



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

DANILO MARQUES SANTANA

**PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
ECOLÓGICO DE CRIAÇÃO DE GALINHA CAIPIRA**

ARIQUEMES-RO
2015

Danilo Marques Santana

**PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
ECOLÓGICO DE CRIAÇÃO DE GALINHA CAIPIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Prof. Orientador: André Luiz Neves da Costa

Danilo Marques Santana

**PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA
ECOLÓGICO DE CRIAÇÃO DE GALINHA CAIPIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Orientador: André Luiz Neves da Costa
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof.: José Ribeiro de Oliveira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof.: Acir Braido de Oliveira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes 30 de novembro de 2015

Primeiramente dedico a Deus que me deu a possibilidade de realizar esta vitória, minha família que sempre me incentivou e deu força e de todo meu coração a minha turma que sempre acreditou em minha capacidade e não deixou que eu desistisse.

E pôr fim e não menos importante minha esposa e meu filho que está por vim.

AGRADECIMENTO

A Deus por me conceber a vida e o discernimento e inspiração para a conclusão desta obra.

As pessoas que sempre me deram força e acreditaram em mim. A minha mãe Maria Iraci Marques que me educou e preparou, minha esposa Jaqueline Fagundes Santos que me encorajou e a meu orientador André Luiz Neves da Costa que me guiou. E a meus amigos de sala, destacando-se Alex de Lima, Bismark Frota e Valdinei Souza que sempre nos colocamos junto para apoiar uns aos outros.

Obrigado a todos que acreditaram em mim!

RESUMO

Este trabalho tem como principal interesse, apresentar uma das soluções de um problema socioambiental com a valorização das atividades da agricultura familiar, mediante um melhor aproveitamento de um recurso economicamente pouco explorado na região, vindo na forma de proposta de um sistema de criação de galinha caipira para a comercialização no mercado local. Trata-se de um estudo do tipo descritivo e transversal. O objetivo do presente trabalho, centra-se no desenvolvimento de um sistema para criação de galinha caipira, economicamente e ambientalmente viável que possa ser inserido na agricultura familiar. O Sistema ecológico de criação alternativo de galinha caipira, permite o aproveitamento integral do esterco animal, que com manejo e instalações adequadas, sendo possível integrar a biomassa no processo produtivo da criação animal e agricultura, de forma a proporcionar ao produtor importantes benefícios com produção de biofertilizante para a agricultura, melhoria da saúde animal diminuindo a mortalidade. Além disso, ocorre melhora na condição sanitária e conforto para as galinhas, bem como preserva a vegetação local diminuindo a degradação de áreas verdes e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de solo, qualidade do ar e do ambiente doméstico, com repercussões benéficas na saúde humana. Dentro dessa lógica, vislumbra-se que ocorra aumento da renda para pequenas propriedades e agricultura familiar podendo ser integrado como renda principal, secundária e ou subsistência através de um sistema produtivo para a produção de produto ecológico com métodos alternativos para a produção com baixa ou nem uma utilização de produtos químicos, dando maior as condições financeiras para o pequeno produtor.

Palavras-chave: Galinha; Sistema Produtivo Alternativo; Sistema Ecológico e criação de Galinha Caipira.

ABSTRACT

This work has as main interest, present one of the solutions of an environmental issue with appreciation the activities of family farming, through a better use of an economically unexplored resource in the region, coming in the form of proposal for a creation of free-range chicken system for marketing in the local market. It is a study of descriptive and cross-sectional. The objective of this work focuses on developing a system for the development of country chicken, economically and environmentally feasible that can be inserted in family farming. The ecological system of alternative creation of country chicken allows the full use of animal manure, which with management and adequate facilities, it is possible to integrate the biomass in the production process of animal husbandry and agriculture, in order to provide the major producer benefits from production bio fertilizer for agriculture, improved animal health by reducing mortality. Moreover, there is improvement in sanitary conditions and comfort for the chickens, and preserves local vegetation reducing the degradation of green areas and thus improving the soil quality, quality of air and domestic environment, with beneficial effects on human health . Within this logic, one sees that there is an increase of income for small farms and family farming can be integrated as a primary income, secondary, or livelihoods through a production system for ecological product production with alternative methods for producing low or not a use of chemicals, giving greater financial conditions for small farmers.

Keywords: chicken; Alternative Production System; Ecological system and creation of Caipira Chicken.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Posição correta do galinheiro em relação ao sol.	15
Figura 2 - Planta baixa do galinheiro	17
Figura 3 - Planta baixa com todos os setores do sistema produtivo adequado ao modelo do galinheiro da figura 1	18
Figura 4 - Célula de dupla de compostagem segundo.	24
Figura 5 - Divisão da compostagem	24
Figura 6 - Retrata as colunas de sustentação.	27
Figura 7 - Cobertura do protótipo.	27
Figura 8 - Dimensões e elementos do cercado de pastagem.	28
Figura 9 - Porta e porteira.	28
Figura 10 - Dimensionamento do setor de cria.....	29
Figura 11 - Dimensionamento do ambiente de recria.....	30
Figura 12 - Bebedor.	31
Figura 13 - Bebedor do protótipo.....	31
Figura 14 - Comedor do protótipo.	32
Figura 15 - Sinais de canibalismo	33
Figura 16 - Sinais de hematomas.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tabela de quantidade de aves por m ² em relação as fases de crescimento	16
Tabela 2 - Dimensão dos principais elementos.....	17
Tabela 3 - Referente ao total de semanas e a quantidade de ração distribuída entre quantidade de aves ao consumo total de consumo diário, semanal e total.....	21

LISTA DOS QUADROS

Quadro 1 - Formulação e comparação das receitas inicial	22
Quadro 2 - Formulação e comparação das receitas de recria e engorda.	22
Quadro 3 - Calendário de vacinação adequada ao processo produtivo de galinha caipira de corte.....	23
Quadro 4 - Da composição de nutrientes da cama de galinha.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
EMATER	Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
M	Metros
m ²	Metro quadrado
%	Porcentagem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 GALINHEIRO	15
3.2 SETOR DE PASTAGEM	18
3.3 EQUIPAMENTOS	19
3.4 RAÇAS	20
3.5 MANEJO E CUIDADOS	20
3.6 COMPOSTAGEM.....	23
4 METODOLOGIA	25
4.1 ESCOLHA DO TEMA.....	25
4.2 PROTÓTIPO	26
4.3 MATERIAIS DO PROTÓTIPO.....	26
4.5 CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO	26
4.6 ESCOLHA DOS ANIMAIS.....	32
CONCLUSÃO	34
REFERENCIAS.....	36

INTRODUÇÃO

Uma proposta de um sistema de aves como a *Gallus domesticus*, a galinha caipira, aplicada a agricultura familiar com os conceitos ecológica, ou mais exclusivamente, na relação do ser humanas com essa criação, de métodos antecessores das técnicas contemporâneas da avicultura moderna, dando um novo conceito de características tradicionais a avicultura (SALES, M. N. G; PADILHA, J. C. F; SCHMIDT, W.2001).

Hoje no agronegócio, especificamente na agricultura familiar, ocorre um índice muito grande do êxodo rural, onde há uma migração significativa de membros da agricultura familiar para as periferias urbana, por motivos diversos. Porem um deles é o baixo poder aquisitivo, com o objetivo de minimizar este fator e atribuir maior condição de subsistência da agricultura familiar, se colocou necessário da elaboração de um sistema produtivo de criação de galinha (DIAS, 2013).

