



# Agricultura Familiar:

## Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.14, n° 02 / jul-dez 2020, ISSN 1414-0810 / E-ISSN 2675-7710

Produção, custo e bem estar de galinha caipira da linhagem Embrapa 051 na agricultura familiar

**Production, cost and welfare of free-range chickens of the Embrapa 051 line produced by family farmers**

Marina Farias Albuquerque, Especialista FBMG, marina.agro@yahoo.com;  
Amélia Maria Lima Garcia, Doutora, UFMS, amelia.garcia@ifac.edu.br;  
Igor Honorato Leduino Silva, Mestre, UFAC, ighonorato@yahoo.com.br.

### Resumo

A criação de galinhas caipiras é uma prática comum a agricultura familiar, que propicia as famílias produtoras: renda extra, diversificação de produção e proteínas de qualidade. Consumidores preocupam-se cada vez mais com o bem-estar animal. Sistemas semi-intensivos podem proporcionar melhores níveis de bem-estar e manter bons níveis de produtividade. Assim, o objetivo foi analisar economicamente uma criação de poedeiras da linhagem Embrapa 051, verificar a viabilidade do modelo na agricultura familiar, e conferir os níveis de bem-estar animal das aves. Foram usadas 104 pintainhas de 1 dia. O início da postura ocorreu na 22ª semana, com pico de produção na 39ª semana, apresentando 77% de postura. Calculou-se: COT R\$ 6.114,57, COE R\$ 4.284,07 (70,06% do COT), RB R\$ 6.947,00 e IL em torno de 12%. Os resultados foram positivos, porém com uma baixa lucratividade mensal. Devido a elevada taxa de mortalidade os critérios de bem-estar não foram atendidos.

### Palavras-chave

Avicultura alternativa. Análise financeira. Postura.

### Abstract

Raising free-range chickens is common in family farming and provides: extra income, diversification and quality proteins. Consumers' concern for animal welfare are growing. The free-range system can improve levels of animal welfare and maintain productivity levels. The objective of this study was to conduct an economic analysis in one poultry farm with laying hens, Embrapa 051 line, check the viability of the production model for family farmers, and observe the animal welfare levels. A total of 104-day-old chicks were used. The beginning of egg laying occurred around the 22nd week, the peak of production at week 39, with 77% of stance. The total operating cost was R\$ 6,114.57, operating cost was R\$ 4,284.07 (70.06% of the total operating cost), gross revenue obtained was R\$ 6,947.00, profitability index is around 12%. The results were positive, however, with a low monthly profitability. Because of high mortality rates, results are in non-compliance with animal welfare criteria.

### Key words

Alternative poultry laying. Financial analysis. Egg-Laying chickens.

## INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2000 e 2010, a produção de carne de frango no Brasil duplicou e desde então, tem-se mantido em um nível uniforme, graças aos esforços das agroindústrias do setor que prosseguem a qualificação e, com isso, conseguem atender clientes cada vez mais exigentes (WATANABE, 2016).

O Brasil se destaca no mercado global entre os maiores produtores de aves, produzindo, somente em 2019, mais de 13 milhões de toneladas de carne de frango, o que lhe garantiu o terceiro lugar no ranking mundial, ficando atrás dos EUA, com quase 20 milhões de toneladas de carnes de frango e China com 13,7 milhões de toneladas. No entanto o Brasil se destaca como maior exportador, com 4,2 milhões de toneladas de carne de frango comercializada para outros países (ABPA, 2020).

Com relação a produção de ovos, em 2019, foram pouco mais de 49 bilhões de unidades de ovos produzidos no Brasil, ou seja, mais de 4 bilhões de dúzias no ano. Os quais são consumidos quase totalmente pelo mercado interno, as exportações representam apenas 0,41% do montante. A China, sozinha, corresponde a 40% da produção mundial de ovos, produziu em 2016 mais de 26 milhões de toneladas de ovos, o que representa 574 bilhões de unidades por ano (ABPA, 2020).

No Acre, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, há algum tipo de criação de galináceos (galinhas, galos, frangos e frangas) em mais de 80% dos estabelecimentos rurais. Com um rebanho de 2.347.858 cabeças de galináceos, onde quase 700.000 são fêmeas em idade reprodutiva. A produção anual de ovos é próxima das 6 milhões de dúzias, o que gera uma renda em torno de 31 milhões de reais (IBGE, 2017).

Dados do IBGE mostram que no município de Capixaba, onde o presente trabalho foi conduzido, o PIB é de R\$ 16.085,30 *per capita*, tendo na agropecuária a atividade econômica mais expressiva, com valor corrente de R\$ 76.015.430,00. Pelos resultados preliminares do Censo Agropecuário (2017), Capixaba possui 1.289 estabelecimentos agropecuários, dos quais 1.065, ou seja mais de 82%, praticam a criação de galináceos, com produção de, aproximadamente, 117 mil dúzias de ovos por ano (IBGE, 2017).

