ovos embrionados foi bastante elevada (94,59%), indicando que o processo de incubação foi eficiente.

Considerações finais

O manejo de ovos em chocadeiras comunitárias, de porte familiar, com procedimentos de identificação da procedência de cada ovo, realização de ovoscopia com 5 a 7 dias de incubação e acompanhamento diário até o dia da eclosão, possibilita gerar informações para analisar os diferentes sistemas de produção de galinhas de capoeira e falhas que possam ocorrer na produção e incubação do ovo embrionado.

Referências

FAO. **Decision tools for family poultry development**. FAO Animal Production and Health Guidelines. n. 16. Rome, 2014.

OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, V. M. Manejo de ovos férteis: revisão de literatura. **Nutritime Revista Eletrônica**. v. 15. p.8337-8351. 2018. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_480.pdf.

SÁ, C. O.; SÁ, J. L.; CURADO, F. F.; SOUZA, F. A. **Manejo de ovos férteis de galinha caipira para a incubação artificial no Estado de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2017. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 85).

WONG, J. T.; BRUYN, J.; BAGNOL, B.; GRIEVE, H.; LI, M.; PYM, R.; ALDERS, R. G. Small-scale poultry and food security in resource-poor settings: A review. **Global Food Security**. v. 15. p. 43-52, 2017.

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Beira Mar, nº 3250,
CEP 49025-040, Aracaju, SE
Fone: +55 (79) 4009-1300
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
Publicação digitalizada (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações da Unidade Responsável

Presidente

Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo

Ubiratan Piovezan

Membros

Amaury da Silva dos Santos, Ana da Silva Léo, Anderson Carlos Marafon, Joêzlio Luiz dos Anjos, Julio Roberto Araujo de Amorim, Lizz Kezzy de Moraes, Luciana Marques de Carvalho, Tânia Valeska Medeiros Dantas, Viviane Talamini

Supervisão editorial

Aline Gonçalves Moura

Normalização bibliográfica

Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Aline Gonçalves Moura

Foto da capa

Cristiane Otto de Sá