Sabendo que um sistema de criação em uma pequena propriedade, para obter resultado relevante, deverá ser em sistema de no mínimo sem-intensiva, este sistema permitirá em obter aproveitamento de um grave problema, que é a produção de esterco animal que tem dado pouco ou nenhum retorno para o produtor e interfere diretamente e indiretamente ocasionando grandes transtornos e prejuízos (ORRICO, JÚNIOR; ORRICO, LUCAS, 2010).

O Sistema ecológico de criação alternativo de galinha caipira, permite o aproveitamento integral do esterco animal, que com manejo e instalações adequadas é possível integrar a biomassa no processo produtivo da criação animal e agricultura, proporcionando ao produtor importantes benefícios com produção de biofertilizante para a agricultura, melhoria da saúde animal diminuindo a mortalidade pois melhora na condição sanitária e conforto além de preservar a vegetação local diminuindo a degradação de áreas verde e conseqüentemente melhorando na qualidade de solo e na saúde humana melhora na qualidade do ar e do ambiente doméstico. Também aumentando a renda para pequenas propriedades e agricultura familiar podendo ser integrado como renda principal, secundária e ou subsistência através de um sistema produtivo para a produção de produto ecológico com métodos alternativos para a produção com baixa ou nem uma utilização de produtos

químicos, dando maior as condições financeira para o pequeno produtor (SANTOS, RIBEIRO, CARVALHO, 2009).

Como justificativa de reduzir a migração dos membros da agricultura familiar para a zona urbana, foi desenvolvido um sistema que venha possibilitar um melhor aproveitamento, pouco explorado economicamente, que seria a criação de galinha caipira.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema para criação de galinha caipira, economicamente e ambientalmente viável que possa ser inserido na agricultura familiar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aproveitar a criação de galinha caipira como um recurso econômico;
- Desenvolver um sistema para a produção de galinha caipira ecológica com a utilização de métodos alternativos de construção do viveiro com reaproveitamento de materiais;
 - Usar baixa ou nenhuma utilização de produtos químicos como hormônios e antibióticos;
 - Gerar condição a uma renda extra, sendo primaria ou secundaria, dando condições de subsistência ao pequeno produtor, desenvolvendo um fator relevante, para que possa diminuir o êxodo rural para as áreas urbanas, assim especificamente ao aumento populacional das periferia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Um sistema de criação de galinha caipira para produção de carne, tem apresentado resultado relevante para a agricultura familiar, principalmente para o abastecimento do comércio local em crescimento à procura por alimentos ecológico de boa procedência para uma melhor qualidade de vida. (SANTANA; LIMA, 2012).

3.1 GALINHEIRO

Onde local ideal e as edificações do galinheiro devem apresentar as características de higiene e proteção, onde impede o acesso de possíveis predadores e dos elementos de intemperismo. Sendo construído em local ventilado, seco, drenado, plano ou com um leve declívio e possua acesso fácil. Deverá ser localizado no sentido leste oeste, evitando, assim, que o sol entre na instalação. (SANTANA; Lima, 2012).

Com esta posição teremos nas horas quente do dia a incidência maior da sombra no interior do viveiro diminuindo assim seu calor interno como na figura 1. (ABREU, 2013).

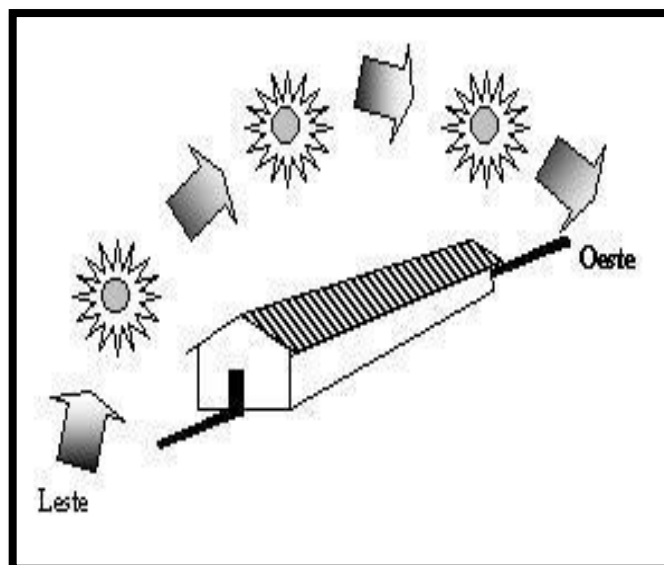


Figura 1 - Posição correta do galinheiro em relação ao sol.
Fonte: ABREU, (2013)

As características do galinheiro tem de apresentar condições mínimo de danos ambiental podendo aproveitando o máximo dos recursos naturais e reutilizar de forma logica, tanto de materiais disponíveis a serem utilizado, quanto a adequar ao poder aquisitivo e à criatividade. Sendo simples e funcional e que, amenize os impactos ambientas provocado pelas próprias aves, além de facilitar o manejo e principalmente o acesso das aves à água e alimentação. (BARBOSA, et al., 2007).

Um dos principais objetivos é criar um modelo de galinheiro que facilite o manejo e as fases de crescimento das aves sendo estes o de cria, recria e engorda, além de proporcionar confortos e segurança a aves, entende se, que para proporcionar estas condições, precisamos respeitar a quantidade por m² das aves é de até 50 pintinhos por m² na fase de cria, até 40 franguinhos por m² na fase de recria e de no máximo 8 frangos por m² na fase de engorda ou terminação e o piquete de pastagem tende seguir uma biomassa de um ave por 1 a 5 m². Na figura 2 apresenta as distribuição das aves no sistema e na Tabela 1 tem-se a distribuição das aves por metro quadrada. (BARBOSA, et al., 2007; FERREIRA, ALBANEZ, MENDES, 2012).

Tabela 1 - Tabela de quantidade de aves por m² em relação as fases de crescimento

FASES DE CRESCIMENTO	ANIMAIS POR M²
CRIA	28 a 50
RECRIA	16 a 40
ENGORDA	6 a 8
PASTAGEM	1 a 5

Fonte: BARBOSA, et al., 2007; FERREIRA, ALBANEZ, MENDES, 2012

Os materiais devem apresentar as características como piso de alvenaria ou chão batido, rodapé pode ser de tábuas, pilar de madeira, cumeeira de telhas francesa com modelo de duas águas, desde que os beirais impeçam a penetração de raios solares nas horas mais quentes e as rajadas de ventos na época das chuvas, com a mesma finalidade, poderão ser usadas cortinas, desde que não escureçam o interior das instalações. Em média, os beirais medem 60 centímetros e obedecem à mesma inclinação do teto, áreas vazadas de telas galvanizado. (BARBOSA, et al. 2007).

Ao dimensionamento do viveiro recomenda-se um pé direito de 2,1 m de altura, composto de rodapé 0,40 m e área vazada 1,7 m, limitada por tela de arame capaz de manter presas as aves e de protegê-las de predadores, altura da cumeeira de 30° com 0,45 m, a posição e tamanho das portas variam de acordo a facilitar o manejo, o cercado do piquete de pastagens deverá ter uma altura de 1,8 m é importante a introdução de um pé dilúvio nas portas de acesso ao galinheiro para evitar alguma eventual contaminação externa. Assim observado na tabela 2 e a planta baixa na figura 2 retrata o dimensionamento. (SOUZA, 1997).

Tabela 2 - Dimensão dos principais elementos.