A produção industrial de ovos visa produtividade, não levando em consideração o bem-estar das aves, porém garante o acesso mais em conta à fontes de proteína de

qualidade à população de baixa renda, desempenhando um importante papel social (PASIAN; GAMEIRO, 2007).

A tendência na avicultura moderna é a utilização de sistemas alternativos em detrimento do sistema convencional, sem a pretensão de competir, mas sim preencher crescente nicho de mercado com produtos originados de sistemas de produção, vistos como mais saudáveis, caso da avicultura orgânica e avicultura caipira (COSTA *et al.*, 2005).

A produção de aves no sistema orgânico no Brasil é definida pela lei nº 10.831, de 23/12/2003 e pela IN nº46 de 06/10/11 regulada pela IN nº17 de 18/06/2014, todas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014).

A criação de galinhas caipiras pode ser separada em dois tipos: caipira pé duro, com criações extensivas, pouco tecnificadas, com foco no autoconsumo, baixa produtividade, sem controle reprodutivo, ciclos produtivos completos dentro da propriedade, baixo uso de insumo externos; e caipira comercial, com criações semi-intensivas, especialização e tecnificação dos produtores, uso de linhagens melhoradas com maior produtividade, foco na comercialização. Nos dois modelos as aves têm livre acesso as áreas para pastejo (GUELBER SALES, 2015).

O que regulamenta a criação comercial de galinhas caipiras no Brasil é a Norma Técnica ABNT NBR 16437: 2016 (Avicultura – Produção, classificação e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira), publicada em 2016 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), fruto de trabalho realizado em conjunto com a Associação Brasileira de Avicultura Alternativa (AVAL), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário (SEAD), Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), além de outras entidades ligadas ao setor. A norma define como criação caipira o sistema de produção de ovos comerciais oriundos de galinhas e/ou galinhas caipiras (espécie *Gallusgallusdomesticus*), com acesso as áreas de pastejo em sistema semi-extensivo e que não recebam aditivos zootécnicos, melhoradores de desempenho e anticoccidianos profilaticamente (ABNT, 2016).

O sistema alternativo proporciona características diferenciada nos produtos, os quais se destacam as características organolépticas e físico-químicas dos produtos “carne e ovos caipiras”, com textura, coloração e sabor, distintas. (COSTA *et al.*, 2005).

A avicultura alternativa se apresenta ao mercado consumidor como um sistema ecologicamente correto, socialmente justo e mais saudável. Além disso o mercado é promissor visto que comumente, a oferta desse produto é menor do que a demanda (COSTA *et al.*, 2005; RAIMUNDO, *et al.*, 2018).

A produção de aves no sistema caipira é fortemente relacionada a Agricultura Familiar, por ser uma produção que requer baixo investimento, fácil manejo, faz uso da mão de obra familiar, fonte de renda complementar, disponibilidade de proteína de alta qualidade (carne e ovos) a baixo custo, sendo instrumento para a segurança alimentar da família, desta feita, melhorando a qualidade de vida da família, auxiliando na fixação da população no campo, porém a atividade pode ser realizada inclusive em centros urbanos, por requerer pequenos espaços (COSTA *et al.*, 2005; CRUZ *et al.* 2013; RAIMUNDO *et al.*, 2018).

O programa de seleção das aves para serem criadas em sistema caipira visa melhorar a qualidade das aves caipiras, procurando encontrar um ponto de equilíbrio entre rusticidade e produtividade, mirando em adquirir precocidade e potencial de crescimento, apresentando aves com potencial de produção de 270 a 300 ovos ao ano e também linhagens especializadas na produção de carne com a vantagem da comercialização de um produto diferenciado e mais valorizado no mercado consumidor (PASIAN; GAMEIRO, 2007).

Exemplo do melhoramento de aves para a criação caipira foi a Linhagem Embrapa 051, galinhas híbridas, resultantes do cruzamento entre linhas RhodeIslandRed e Plymouth Rock Branca, desenvolvida na Embrapa Suínos e Aves entre os anos de 1996 a 1998 e lançada em 2000. São galinhas poedeiras coloniais rústicas que se adaptam bem a sistemas menos intensivos, especializadas na produção de ovos de casca marrom, com capacidade produtiva de 345 ovos por ciclo produtivo (20-90 semana) (AVILA *et. al.*, 2017).

A produção alternativa tem como princípio a preocupação com o bem-estar animal, pois o mesmo está vinculado à manutenção da sanidade do animal já que todo animal quando submetido a situações de desconforto, privações e estresse torna-se mais propenso a contrair doenças, podendo gerar perdas econômicas da atividade, bem como no equilíbrio técnico e ecológico da propriedade (MAZZUCO; JAENISCH, 2016).

A preocupação dos consumidores com relação a forma que os animais de

produção, ou animais de fazenda, são criados não vem de hoje. O órgão referência mundial em bem-estar animal a Farm Animal Welfare Committee – FAWC (Conselho de Bem-estar dos Animais de Produção), teve sua criação em 1979 dando lugar a outros colegiados que anteriormente já debatiam sobre o tema.

