



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Farragicultura 1

ZAZ2313

Estudo de caso Farragicultura 1

Criação de galinhas no sistema semi-intensivo

Professores: Lilian Elgalise Techio Pereira e Valdo Rodrigues Herling

Pessoal, percebi uma preocupação em explicar o que é um sistema caipira, o que não era foco do trabalho....os pontos principais não foram apresentados ou discutidos....releiam as questões dadas e percebam que quase não há respostas para elas...

Além disso, há muitos trechos que me parecem ser aplicados para herbívoros pastejadores e não para galinhas...

Nota: 4,5

Alunos: Fabricio Souza Silva - 12611626

Fellipe Fonseca - 12625441

Joey Souza Albuquerque - 12541559

Pirassununga

2023

Sumário

| | |
|---|----|
| Proposta para o estudo de caso..... | 3 |
| Introdução | 3 |
| Características das Galinhas caipiras e instalações | 4 |
| Postura..... | 5 |
| Corte..... | 6 |
| Manejo e sanidade..... | 7 |
| Manejo e alimentação..... | 7 |
| Sanidade | 7 |
| Características das forragens e leguminosas adequadas para uso em sistema Semi-Intensivo de galinhas caipira..... | 8 |
| Gênero <i>Cynodon</i> spp. | 8 |
| Tifton 85..... | 9 |
| FIGURA 1 | 11 |
| Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>)..... | 11 |
| FIGURA 2 | 12 |
| Amendoim Forrageiro | 12 |
| FIGURA 3 | 14 |
| Recomendações gerais | 14 |
| Recomendações nutricionais | 16 |
| QUADRO 1..... | 17 |
| Situação problema..... | 17 |
| Módulo para frangos de corte..... | 19 |
| FIGURA 4 | 19 |
| Módulo para aves de postura..... | 19 |
| FIGURA 5 | 20 |
| Considerações finais..... | 21 |
| Referências..... | 22 |

Proposta para o estudo de caso

O interesse por sistemas de produção de aves caipira tem crescido nos últimos anos. Esse sistema visa ao bem-estar do animal, a preservação do ambiente, e a produção de proteína animal a partir de alimentos não convencionais a fim de substituir, principalmente, as fontes proteicas da dieta, mas também permitir o pastejo direto pelas aves em áreas de pastagem. Embora o período de criação seja mais longo e os ovos produzidos sejam menores, o produto diferenciado é de melhor qualidade. No regime de criação semi-intensivo, as aves têm uma instalação (galpão) que serve como proteção durante dias chuvosos ou no período noturno, e um parque para pastejo durante o dia.

a. Nas áreas destinadas ao pastejo, quais são os aspectos da morfologia e do manejo a serem observados na composição de parques visando nutrição adequada e bem-estar em sistemas de produção de aves caipira?

b. Quais espécies forrageiras poderiam ser recomendadas para cada finalidade de uso (pastejo, sombreamento, controle natural de parasitas), na composição das áreas para pastejo e para substituição das fontes proteicas tradicionais a serem incluídas na ração?

Introdução

A criação de aves caipiras é uma atividade tradicional no Brasil, que consiste em manter as aves soltas ou semi-confinadas, alimentando-as com recursos naturais ou ração balanceada, e aproveitando sua carne e seus ovos para consumo próprio ou comercialização. Essa atividade pode contribuir para a segurança alimentar e nutricional das famílias rurais, bem como para a geração de renda e a diversificação da produção. No entanto, para que a criação de aves caipiras seja eficiente e rentável, é preciso adotar alguns cuidados com o manejo, a sanidade, a genética e a alimentação das aves. (CIENCIA RURAL,2018).

Existem diferentes sistemas de produção de aves caipiras, que variam de acordo com o grau de intensificação, o tipo de instalação, o acesso à área de pastagem e o objetivo da produção (carne, ovos ou ambos). Os principais sistemas são: extensivo, semi-intensivo e intensivo. Cada um desses sistemas apresenta vantagens e desvantagens, que devem ser consideradas pelo produtor na hora de escolher o mais adequado para sua realidade. (CIENCIA RURAL,2018).