ELEMENTOS	DIMENSÃO EM ALTURA (METRO)
RODA PÉ	0,3 a 0,50
ÁREA VAZADA	1,7
PÉ DIREITO	2,1
BEIRAIS	0,6 largura
DECLIVE CUMEEIRA	30°
ALTURA DO CERCADO SETOR DE PASTEIO	1,8 (m)

FONTE: SOUZA, (1997).

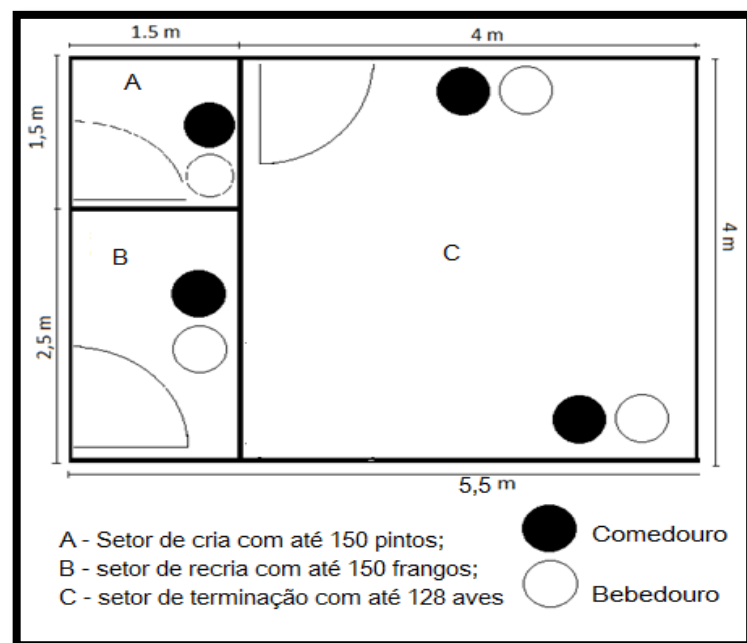


Figura 2 - Planta baixa do galinheiro
Fonte: O autor

3.2 SETOR DE PASTAGEM

Este setor de piquete de pastagem tem função de importante ferramenta na complementação alimentar das aves, podendo ser por vegetação nativa ou implantada. Sendo importante a introdução de fruteiras para que exista sombreamento, aumentando assim o conforto das aves e servindo como fator de subsistência ao produtor. O período de descanso deste setor é de no mínimo 30 dias, o ideal seria um segundo e um terceiro setor de pastagem para um eventual rodízio. (ALBUQUERQUE, et al., 1998).

Além das espécies arbóreas frutíferas e as diversas variedades nativas de leguminosas e gramíneas de baixo sistema radicular pode haver uma complementação de pastagem cultivadas como as popularmente conhesidas capineiras de capim-elefante, capim quicuiu, o capim-napier, capim-tanzânia o capim coast-cross, o capim-tiffiton, a grama estrela africana e outros, que também tem de apresentar sistema radicular baixo, voltando a crescer rapidamente com as chuvas ou irrigações com auto teor de proteína bruta. (BARBOSA, et al., 2007).

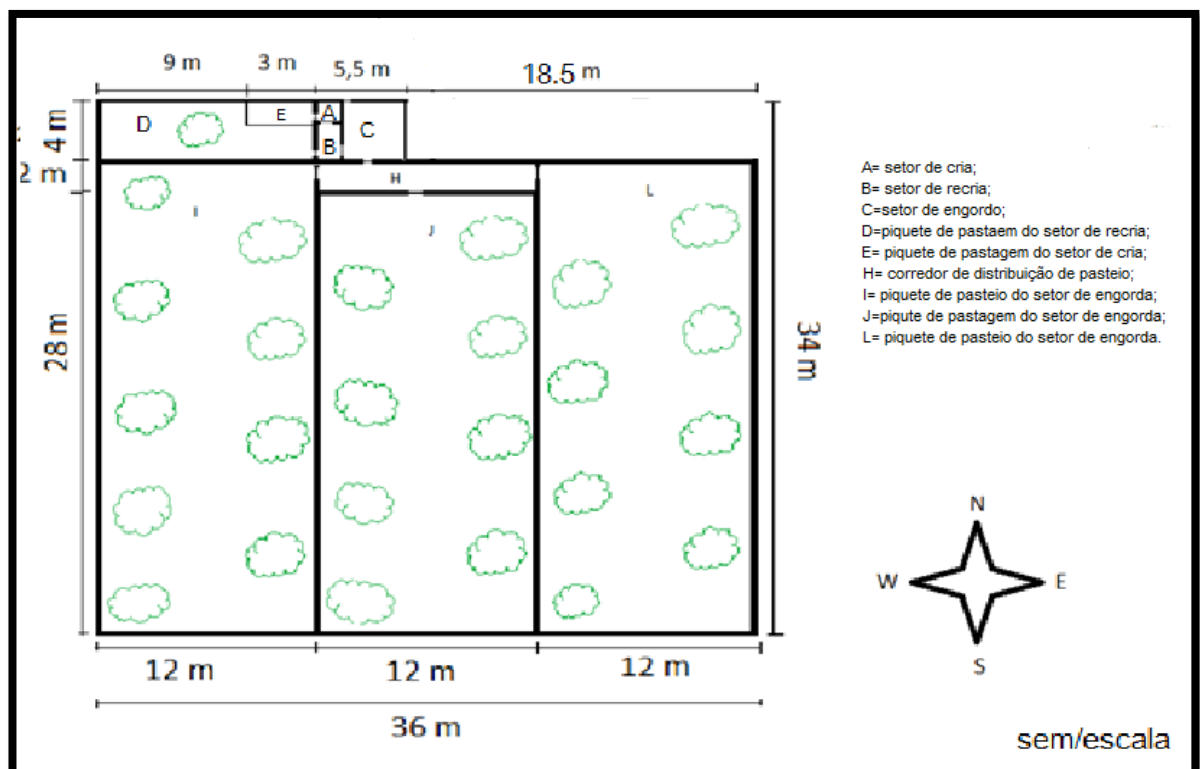


Figura 3 - Planta baixa com todos os setores do sistema produtivo adequado ao modelo do galinheiro da figura 1
Fonte: O autor

3.3 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos e acessórios podem ser divididos basicamente em comedouro, bebedouros, poleiro e cama de frango. (SILVA, NETO, 2009).

Os comedouros tende a apresentar as características, para os pintos de um dia a trinta dias tem de ser do tipo bandeja com aproximadamente de 5 cm de altura com um tamanho de 50 cm por 50 cm. Podendo ser inserido comedouros do tipo calha com uma semana para sua adaptação e para as aves adultas os comedores devem ser de 10 cm de altura e 15 cm de largura podendo ser confeccionados de canos PVC de 4 a 6 polegadas, madeira ou até pinéu cortado ao meio ou comedouros comerciais. (ALBUQUERQUE, et al., 1998).

Os bebedouros podendo ser confeccionado com garrafas pet cola e arames ficando pendurado no viveiro, demonstrado visualmente na figura 12. (SILVA, NETO, 2009).

Já os poleiros tem uma importante função de atribuir conforto e segurança as aves já que as mesmas tem habito de dormir empoleiradas. Suas características tem de apresentar um funcionamento onde não machuque os pés das aves. Com uma altura de 0,4 m e 0,4m de espaçamento um do outro, sabendo que uma ave ocupa um espaço de 0.3 m de poleiro. Em baixo do poleiro é interessante a locação de uma lona ou pano para facilitar remoção das fezes atribuindo a agricultura como fertilizante. (EEKEREN, MAAS, SAATKAMP, VERSCHUUR, 1990).