A fim de definir um padrão aceitável de bem-estar para animais de produção, a FAWC criou critérios que tentam combinar a parte emocional, as funções biológicas e o comportamento natural do animal, que ficou conhecido como as cinco liberdades: Livre de fome e sede, livre de dor, lesão e doenças, livre de desconforto, livre para expressar comportamento natural, livre de medo e sofrimento (FAWC, 2009).

De acordo com o postulado pela FAWC o bem-estar animal estaria adequado quando são cumpridas as condições: nutrição adequada; conforto térmico e físico; ausência de enfermidades e lesões; possibilidade de expressar as condutas natural da espécie; e ausência de dor ou estresse intenso ou duradouro (MANTECA, 2013).

De acordo com a Organização Internacional para Saúde Animal (OIE) o bem-estar animal é considerado bom quando o indivíduo está confortável, seguro, saudável, bem nutrido, não está sofrendo angústia, medo e dor e é capaz de expressar seu comportamento natural.

Para uma avaliação segura dos níveis de bem-estar animal é necessário considerar um conjunto de fatores, - saúde, alojamento, produtividade, medidas fisiológicas e comportamentais - tornando as avaliações de bem-estar muito complexas, sendo preconizado a análise de indicadores por serem mais facilmente observados (TAVARES, 2017).

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi realizar a análise econômica de uma pequena criação de poedeiras da linhagem Embrapa 051, verificar a viabilidade do modelo produtivo na agricultura familiar, e observar os níveis de bem-estar animal das aves.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em uma pequena granja de produção de ovos no município de Capixaba, no sudeste do estado do Acre, com altitude de 196 m, latitude 10° 33' 39" Sul, longitude 67° 41' 25" Oeste. O clima da região é do tipo Aw1 (quente e úmido),

conforme a classificação de Köppen, com temperatura máxima de 31,76° C, temperatura mínima de 19,50° C, precipitação anual variando de 1.680 mm a 2.580 mm e umidade relativa de 79% (AGRITEMPO, 2018).

A granja estava em seu segundo lote de poedeiras e possuía somente um galpão com as seguintes características: área de 12 m<sup>2</sup>, pé direito de 3 m, muretas laterais de 50 cm, paredes ripadas, cobertura em telha de fibrocimento, piso em alvenaria recoberto por maravalha, equipado com dois bebedouros automáticos tipo pendular, quatro comedouros tipo tubular com capacidade de 20 kg, 10 ninhos, dois poleiros de 1,60 m de largura e 1,40 m de altura cada, piquete cercado com 360m<sup>2</sup>, formado predominante por forragem nativa.

Foram adquiridas 104 fêmeas da linhagem Embrapa 051, com idade de 1 dia. As pintinhas receberam no incubatório vacinas para Doença de Marek, Gumboro e Bouda das Aves, alojadas no galpão, dentro do círculo de proteção durante os primeiros 15 dias. Mantidas confinadas até 35 dias de vida. Durante os primeiros 35 dias de vida a alimentação foi exclusivamente de ração inicial (Tabela 1) fornecida à vontade. Para manter as pintinhas aquecidas foram usadas lâmpadas incandescentes, ajustadas conforme o comportamento apresentado.

Após os 35 dias de vida as aves começaram a ter acesso ao piquete, sistema semi-intensivo, livres para ciscarem em busca de alimentos como grama, insetos, minhocas, restos vegetais e ração de crescimento (Tabela 1) fornecida nos comedouros. Na 18<sup>a</sup> semana de criação foi iniciada a alimentação com ração de postura (Tabela 1) e mantido o acesso ao piquete.

O início da postura ocorreu na 22<sup>a</sup> semana de criação, com isso as coletas de ovos foram duas vezes ao dia (manhã e tarde), e a produção anotada diariamente. Foram coletadas também, as informações de consumo de ração, mortalidade e os custos desde a implantação da criação. Durante o período de postura não foi realizado manejo através de programa de iluminação, recebendo apenas a iluminação natural.

Tabela 1. Composição nutricional das rações utilizadas.

Ingrediente	Inicial (1 a 5 sem.)	Crescimento (6 a 17 sem.)	Postura (A partir 18 sem.)
Proteína Bruta (%)	21,00	17,00	16,00
Extrato Etéreo (%)	3,00	3,00	2,89
Fibra bruta (%)	5,00	5,00	3,48
Cinzas (%)	11,00	11,00	25,00
Cálcio (%)	0,70	0,70	3,50
Fósforo (%)	0,60	0,60	0,93
Sódio (%)	1,40	1,40	1,27
Metionina (%)	0,21	0,16	0,74

Fonte: Adaptado rótulo ração

A limpeza no galinheiro foi realizada a cada 12 semanas, sendo a cama de aviário removida completamente, feita a desinfecção da instalação pelo uso de cal virgem, em seguida colocada nova cama. Os resíduos eram direcionados para compostagem.