O sistema extensivo é o mais simples e barato, pois as aves são criadas soltas em áreas amplas, onde podem se alimentar de gramíneas, leguminosas, insetos e outros recursos naturais. Esse sistema proporciona maior bem-estar às aves, que podem expressar seu

comportamento natural, além de oferecer carne e ovos de melhor qualidade sensorial e nutricional. No entanto, esse sistema também apresenta alguns problemas, como: baixa produtividade e uniformidade das aves; maior exposição a predadores e doenças; dificuldade de controle sanitário e reprodutivo; e menor padronização dos produtos. (LAZIA, 2012).

O sistema semi-intensivo é o mais indicado para a criação de aves caipiras com fins comerciais, pois combina a criação em galpões com a criação em piquetes. Nesse sistema, as aves recebem ração balanceada e vacinação adequada, além de terem acesso a áreas externas de pastagem, onde podem complementar sua alimentação e exercitar-se. Esse sistema permite maior controle sobre as aves, melhorando seu desempenho produtivo e reprodutivo, bem como a qualidade dos produtos. Por outro lado, esse sistema requer maiores investimentos em insumos e infraestrutura, além de demandar mais mão-de-obra e manejo. (LAZIA, 2012).

O sistema intensivo é o mais parecido com a criação industrial, onde as aves são confinadas em galpões durante todo o ciclo de produção. Nesse sistema, as aves recebem ração balanceada e água à vontade, além de serem submetidas a programas sanitários rigorosos. Esse sistema visa maximizar a produtividade e a rentabilidade da atividade, reduzindo os custos de produção e aumentando a padronização dos produtos. Contudo, esse sistema também apresenta algumas desvantagens, como: menor bem-estar das aves, que ficam estressadas e sujeitas a canibalismo; maior risco de surtos de doenças; maior dependência de insumos externos; e menor qualidade sensorial e nutricional dos produtos. (LAZIA, 2012)

Neste trabalho, serão apresentadas algumas opções de gramíneas e leguminosas forrageiras que podem ser utilizadas para o pastejo direto das aves em sistemas alternativos de produção.

Características das Galinhas caipiras e instalações

As galinhas foram introduzidas no Brasil pelos primeiros navegadores europeus que aqui desembarcaram, por volta de 1500. Em 1900 iniciou-se a criação das galinhas caipiras, com intuito de gerar renda para os pequenos produtores de fazendas e sítios. Mas foi em 1930 que a atividade passou a ser lucrativa, produzindo carne e ovos para a venda. Nesta época houve interesse em aumentar o desempenho das aves, por meio de acasalamentos (LOPES, 2011). Ao longo do tempo com as introduções de novas raças de aves, gerou-se uma grande mistura de raças, dando origem ao termo caipira, Kai`pira, uma denominação de origem Tupi Guarani (ALBINO, 2006).

As galinhas caipiras são animais que gostam de socializar e estar em grupo, mas entre elas tem um certo nível de hierarquia e quem está no topo é quem determina quem come e bebe. Levando em conta essa característica é importante planejar bem o espaço e a quantidade de aves para que os animais não têm problemas grupais que gerem estresse e afete seu desempenho. O bom planejamento de espaço também permite as galinhas a saltar, correr e brincar com outras aves.

As galinhas caipiras têm uma forte tendência a ciscar, procurando por insetos, vermes, sementes e outros alimentos no solo. Esse comportamento é importante para sua dieta e bem-estar, pois, permite que elas apressem comportamentos naturais. Então devemos ter o máximo cuidado ao escolher o espaço que vai ser implantado os piquetes de pastejo, com características como textura do solo, relevo, qual a espécie de forrageira pode ser cultivada no local, e espécies que possibilite as galinhas exercerem seus comportamentos naturais sem que prejudique o ambiente, ou seja a sua pastagem.