A cama do frango geralmente para cobrir a superfície do piso do galinheiro para fornecer maior conforto as aves e absorver uma possível umidade. Podendo ser utilizado a palha de arroz, capim triturado ou em feno, maravalho, sabugo de milho triturado entre outros. (FRANÇA, d.n.d).

Um elemento de relevância na higiene e condições sanitária. Entendes-se que a cama do frango tende ser de excelente qualidade, em sua utilização deve ser espalhado uniformemente por todo o piso, sua altura varia de acordo com a época do ano, ou seja cerca de 0,05 m no verão e de 0,10 m no inverno. (ALBUQUERQUE, et al.,1998).

3.4 RAÇAS

Tendo o galinheiro é muito importante que a escolha das raças das aves, seja de acordo com as condições climáticas da região e de qualidade ideal para que o produto possa melhor escolher o que deseja produzir sendo ovo ou carne, precocemente. E disponibilidade na região pode influenciar na escolha. As raças se originam devido mistura de todas as conseqüinidades, dando origem assim as galinhas caipira apresentado semelhança com as mais conhecidas raças *Andalusian*, *Buff Plymouth Rock*, *Silver-Spangled Hamburgs*, *Australorp*, *Columbian Wyandottes*, *Assel*, *Partridge Plymouth Rock* e *Brown Leghor*. As semelhanças se refletem não somente em termos de plumagem e porte, mas também em características de carcaça. (BARBOSA, et. al., 2007).

3.5 MANEJO E CUIDADOS

Manejo e cuidados são basicamente divididos em higienização, alimentação e cuidados com a sanidade. (FIGUEIREDO, et. al., 2001).

Podendo afirmar que a higienização é um dos mais importante elemento que de maneira correta e em momento adequado, faz toda a diferença em um sistema produtivo de criação de galinha caipira. Sendo realizado a cada quinze dias antes que seja alojada as aves em qualquer das fases de criação. A higienização das aves são realizado atreves de um banho utilizando uma cauda de tabaco com um pouco de sabão liquido. Já o viveiro o ideal seria a polvilhar totalmente com a cal virgem sobre o piso ou para desinfetar as paredes dentro e fora e a cobertura devem ser higienizado com uma mistura de água sanitária e água, na proporção de 1:1000, com o auxílio de um pulverizador costal ou brocha. (ALBUQUERQUE, et al., 1998);

A importância da alimentação deste sistema produtivo de criação de galinha caipira é determinado principalmente pelo custo e eficaz da ração. O sucesso do empreendimento é desenvolver uma boa ração alternativa e o fornecimento diário de quantidade e qualidade sem esquecer da água. Referente a tabela 3 porem este quadro não está considerando os 30% de economia de ração devido a sua

pastagem. Considerando que da 1ª a 5ª Semana é de ração inicial ou de crescimento e da 4ª a 16ª Semana é de ração para engorda. (BARBOSA, F. J. V. et al. 2007).

Tabela 3 - Referente ao total de semanas e a quantidade de ração distribuída entre quantidade de aves ao consumo total de consumo diário, semanal e total.

TOTAL SEMANAS	QUANT. RAÇÃO/AVE/DIA GRAMAS/DIA	QUANT. RAÇÃO/SEMANA GRAMAS	TOTAL DE RAÇÃO CONSUMIDA GRAMAS
1	10	70	-
2	20	140	210
3	30	210	420
4	40	280	700
5	40	280	980
6	50	350	1.330
7	60	420	1.750
8	70	490	2.240
9	80	560	2.800
10	90	630	3.430
11	100	700	4.130
12	110	770	4.900
13	120	840	5.740
14	130	910	6.650
15	140	980	7.630
16	150	1.050	8.680

Fonte: Fazenda Aves do Paraíso

O ideal para formulação de ração inicial seria a receita A. Para os primeiros 30 dias, fornecida à vontade e vista sua formulação no quadro 1. (ALBUQUERQUE, et al., 1998)

Ou podendo escolher a opção indicada pela EMBRAPA seria a receita B. Para os primeiros 30 dias, fornecida à vontade e vista sua formulação no quadro 1. (SANTANA, LIMA, 2012).

INGREDIENTES	% RECEITA A	% RECEITA B
Milho triturado	40	66
Mandioca triturada e seca ao sol	20	-
Farelo de soja	40	30
Mistura mineral	-	4

Quadro 1 - Formulação e comparação das receitas inicial
Fonte: ALBUQUERQUE, et al., 1998; SANTANA, LIMA, 2012

Segundo ALBUQUERQUE, et al.(1998), o ideal seria a receita A. Porém não terá uma boa eficiência e o deverá e proporcionará um rendimento inferior das aves, fornecida à vontade. Visto no quadro 2.

Onde SANTANA, LIMA, (2012), recomendado pela EMBRAPA seria a receita B. Para dos 30 a os 60 dias e dos 60 a os 120 dias, fornecida à vontade. Visto no quadro 2.

INGREDIENTES	% RECEITA A	% RECEITA B DOS 30 AOS 60 DIAS	% RECEITA B DOS 60 AOS 120 DIAS
Milho triturado	45	30	22
Mandioca triturada e seca ao sol	25	-	-
Farelo de soja	30	7	-
Mistura mineral	-	3	3
Folha de mandioca	-	40	53
Casca de mandioca	-	20	22

Quadro 2 - Formulação e comparação das receitas de recria e engorda.
Fonte: ALBUQUERQUE, et al., 1998; SANTANA, LIMA, 2012.

Em relação e sanidade, pelo fato da maioria das doenças não apresentar tratamentos, o ideal seria a prevenção com manejo sanitário adequado e vacinação assim adequadamente como no quadro 3. (ALBUQUERQUE, et al., 1998)

IDADE+	TIPO DE VACINA	VIA DE APLICAÇÃO
10 dias	Newcastle B1 + Gumboro	Água
14 dias	Gumboro Plus	Água
21 dias	Gumboro	Água

Quadro 3 - Calendário de vacinação adequada ao processo produtivo de galinha caipira de corte
Fonte: NUTRIAVE

3.6 COMPOSTAGEM

Para o descarte adequado da cama de galinha que é um problema que incomoda diversos criadores praticamente todos, onde o tratamento ideal que pode ser integrado a este sistema de criação de galinha caipira seria a compostagem. A característica interessante para o processo de compostagem aplicado a este sistema é além de eliminar um problema que interfere no processo produtivo e qualidade final do produto é a integração de um sistema de semi confinamento com a agricultura dentro das atividades familiar. Aglomerada em camadas de cama de galinha e terra (ilustrado na figura 5) em células confeccionada com madeiras na dimensão de 1m por 1m e 1m de altura (ilustrado na figura 4) coberta por lonas e adicionada umidade de duas a três vezes por semana fazendo com que por 60 dias, ocorra um processo de pre-fermentação e em seguida, tombar o material por mais 60 dias, proporcionando um excelente fertilizante. (ORRICO, ORRICO, LUCAS, 2010).