A coleta dos dados foi entre novembro de 2017 a novembro de 2018, totalizando 56 semanas, pelos registros realizou-se o cálculo dos seguintes indicadores: custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT), receita bruta (RB), lucro operacional (LO), índice de lucratividade (IL) e ponto de nivelamento (PN). As definições foram embasadas em Martin *et al.* (1998) presente em Silva *et al.* (2014) e Andrade *et al.* (2018), sendo:

Custo operacional efetivo (COE) é a soma das despesas que exigiram efetivo desembolso em dinheiro, tais como: mão de obra, alimentação, sanidade, etc. Enquanto custo operacional total (COT) inclui o COE somado a outros custos, tais como: depreciação, encargos, assistência técnica, entre outros.

Receita bruta (RB) ou receita total (RT) é obtida pela multiplicação da quantidade total produzida pelo preço de venda efetivamente recebido. Já o lucro operacional (LO) é obtido pela subtração do RB do COT. Índice de lucratividade (IL) é a relação entre LO e a RB, em porcentagem. O ponto de nivelamento (PN) determina qual é a produção mínima necessária da dúzia de ovos para cobrir o COT, refere-se ao preço unitário de venda da dúzia de ovos.

No decorrer do estudo, observou-se o bem-estar das aves, baseadas nas cinco liberdades, indicadas pela FAWC (2009), com sistema de avaliação com 4 princípios e 12 critérios, conforme exposto no quadro 1.



Quadro 1. Princípios, critérios e procedimentos para a avaliação de bem-estar animal.

Princípios	Crítérios	Procedimento
Boa alimentação	Ausência de fome prolongada	Observação se todos os comedouros estavam com ração em diferentes horas do dia.
	Ausência de sede prolongada	Observação do funcionamento correto dos bebedouros pendulares.
Bom alojamento	Conforto em relação ao descanso	Não analisado.
	Conforto térmico	Não analisado.
	Facilidade de movimento	Observação da densidade de aves, se existia espaço para movimentação e pastejo.
Boa saúde	Ausência de lesões	Observação sobre a presença de ferimentos.
	Ausência de enfermidades	Observação sobre a presença de doenças.
	Ausência de dor causada por práticas de manejo	Não analisado.
Comportamento adequado	Expressão de comportamento social adequado	Observação não sistemática da ocorrência de comportamentos como: formação de grupos, divisão nos poleiros.
	Expressão adequada de outras condutas	Observação não sistemática da ocorrência de comportamentos como: abrir asas, ciscar, banho de terra.
	Interação humano animal positiva	Observação não sistemática da ocorrência de esquiva ou tentativa de fuga com a proximidade de humanos.
	Estado emocional positivo	Não observado.

Fonte: Adaptado de Manteca *et al.* (2013) e Tavares (2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

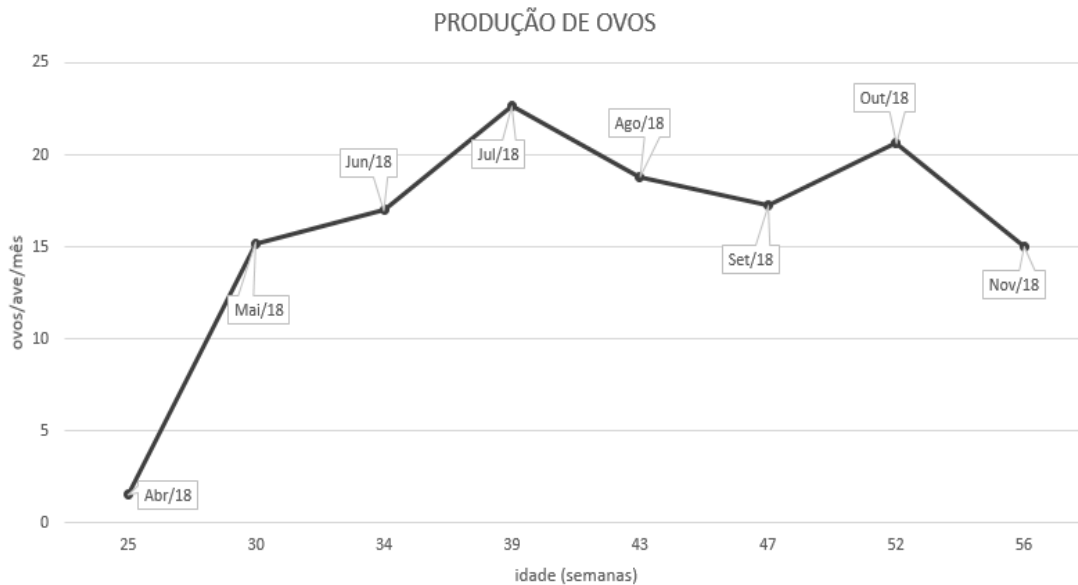
A postura teve início em abril de 2018, época de fotoperíodo decrescente natural, ou seja, dias curtos, em torno da 22ª semana de idade (Figura 1), sendo tardio, pelo que indica Avila *et al.* (2017) no guia de manejo da poedeira Embrapa 051, o qual aponta que o início da postura ocorre na 20ª semana. A falta de um programa de iluminação é uma provável causa para este atraso na maturidade sexual das galinhas.