As galinhas caipiras são mais sensíveis ao estresse do que as aves comerciais, podendo apresentar alterações fisiológicas, comportamentais e produtivas quando expostas a situações adversas, como superlotação, ruídos excessivos, predadores, doenças e manejos inadequados. O estresse pode causar redução no consumo de alimento e água, diminuição no ganho de peso e na postura de ovos, aumento na mortalidade e na agressividade entre as aves. Por isso, é importante proporcionar um ambiente confortável, seguro e enriquecido para as galinhas caipiras.

O sistema semi-intensivo permite maior exposição ambiental dessas aves para o bem-estar, mas também as expõe a agentes infecciosos (KISHIBE et al,2019).

As galinhas caipiras podem ser separadas em dois grupos, postura e corte. Logo as recomendações que serão feitas sobre o manejo atenderão as duas categorias.

Postura

Para a postura os pintos podem ser criados diretamente em criadeiras de madeira ou metálicas. Após 30 dias as frangas devem ser criadas num sistema semi-intensivo, em piquetes, pois quando comparado com o sistema confinado produz lotes mais uniformes e vigorosos (KISHIBE et al,2019).

O produtor deve tomar cuidado com a capacidade do piquete (5aves/m²) e se tiver problemas, como a falta de matéria verde, deverá fazer, se possível um pastejo rotacionado, que deverá conter as aves com cercas de no mínimo 1,5 m de altura (KISHIBE et al,2019).

Os piquetes deverão ficar em volta do galinheiro, porque a preferência das galinhas é de ciscar ao lado da instalação. Se possível é adequado ter uma pequena área de sombra (natural) para que se protejam do sol forte. Porém área não deve ser totalmente sombreada, permitindo as aves se exporem aos raios solares o que reduz bastante a incidência de doenças infecto contagiosas (KISHIBE et al,2019).

Um ponto importante para lembrar é que as aves devem dormir em galinheiro semi-fechado com poleiros ou piso ripado suspenso do chão, ou ainda em cama de serragem, maravalha ou palha de arroz. O galinheiro além de ser a fonte de água e comida durante o dia serve de refúgio contra animais predadores comuns à noite. Esse galinheiro permite que o esterco fique isolado embaixo do ripado impedindo contaminação e facilitando sua obtenção para adubações (KISHIBE et al,2019).

Os comedouros mais indicados são os tubulares, pois facilitam o ajuste da altura à medida que as frangas crescem e se tornam adultas. A altura recomendada é a mesma que para os bebedouros, ou seja, à altura do peito das aves. (KISHIBE et al,2019).

O poleiro seria um refúgio para a ave, pois quando as aves procuram o poleiro as outras galinhas não podem importuná-las. Deve-se ter 25 a 30 cm de espaço/ave nos poleiros, dispostos horizontalmente a cerca de 0,80 cm do piso ou inclinados, encostados nas paredes (KISHIBE et al,2019).

Os ninhos devem ser colocados com antecedência mínima de 30 dias antes das aves iniciarem postura, para que elas acostumem e não botem ovos no chão. Os ninhos devem ser fechados para evitar o choco, devem estar numa proporção de 4 a 5 aves/unidade e pelo menos 0,40 m de altura do piso o vai fazer com que facilite a coleta dos ovos pelo tratador. A cama de ninho mais indicados são cavaco de madeira ou casca de arroz. O capim seco, muito utilizado não é aconselhado, pois pode provocar aparecimento de fungos que contaminam os ovos influenciando na qualidade do produto (KISHIBE et al,2019).

Corte

A instalação empregada para frango de corte é a mesma utilizada para postura, sistema semi-intensivo com relação ao galinheiro utilizado pode ser o mesmo, tirando apenas os ninhos que não serão utilizados.

Manejo e sanidade

Manejo e alimentação

Em relação ao manejo as aves deverão ser preferencialmente criadas separadamente por fase de vida, como pintinhos, frangos e poedeiras. Isto se deve ao manejo diferenciado que cada um tem que receber, como ração, vacinas e medicamentos contra possíveis enfermidades (KISHIBE et al,2019).