Identificação	P	N	Ca	Mg	K	Na
	% dos sólidos totais					
Cama de frangos	1,77	2,41	0,86	0,41	2,60	0,71

Quadro 4 - Da composição de nutrientes da cama de galinha
Fonte: ORRICO, ORRICO, LUCAS, (2010)

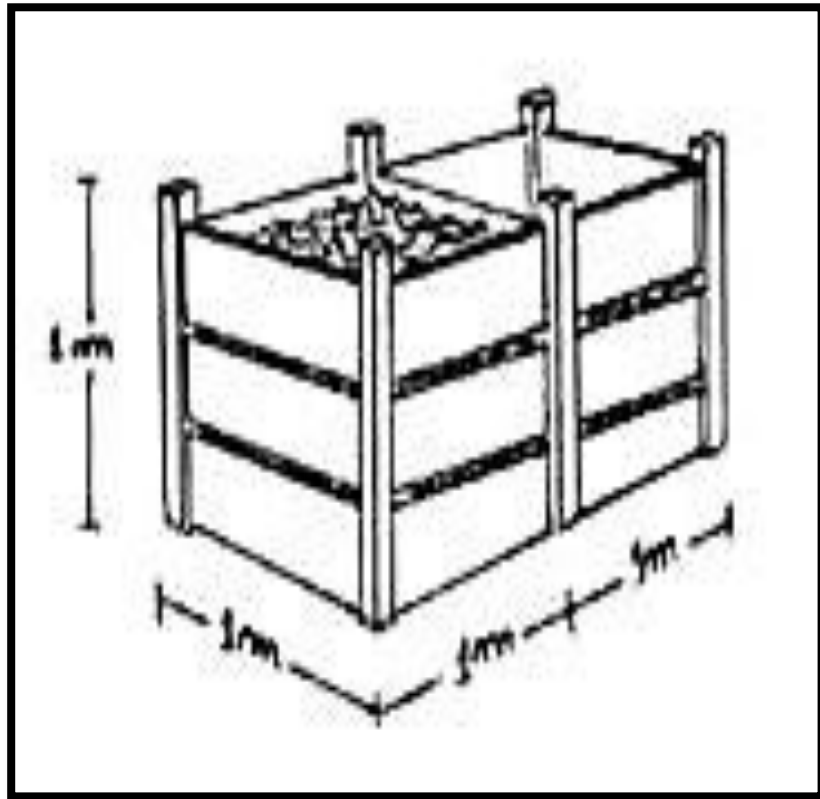


Figura 4 - Célula de dupla de compostagem segundo.
Fonte: BARRETO, A.; 2009

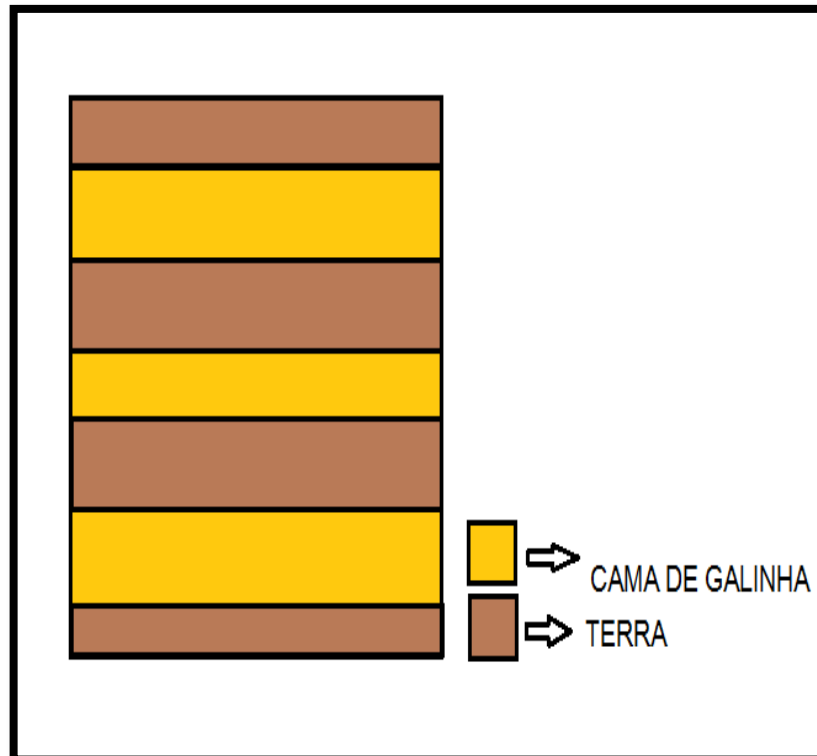


Figura 5 - Divisão da compostagem
Fonte: ORRICO, ORRICO, LUCAS, 2010

4 METODOLOGIA

Na desenvolvimento deste trabalho foi através de pesquisa de artigos e revistas no Google acadêmico, como nos site da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), EMATER (Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural), além de trabalhos universitários e das empresas criador de aves. Onde as palavras-chave utilizada para o desempenho das pesquisa foram galinha caipira, criação de galinha sem-confinadas, galinheiro, local para galinheiro, higienização de galinheiro, alimentação de aves, sanidade de aves, compostagem de cama de galinha e para confecção de um pequeno e simples protótipo foi construção de edifícios rurais. Tendo como matérias para a elaboração da revisão bibliográfica desse trabalho, obtive uma grande necessidade da utilização de um microcomputador com aceso a internet e um pen drive, tendo como método de distribuição da bibliografia seções de leituras. Onde foi necessário para a obtenção das informação adequada para a elaboração do protótipo.

4.1 ESCOLHA DO TEMA

A escolha de criação de aves para este sistema produtivo, não foi por acaso, mas sim pelo seu grande teor de fertilidade de suas fezes, que é riquíssimo em nutrientes, que por sua vez atreves de um processo de fermentação pela compostagem são transformados em fertilizante de excelente qualidade. As aves também apresentam um ciclo produtivo rápida podendo obter animais em ponto de abate de 90 a 120 dias com um manejo simples com instalações rústicas e de custos reduzidos.

4.2 PROTÓTIPO

A confecção do protótipo foi de exclusivo interesse para melhor avaliar o desempenho tanto das instalações quanto das aves. Podendo proporcionar um ambiente limpo, seguro, confortável e que facilite o manejo com baixo custo e fácil construção.

4.3 MATERIAIS DO PROTÓTIPO

Na construção do protótipo foram utilizado matéria prima reutilizado como de madeiras na forma de réguas, caibros, vigas e tabuas assim como caixas de legumes e também as telhas, pregos, e arames porem foi necessário a compra de pregos de telha e as telas. Além da necessidade de comprar ferramenta como martelo, serrote, esquadro, trena, facão, cavadeira tipo baca de lobo, enxada, enxadão, mangueira de nível, lápis de carpinteiro, lápis de escrever, régua de 30 centímetros e papel.

4.5 CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO

Antes de iniciar a construção do protótipo é importante utilizar o papel e o lápis juntamente com a régua a elaboração de um simples e objetivo croqui. Mantendo as ferramentas e materiais a mão.

Para a construção do viveiro foi observado um local de acordo com as recomendações da revisão bibliográfica com características levemente plano e com boa drenagem (SANTANA, LIMA, 2012)

As colunas de canto são caibros e duas colunas reforçada de viga localizado no eito central do viveiro, com a altura de 1,8 metros de pé direito, assim ilustrado na Figura 6 (SOUZA, J. L. M. 1997).