A figura 1 mostra todo ciclo produtivo, início da produção no mês de abril com média de produção de 02 ovos/ave/mês, em maio a produção já passa para 15



ovos/ave/mês, 50% de postura, em junho foi de 17 ovos/ave/mês, 56,67% de postura. Em julho subiu para 76,67% de postura, com 23 ovos/ave/mês, o pico de produção.

Figura 1. Produção de ovos/aves/mês de acordo com a idade.



No mês de agosto houve declínio com 19 ovos/ave/mês, 63,34% postura, a produção de setembro teve média de 17 ovos/ave/mês, postura de 56,67%, em outubro houve alta na produção postura ficando em 70%, com 21 ovos/ave/mês, e em novembro, último mês acompanhado, a média foi de 15 ovos/ave/mês, apresentando 50% de postura. No período observado as aves produziram o total de 9.376 ovos.

De acordo com Nunes *et al.* (2013) a luz tem influência no desenvolvimento reprodutivo das galinhas, sendo as mesmas estimuladas via fotoreceptores hipotalâmicos com o aumento de luz, afetando o desempenho e produção de ovos, torna-se de extremamente necessário um programa de iluminação adequado, associando horas de luz natural somadas as horas de luz artificial.

As aves atingiram o pico de produção na 39ª semana, em julho de 2018 em período de luz natural crescente, ou seja, dias longos, com produção de 23 ovos/ave/mês (Figura 1), o que representa 76,67% de postura. Diferente do que Avila *et al.* (2017) mostra no guia de manejo, onde o pico de produção é entre a semana 27 a 29, com 90% de produção (Tabela 2). Esta diferença pode ter sido causada pelos mesmos motivos que levaram ao

atraso no início da postura, ou seja, manejo de alimentação inadequado e falta de programa de iluminação.

Contreirae *al.* (2016) concluíram que a linhagem Embrapa 051, tem resposta ao programa alimentar e que um erro no manejo nutricional no período de início de produção, diminui a taxa de postura. O que leva a crer que pode ter ocorrido uma falha no manejo nutricional, conforme demonstrado na tabela 2, e com isso as poedeiras não receberam a quantidade necessária de ração, visto que o produtor não mensurava o consumo diário de ração para cada poedeira que é indicado para a linhagem.

Tabela 2. Comparação dos indicadores de desempenho estimados pela EMBRAPA e os observados no estudo.

Indicador	Metas desempenho (EMBRAPA)	Desempenho observado
Consumo 1-19 semanas (kg/ave)	7,4	7,2
Consumo 20-60 semanas* (kg/ave)	32,6	26,3
Idade início produção (semana)	20	22
Idade pico de postura (semana)	27-29	39
Produção no pico (%)	90-91	77
Total ovos 20-60 semanas* (unidade)	211-216	129

\*No estudo foi observado até a semana 56.

Os resultados foram superiores aos obtidos por Arpiniet *al.* (2016), que trabalhou com 200 aves de cinco linhagens caipiras, com início da postura na 24ª semana, pico de produção na 55ª semana, produção de 18 ovos/ave/mês, 60% de postura.

Avilaet *al.* (2017) no manual da linhagem Embrapa 051, indica produção de ovos entre a semana 20 a semana 90. Porém só foi possível coletar dados até a semana 56 devido ao produtor ter antecipado a venda do plantel.

Na tabela 3 é apresentado o quanto se gastou em cada item, para a implantação da atividade, desde a estrutura física, equipamentos, até insumos e alimentação.

Tabela 3. Descrição dos investimentos necessários para implantação de galpão artesanal de criação de galinhas caipiras em sistema semi-intensivo.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Galpão	VB	1	1370,65	1.370,65
Depreciação (ao ano)	%	10		137,00
Sub total 1				1.507,00
Equipamentos				
Bebedor infantil 2l	Und.	4	23,70	94,80
Bebedor pendular automático	Und.	2	32,00	64,00
Comedor tubular 20 kg	Und.	3	44,90	134,70
Depreciação (ao ano)	%	10		29,35
Sub total 2				322,85
Insumos				
Pintainha Embrapa 051	Und.	104	3,70	384,80
Medicamento	Und.	2	16,00	32,00
Sub total 3				416,80
Alimentação				
Ração inicial 40 kg	Saco	2	56,00	112,00
Ração crescimento 40kg	Saco	16	53,61	857,76
Ração postura 40 kg	Saco	53	54,67	2.897,51
Sub total 4				3.867,27
Total geral				6.114,57

Fica nítida a influência que o preço da ração tem na formação do custo total, sendo de suma importância traçar alternativas para baratear os custos e por consequência tornar a atividade mais lucrativa.

Costa *et al.* (2005) sugerem como estratégias para reduzir os custos: melhoria da capacidade gerencial, redução dos custos fixos pelo aumento da escala de produção, aumento na escala na aquisição de insumos, melhoria na eficiência de utilização de suplementação de massa verde, entre outros.