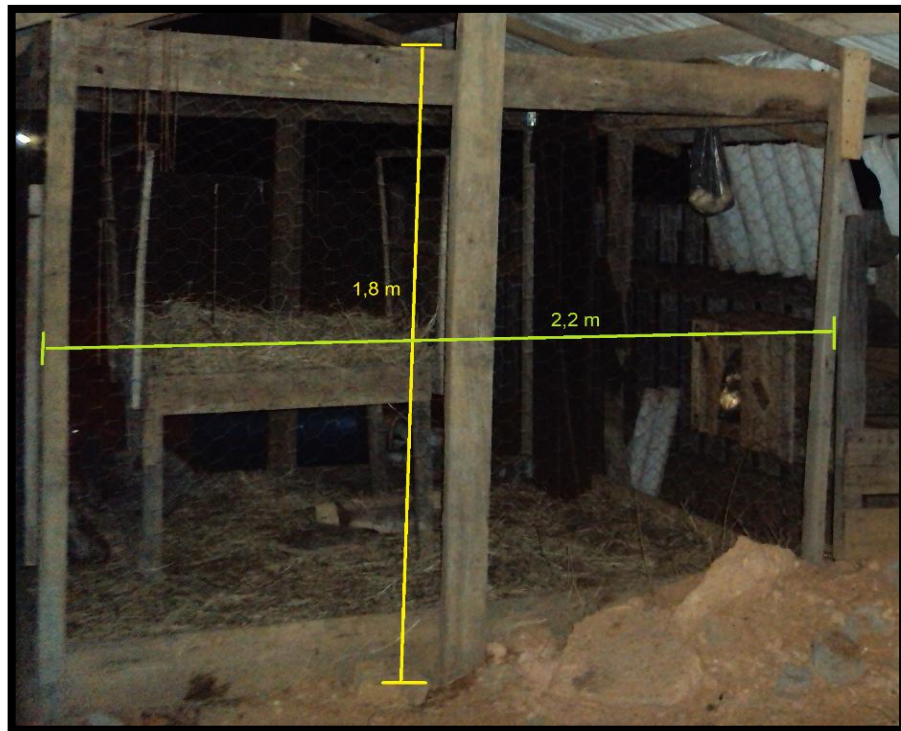


Figura 6 - Retrata as colunas de sustentação.
Fonte: O autor

Na cobertura foi utilizado caibros e régulas para a armação e telhas de brasilit para a cobertura, segundas as recomendação da revisão para os elementos construtivos, ilustrado na figura 7 (SANTANA, LIMA, 2012).

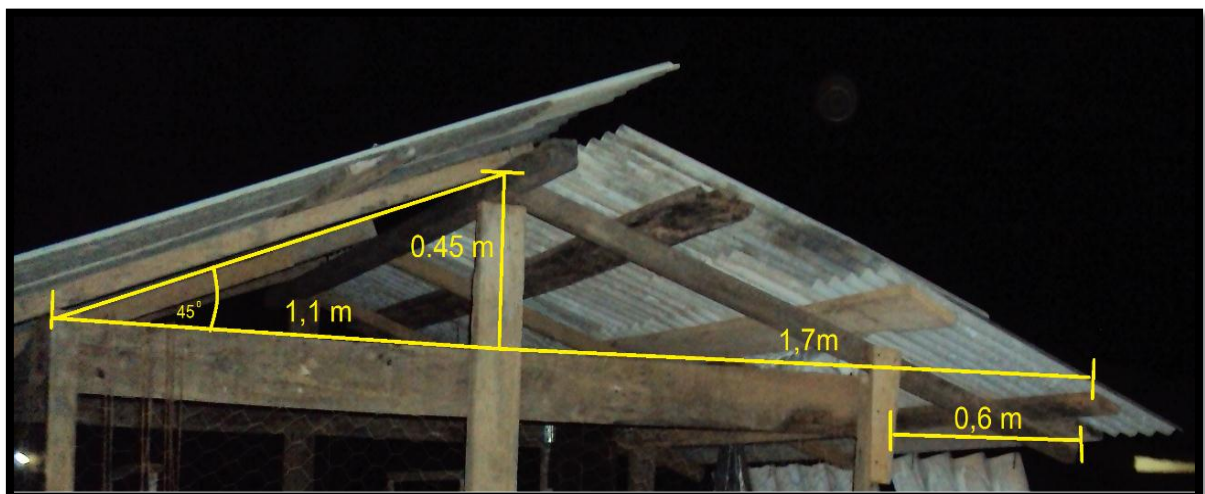


Figura 7 - Cobertura do protótipo.
Fonte: O autor

Para a cerca foi utilizado palanques de caibro e Morão de figas além de régulas e tabuas nas extremidades, assim visto na figura 8 (BARBOSA, et al., 2007).

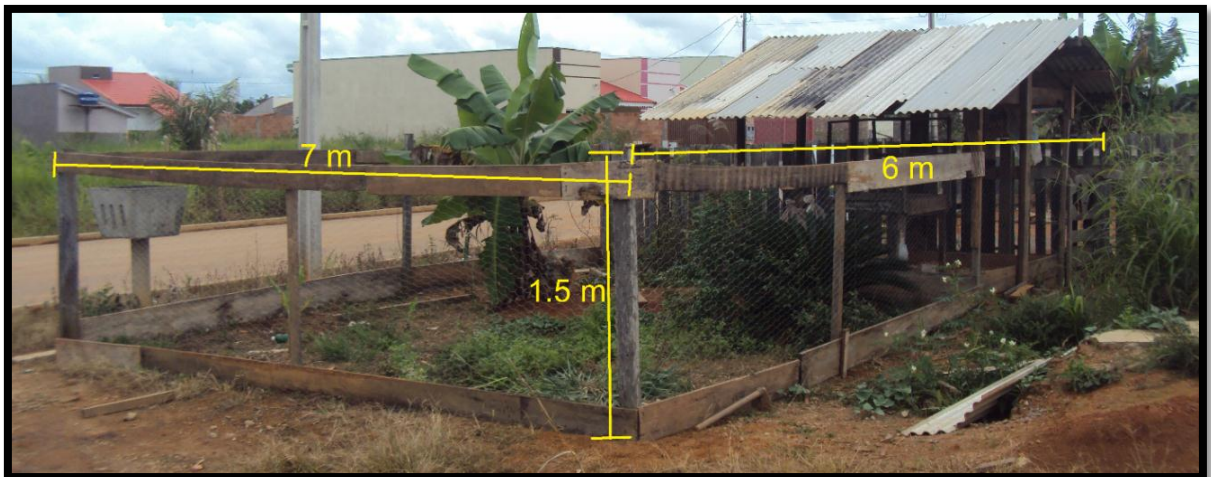


Figura 8 - Dimensões e elementos do cercado de pastagem.
Fonte: O autor

As áreas vazadas tanto do galinheiro quanto da cerca foi utilizado telas do tipo galinheiro. Ilustrado visivelmente na figura 6 e figura 8 (SOUZA, J. L. M. 1997).

Para a fixação da madeira e a tela foi utilizado pregos velhos e novos. A porta do galinheiro é reaproveitado e a porteira é reciclado de uma cabeceira de cama observado na figura 9 (BARBOSA, et al., 2007).



Figura 9 - Porta e porteira.
Fonte: O autor

Na confecção do ambiente de cria, foi necessário duas caixa de legumes adquirida no lixo de um supermercado e uma caixa que servia de embalagem para ferramentas de uma grade niveladora que provavelmente seria jogada no lixo, porem foi cedida para o desenvolvimento e progresso deste trabalho. Seguindo os dimensionamento da figura 10 (BARBOSA, et al., 2007).