A proposta para os avicultores acreanos seria formar cooperativas ou mesmo grupos de produtores para compra de insumos fora do estado, onde são mais baratos, e em grande volume, o que reduziria os custos. Existe também a possibilidade de os produtores buscarem aprimoramento gerencial e técnico, podendo ser feito novamente através do cooperativismo como uma solução para baratear custos.

Uma outra opção seria a fabricação da própria ração com a inclusão de ingredientes já existentes na propriedade, o que diminuiria os custos com ração, que é o item mais caro.

A farinha de parte aérea de mandioca (FPAM), chega a ter até 25% de proteína bruta, pode ser utilizada para a alimentação animal in natura, sob a forma de silagem, feno, na ração em quantidade que não ultrapasse 10% (MACEDO, 2016).

Em Zabaleta *et al.* (2016) foi concluído que a inclusão de FPAM em baixas concentrações não altera a qualidade externa e interna dos ovos de galinhas poedeiras.

O cultivo de mandioca é bem difundido em todo território acreano e presente em, praticamente, todos os estabelecimentos da agricultura familiar. A área plantada com a mandioca no estado é de quase 35 mil hectares e a produção é mais de 870 mil toneladas por ano, o que dá um rendimento médio superior a 25 toneladas por hectare (IBGE, 2017).

Normalmente, após a colheita as ramas de mandioca são deixadas no campo pelo produtor rural, que não conhece a sua rica composição nutricional e que poderia ser aproveitada para ser adicionada a ração, e com isso diminuir o custo (MACEDO, 2016).

O estudo de Moreira *et al.* (2014) indica que podem ser realizadas podas nas ramas de mandioca a cada seis ou oito meses, em ciclos de dezenove meses, e não podendo próximo a colheita. Dessa forma é possível a retirada da parte aérea sem redução expressiva na produtividade das raízes.

Na tabela 4 está expressa as fontes de receitas. Tais rendas foram obtidas da comercialização dos ovos, a maior parte; comercialização das galinhas ao final da criação; e a comercialização do resíduo da cama de aviário na forma de composto, normalmente usado em hortas. Ao somarmos todas as fontes de renda foi obtida uma receita bruta de R\$ 6.947,00.

Ovos caipira apresentam um preço superior de venda, quando comparada aos ovos convencionais, por serem um produto diferenciado, direcionado a atender um nicho de mercado, por isso foi possível serem comercializados ao preço de R\$ 7,00 a dúzia, no mercado consumidor de Rio Branco, enquanto a cartela dos ovos convencionais estava ao preço de R\$ 10,00.

Ao final da produção as galinhas apresentavam um bom peso corporal o que possibilitou sua venda ao preço de R\$ 20,00, tendo sido vendido todo o lote, vivas a um atravessador para posteriormente abater e revender.

Tabela 4. Descrição das fontes de receitas.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Ovos	Dúzias	781,00	7,00	5.467,00
Descarte aves	Und	50,00	20,00	1.000,00
Cama de aviário	Saco	48,00	10,00	480,00
Receita Bruta (RB)				6.947,00

O composto da cama de aves era vendido em sacos de 40 quilos pelo preço de R\$ 10,00 cada saco, com a venda desse produto foi gerada uma receita de R\$ 480,00, o que representa 6,91% da receita total, resultado expressivo, mesmo sendo este um produto desprezado pela maioria dos produtores de aves acreanos. Foi uma receita mais significativa do que o apontado por Costa *et al.* (2005) no qual a cama de aviário teve uma participação de 4,27% da receita total da avicultura de postura no Distrito Federal.

Os resultados da Tabela 5 mostram que a atividade apresentou resultados positivo quando considerado todas as fontes de receitas. Com um índice de lucratividade próximo a 12% no ciclo, para o período de 56 semanas.

Tabela 5. Análise econômica.

Indicador	Unidade	Valor
Custo Operacional Efetivo -COE	R\$	4.284,07
Custo Operacional Total - COT	R\$	6.114,57
Receita Bruta - RB	R\$	6.947,00
Lucro Operacional – LO	R\$	832,43
Índice de Lucratividade – IL	%	11,98
Ponto de Nivelamento - PN	Dúzias	873,51
Preço de Equilíbrio - PE	R\$/dúzia	7,80

Com lucro de R\$ 832,43, em 56 semanas, ou remuneração de R\$ 14,86 semanal, a atividade deve ser um complemento na renda familiar e não atividade principal. Se espera um segundo lote mais rentável, visto a estrutura já existente (galpão e equipamentos).

A alimentação, foi responsável por 63,23% do COT. Resultado que ficou compatível ao apresentado por Carbone *et al.* (2004), com a ração sendo 62,78% do custo total, e por Costa *et al.* (2005) que mostraram que 64,90% foi a média do custo dos avicultores de postura alternativa no Distrito Federal com alimentação das aves, enquanto

em Silva *et al.* (2014) os valores foram os mais altos com a ração representando 79,12% do COT.

Se restringir os dados apenas receita obtida na comercialização de ovos, a atividade tem resultado negativo, pois o preço de equilíbrio calculado foi de R\$ 7,80 por dúzia, R\$ 0,80 a mais, por dúzia do preço de R\$ 7,00 que foi praticado. Este preço de equilíbrio diz respeito ao preço mínimo que deveria ser praticado para cobrir o COT ou a produção deveria ter sido no mínimo de 874 dúzias de ovos para não haver prejuízo.

Na avaliação de bem-estar animal, Manteca *et al.* (2013) expõe que o melhor é basear a observação direta do animal, pois reflete as práticas erradas de manejo, os equipamentos mal concebidos e as negligências e abusos com os animais.

Os critérios classificados como “Não atendidos” indicam não cumprimento do critério de bem-estar. Os classificados “não observado” indica que não foi analisado tal critério (Quadro 2).

Quadro 2. Observação ao atendimento dos critérios de bem-estar animal.

Princípios	Crítérios	Resultado
Boa alimentação	Ausência de fome prolongada	Atendido
	Ausência de sede prolongada	Atendido
Bom alojamento	Conforto em relação ao descanso	Não observado
	Conforto térmico	Não observado
	Facilidade de movimento	Atendido
Boa saúde	Ausência de lesões	Não atendido
	Ausência de enfermidades	Não atendido
	Ausência de dor causada por práticas de manejo	Não observado
Comportamento adequado	Expressão de comportamento social adequado	Atendido
	Expressão adequada de outras condutas	Atendido
	Interação humano animal positiva	Atendido
	Estado emocional positivo	Não observado

Ao todo, dos 8 critérios analisados, 6 foram atendidos e 2 não atendidos, a saber: ausência de lesões e ausência de enfermidades, portanto não foi respeitado o princípio da boa saúde. Resultado similar foi descrito por Tavares (2017), em observação em sistemas alternativos (caipira e orgânico), e em ambos os sistemas, a ausência de doenças não foi atendido.

Foi observado alta mortalidade no plantel com taxa em 48%, entre as prováveis causas desta elevada taxa podem está a falta de vacinas, a exposição das galinhas as áreas externas com presença de possíveis agentes patogênicos como bactérias, fungo e vírus. Também pode ser vista a bicagem agressiva de penas entre as aves, o que ocasionava ferimentos profundos e até morte de algumas aves.

Mazzuco & Jaenisch (2016) comentam que o controle de doenças em aves é mais difícil em sistemas alternativos pela limitação de uso de medicamentos preventivos ou curativos.

O produtor deve melhorar seu manejo, principalmente sanitário, para que as aves expressem todo seu potencial genético para produção de ovos, e que as mesmas possam desfrutar da criação “vida livre”, com todos os critérios de bem-estar, realmente, atendidos.

Vale destacar que apesar de observadas falhas em uma das cinco liberdades - livres de dor, sofrimento e doença - as aves não foram expostas a injurias deliberadas como debicagem, exposição prolongada à luz sem períodos de descanso (escuro), entre outras. E todas as outras quatro liberdades, foram atendidas satisfatoriamente.

## CONCLUSÕES

Apesar dos resultados positivos, a atividade teve baixa lucratividade mensal, não sendo indicada para ser atividade principal da família, mas podendo se encaixar como complemento de renda.

Constatou-se que a granja em questão não atendeu as exigências de bem-estar, por não ter cumprido o critério de liberdade sanitária, com um controle sanitário precário, resultando em uma alta mortalidade, que veio a afetar os resultados produtivos.

Faz-se necessário uma pesquisa mais ampla, com mais produtores, para averiguar a lucratividade da atividade em pequenas propriedades rurais, e concomitantemente pesquisas para identificar a real demanda por esse produto.

## REFERÊNCIAS

AGRITEMPO. **Sistema de monitoramento agrometeorológico**. Disponível em: <<https://www.agritempo.gov.br/agritempo/index.jsp>>. Acesso em: 06 ago. 2018.



ANDRADE, I. R. A. *et al.* Metodologias para avaliação econômica de sistemas de produção agropecuários. **Archivos de Zootecnia**, p. 610-620, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.21071/az.v0i0.3894>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

ARPINI, B. S. *et al.* Monitoramento da criação de galinha caipira em sistema agroecológico. **I SICT do Incaper**. Espírito Santo. 2016. 4 p. Disponível em: <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/item/2506>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT. **NBR 16437: Avicultura - Produção, classificação e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira**. Rio de Janeiro, 9 p. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. **Relatório anual 2020**. 160 p. Disponível em: <<http://abpa-br.org/relatorios>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

AVILA, V. S. de *et al.* **Poedeira Embrapa 051 - guia de manejo das poedeiras coloniais de ovos castanhos**. Folheto, 10 p. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179376/1/Manual-051-web.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 46 de 06 de outubro de 2011 (Produção vegetal e animal) - Regulada pela IN 17-2014**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

CARBONE, G. T.; SATO, G. S.; MOORI, R. G. Cadeia produtiva de frango caipira no interior do estado de São Paulo: Uma alternativa de microempresa de agronegócio. **Revista Sebrae**, 2004.