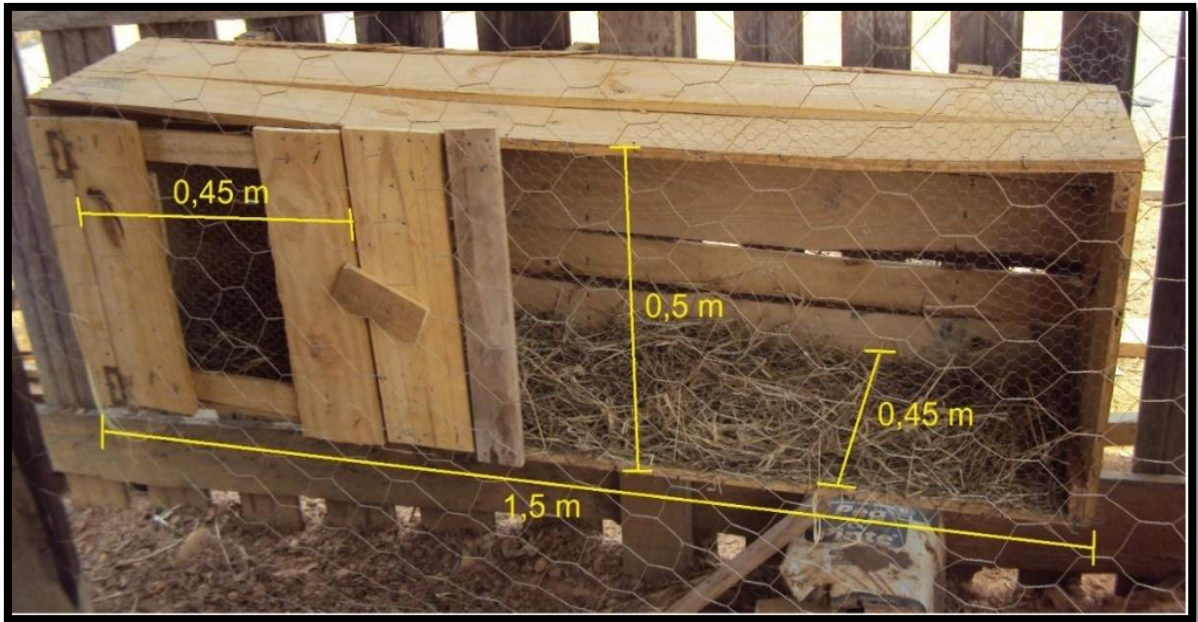


Figura 10 - Dimensionamento do setor de cria.
Fonte: O autor

Elaboração do ambiente de recria foi através da reutilização de cavaletes descartado, pelas atividades de construção civil, onde a construção do mesmo teve de ser no interior do viveiro de engorda pelo motivo de que faltou uma parte de materiais para que fosse confeccionado no exterior do viveiro, porem com isso pode se obter um melhor aproveitamento de espaço. Visto com clareza suas dimensões na figura 11 (BARBOSA, et al., 2007).

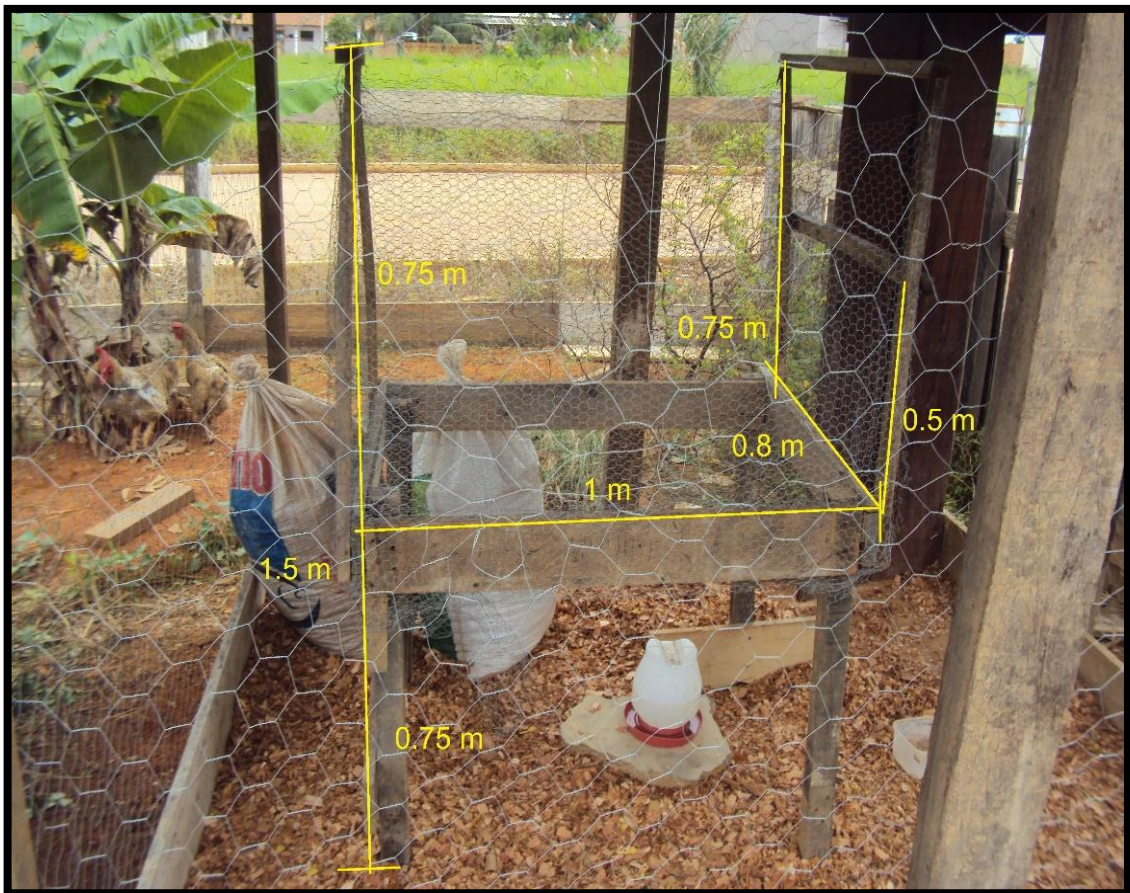


Figura 11 - Dimensionamento do ambiente de recria.
Fonte: O autor

Em geral a mão de obra seria de apenas uma pessoa, porem se mostrou necessário a utilização de uma segunda mão de obra na parte da cobertura.

Equipamentos utilizado no viveiro teve sua confecção com recursos da própria propriedade, utilizando como matéria prima embalagens plásticas com de garrafas pets e outras que por sua vez teve sua vida útil finalizada assim representado nas figura 12, figuras 13 e figura 14 (SILVA, P. H. S.2007)



Figura 12 - Bebedor.
Fonte: SILVA, P. H. S.;2007



Figura 13 - Bebedor do protótipo.
Fonte: arquivo pessoal



Figura 14 - Comedor do protótipo.
Fonte: O autor

4.6 ESCOLHA DOS ANIMAIS

Em geral a escolha dos animais deve ser feita através da aparência saudável, porém para uma melhor observação do desenvolvimento e desempenho dos animais, foi necessário o adquirir de animais com diversos aspectos.

Onde foi observado no primeiro dia sinais de estresse pelo estado de confinamento e maus tratos pelo período inferior de uma semana no local comercial por onde os animais foram adquiridos, demonstrando por ferimentos, resultantes de canibalismo onde este podem ser visto na figura 15 e hematomas proveniente de manejo inadequado visualizado na figura 16.



Figura 15 - Sinais de canibalismo
Fonte: O autor



Figura 16 - Sinais de hematomas
Fonte: O autor

CONCLUSÃO

A escolha do tema não foi por acaso para este sistema produtivo, mas sim pelo seu grande teor de fertilidade de suas fezes, que é riquíssimo em nutrientes, que por sua vez atreves de um processo de fermentação pela compostagem são transformado em fertilizante de excelente qualidade, podendo ser integrado a agricultura familiar.

As características do galinheiro tem de apresentar condições mínimo de danos ambiental podendo aproveitando o máximo dos recursos naturais e reutilizar de forma logica, tanto de materiais disponíveis a serem utilizado, quanto a adequar ao poder aquisitivo e à criatividade. Sendo simples e funcional e que, amenize os impactos ambientas provocado pelas próprias aves, além de facilitar o manejo e principalmente o acesso das aves à água e alimentação.

As aves também apresentam um ciclo produtivo rápida podendo obter animais em ponto de abate de 90 a 120 dias com um manejo rotativo simples com instalações rústicas e de custos reduzidos.

Para que ocorra o sucesso desse sistema produtivo é importante que siga criteriosamente cada elemento, que com supervisão de um técnico responsável faça alterações que possa adequar a seu realidade, proporcionando os resultados assim desejado.

Apesar das instalações suportar um número superior a 100 animais, não é recomendado ultrapassar este número pois a região de clima quente seria um grande risco a saúde das aves pois o ideal seria em torno de 99 aves.

Sabendo que a demanda do projeto é de 99 aves a cada ciclo de 45 dias sendo que uma ave custa R\$ 25,00 que daria R\$ 2.475,00 (dois mil e quatrocentos e setenta e cinco reais) total bruto e o gasto por aves é de 4,9 Kg (quatro quilos e novecentos gramas) de ração, onde o gasto de 1 kg (um quilograma) seria de um real, arredondando para um gasto por ave ciclo de R\$ 5,00 (cinco reais), menos 30% de economia dos setores de pastagem que daria R\$ 2.128,50 total liquido por ciclo. Ou seja o gasto de ração seria entorno de 15%, do valor bruto (R\$ 2.475,00), podendo ocorrer variações de região para outra.

Os resultados dos aspectos ambiental, econômico e produtivo, foram de maneira satisfatória e adequado assim como previsto no objetivo descrito neste trabalho.

As principais dificuldades encontradas na elaboração deste trabalho foram: material bibliográfico adequado com a região, encontrar matéria prima adequada para a elaboração da instalação, animais rústicos com características genéticas de bom desenvolvimento que se adeque a região tropical. Também há uma grande dificuldade de encontrar mão de obra capacitada para uma boa assessoria.

REFERENCIAS

ABREU, P. G. **Sistemas de Produção de Frangos de Corte**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 2013. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrango deCorte/Orienta.html>>. Acessado em 18 outubro 2015.

ALBUQUERQUE, N. I., FREITAS C. M. K. H., SAWAKI H., QUANZ, D. **Manual Sobre Criação de Galinha Caipira na Agricultura Familiar**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 1998. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/61192/1/CPATU-Doc114.pdf>>. Acessado em 18 de outubro de 2015.

BARBOSA, F. J. V., NASCIMENTO, M. P. S. B., DINIZ, F. M., NASCIMENTO, H. T. S. NETO, R. B. A. **Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 2007. Disponível em <http://www.cpamn.embrapa.br/publicacoes/new/sistemaproducao/sistemaproducao_pdf/sistemaproducao_4.pdf>. Acessado em 18 de outubro de 2015.

BARRETO, A. **Compostagem no Jardim**. 2009. Disponível em <<http://naturlink.sapo.pt/Lazer/Bricolage-Ambiental/content/Compostagem-no-Jardim?bl=1>>. Acessado em 05 de novembro de 2015.

DIAS, J. M. **Histórico do Êxodo Rural no Brasil**. 2013. Disponível em <<http://exodoedemocracia.blogspot.com.br/2013/05/historico-do-exodo-rural-no-brasil.html>>. Acessado em 5 de novembro de 2015.

EEKEREN, N. V.; MAAS, A.; SAATKAMP, H.W.; VERSCHUUR, M. **Criação de Galinhas em Pequena Escala**. AGRODOK 4. 1990. Disponível em http://anancy.org/documents/file_pt/04-p-2006-screen.pdf>. Acessado em 18 de outubro de 2015. FERREIRA D. A.; ALBANEZ J. R.; MENDES L. F. C. **Criação de galinha caipira**. Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG .2012. Disponível em <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/MATERIAL_TECNICO/galinha%20caipira.pdf>. Acessado em 18 de outubro de 2015.

FIGUEIREDO É. A. P. AVILA V. S., ROSA P. S., JAENISCH F. R. F., PAIVA D. P. **Criação dos Frangos de Corte Coloniais - EMBRAPA 041**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 2001. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/criacao_frango_corte_colonial_embrapa_041_000fzo3h30s02wx5ok0cpoo6a1wr48f5.pdf>. Acessado em 25 de outubro de 2015.

Fazenda Aves do Paraíso – 2010, Itatiba - SP. Disponível em <<http://www.frangocaipira.com.br/downloads.html>>. Acessado em 14 de novembro de 2015.

FRANÇA, L. R. d.n.d. **O Paradigma da Cama de Frango**. Disponível em <<http://levy.blog.br/arquivos/artigo-download/downs-30-0.pdf>>. Acessado em 25 de outubro de 2015.

Manual para Trabalhos Acadêmicos e Científicos – 2011. Disponível em <<http://www.faema.edu.br/>>. Acessada 21 de fevereiro de 2015.

NUTRIAVE. **Vacinação e Vermifugação**. Disponível em <http://www.nutriavesdistribuidora.com.br>>. Acessado em 25 de outubro de 2015.

ORRICO, M. A. P. JÚNIOR; ORRICO A. C. A.; LUCAS J. JÚNIOR. **Compostagem dos Resíduos da Produção Avícola: Cama de Frangos e Carcaças de Aves**. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v30n3/17.pdf>>. Acessado em 26 de outubro de 2015.

SALES, M. N. G; PADILHA, J. C. F; SCHMIDT, W. **Construção Participativa de um Referencial Sócio-Técnico para a Criação Agroecológica de Galinhas - *Gallus domesticus***. 2001. Disponível em <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/533/1/artigosss.pdf>>. Acessado em 05 de dezembro de 2015.

SANTANA E. P. F; LIMA D. J. **Criação de Aves Semi-confinadas**. Comissão executiva do plano da lavoura cacaueteira- CEPLAC. 2012. Disponível em <http://www.ceplac.gov.br/restrito/publicacoes/cartilhas/CT_08.pdf>. Acessado em 18 de outubro de 2015.

SANTOS, M. W.; RIBEIRO, A. G. P.; CARVALHO, L.S. **Criação de Galinha Caipira para Produção de Ovos em Regime Semi-Intensivo**. Rio Rural. 2009. Disponível em <http://www.microbacias.rj.gov.br/conteudo/compartilhados/pesquisa_participativa_a_poio_tecnico/18%20-%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20galinha%20caipira%20para%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20ovos%20em%20regime%20semi-intensivo.pdf>. Acessado em 05 de novembro 2015.

SILVA, P. H. S. **Utilização de Material Reciclado para Confecção de Bebedouro Semi-Automático para Criação de Galinhas Caipiras na Agricultura Familiar**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 2007. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58017/1/CT201.pdf>>. Acessado em 08 de novembro de 2015.

SILVA, P. H. S.; NETO M. A. S. **Bebedouro para Galinhas com Material Reciclado**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. 2009.

Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAMN-2009-09/21298/1/bebedouro.pdf>>. Acessado em 18 de outubro de 2015.

SOUZA J. L. M. **Manual de Construção Rurais**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. 1997. Disponível em <http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/man_1997_construcoes_rurais.pdf>. Acessado em 18 de outubro de 2015.