CONTREIRA, C. L. *et al.* Efeito de programas alimentares na produção de ovos na fase

pré-pico de poedeiras da linhagem Embrapa 051. **In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, Campinas, SP. 3 p. 2016. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/148943/1/final8134.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2019.

COSTA, M. V.; CASTRO, W. L.; BOTELHO, F. B. Custo de produção na avicultura alternativa do Distrito Federal. **In: Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. SOBER: Ribeirão Preto. 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/986.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CRUZ, F. G. G.; DAS CHAGAS, E. O.; BOTELHO, T. R. P. Avicultura familiar como alternativa de desenvolvimento sustentável em comunidades ribeirinhas do Amazonas. **Interações (Campo Grande)**, v. 14, n. 2, p. 197-202. 2013. Disponível em: <<http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/205/245>>. Acesso em: 26 maio 2018.

FAWC - FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. **Five Freedoms**. London: FAWC, 2009. Disponível em: <<http://www.fawc.org.uk/>>. Acesso em: 03 out. 2018.

GUELBER SALES, M. N et al. Caracterização da criação de galinhas caipiras em sistema agroecológico. IX Congresso Brasileiro de Agroecologia – Belém/ PA, **Cadernos de Agroecologia**, v.10, n.3, 2015. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/17937/11183>>. Acesso em: 24 ago. 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2017: resultados preliminares**. Rio de Janeiro, v. 7, p.1-108, 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/resultados-censo-agro-2017/resultados-preliminares.html>>. Acesso em: 04 ago. 2018.

MACEDO, K. R. Utilização da parte aérea da mandioca (*Manihotesculenta*Crantz) na alimentação de frango de corte de linhagem caipira - Revisão de literatura. **Revista Veterinária em Foco**, v. 13, n. 2, p. 76-86. 2016. Disponível em:

<<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1732>>. Acesso em: 22 maio 2019.

MANTECA, X. *et al.* Bem-estar animal: conceitos e formas práticas de avaliação dos sistemas de produção de suínos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4213-4230, 2013. Disponível em:

<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744138050>>. Acesso em: 03 out. 2018.

MAZZUCO, H.; JAENISCH, F. R. F. Bem-estar, saúde e higiene de poedeiras comerciais em diferentes sistemas de alojamento. **In: II WORKSHOP SOBRE SANIDADE E PRODUÇÃO DE OVOS: SEMANA MUNDIAL DO OVO**, Eldorado do Sul. 9 p. 2016. Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/152154/1/final8371.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2019.

MOREIRA, G. L. P. *et al.* Intervalos entre podas de duas variedades de mandioca. **BioscienceJournal**, Uberlândia, v. 30, n. 6, p. 1757-1767, Nov/Dec 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22211/15613>>. Acesso em: 22 maio 2019.

NUNES, K. C. *et al.* Led como fonte de luz na avicultura de postura. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, p. 1765-1782, 2013. Disponível em: <<http://conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/LED.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2019.

OIE - WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Código sanitário dos animais terrestres**. 2016. Disponível em:<<http://www.oie.int/en/internationalstandardsetting/terrestrial/code/access-online>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

PASIAN, I. M.; GAMEIRO, A. H. Mercado para a criação de poedeiras em sistemas do tipo orgânico, caipira e convencional. **In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER**. 2007. Disponível em: <

<http://www.sober.org.br/palestra/6/857.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2018.

RAIMUNDO, E. K. de M. *et al.* Exploração da avicultura caipira em regime de economia solidária: uma análise dos problemas e condicionantes ambientais da produção em uma cooperativa da Paraíba. **Cadernos de Agroecologia** – Vol. 13, Nº 1, p. 7-12. 2018. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/download/575/834>>. Acesso em: 22 mar. 2019.

SILVA, F. L. *et al.* Custo de produção de ovos em sistema caipira na região de Ilha Solteira (SP). **Cultura Agrônômica: Revista de Ciências Agrônômicas**, v. 23, n. 1, p. 77-84, 2014. Disponível em: <<http://200.145.6.204/index.php/rculturaagronomica/article/view/2238>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

TAVARES, B. de O. **Custos e desempenho zootécnico de diferentes sistemas de criação de poedeiras**. 2017. 62 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150437>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

WATANABE, G. E. **O desenvolvimento da avicultura no Brasil e as tendências para os próximos anos**. 2016. 49 f. Monografia (Especialização em Gestão do Agronegócio) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/50816>>. Acesso em: 7 jan. 2019.

ZABALETA, J. P. L. *et al.* Qualidade dos ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo farinha da parte aérea da mandioca. **Zootecnia Tropical**, v. 34 (3), p.223-232. 2016. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1105382>>. Acesso em: 22 maio 2019.