A água é um importante fator para o crescimento e produção de ovos, pois nenhum animal consegue produzir na ausência de água. Esta deve ser limpa, livre de contaminantes e outros fatores que poderão interferir no sabor e odor. Deve ser clorada para evitar a proliferação de microrganismos indesejáveis, numa porcentagem de 0,5% de hipoclorito de sódio. A água ideal para as aves deve ser a mesma que nós tomamos. Se por algum motivo a água for rejeitada por nós, esta também não deverá ser dada para as aves (KISHIBE et al,2019).

Por mais que as aves caipiras são mais resistentes que as industriais, elas devem receber uma ração balanceada para se manterem saudáveis, com uma ótima conversão alimentar, melhores resultados para ganho de peso e produção de ovos (KISHIBE et al,2019).

A alimentação de pintos deve ser a ideal para essa fase, ou seja, os ingredientes devem atender os requisitos do pinto para se tornar um frango ou uma galinha saudável.

A partir da 4-6ª semana a alimentação dos frangos e frangas, deve ter ingredientes voltados para o crescimento, diferente da alimentação dos pintos. Esta ração visa potencializar o crescimento mais rápido, proporcionando um melhor ganho de peso para o animal. Os machos receberão esta ração até atingirem o peso de abate (acima de 2 kg), com mais ou menos 2-3 meses de criação. Já as fêmeas, receberão durante 4-5 meses, quando começarão a botar os ovos (KISHIBE et al,2019).

As poedeiras terão uma alimentação com mais cálcio e fósforo (que são os principais constituintes da casca do ovo), denominada ração de postura. Uma ração deficiente em cálcio e fósforo, poderá ser responsável por ovos quebradiços, de casca fina ou até mesmo por aves doentes (KISHIBE et al,2019).

Sanidade

Os 3 modos de introduzir doenças em uma criação são:

- Através de portadores naturais: as próprias aves que apresentam a doença.
- Através de portadores mecânicos: são doenças que são trazidas com outros animais.
- Através do estresse que provoca queda de imunidade das aves. Pode ser causada por fatores como insolação, ração não balanceada, má qualidade da água etc.

Deve-se manter atento a vacinas, para que não ocorra problemas na criação.

E como recomendações gerais, devemos manter o ambiente das aves limpos, bem arejados, com boa insolação, ter periodicidade na saída das aves, fazer a desinfecção total do local, lavando bem os bebedouros, comedouros, poleiros e ninhos, para evitar o contágio de doenças para aves mais novas do plantel. E lembrar que existem no mercado antibióticos e anticoccidianos que atuam como promotores de crescimento quando são administrados na água de beber ou na própria ração para evitar ou tratar doenças bacterianas e por protozoários (KISHIBE et al,2019).

Em sistemas semi-intensivo pode ser utilizado vermífugos para controlar o aparecimento de vermes que podem diminuir a produção e o ganho de peso (KISHIBE et al,2019).

Características das forragens e leguminosas adequadas para uso em sistema Semi-Intensivo de galinhas caipira.

Gênero *Cynodon* spp.

As espécies do gênero *Cynodon* são plantas perenes, estoloníferas ou rizomatosas, que se adaptam bem a diferentes condições climáticas e edáficas. Essas plantas forrageiras são conhecidas popularmente como gramas-bermuda ou gramas-estrela, e apresentam diversas cultivares com potencial forrageiro para a alimentação animal. Entre as principais cultivares estão: Coastal, Coastcross, Tifton 85, Florakirk, Florico, Florona e **Jiggs12**.

O método de plantio pode ser a lanço ou em sulcos, abrindo covas ou sulcos de 5 a 10 cm de profundidade em solos argilosos e aproximadamente 15 cm em solos arenosos, espaçando-se as linhas de plantio em 85 aproximadamente 50 a 60 cm. As mudas devem ser depositadas nos sulcos de forma que $\frac{3}{4}$ das mesmas sejam enterrados e $\frac{1}{4}$ fique na superfície.

O uso de gramíneas do gênero *Cynodon* para aves caipiras pode trazer benefícios tanto para as aves quanto para os produtores. As aves caipiras são aquelas criadas soltas ou semi-confinadas, que podem se alimentar de recursos naturais ou ração balanceada, e que produzem

carne e ovos de melhor qualidade sensorial e nutricional. As gramíneas do gênero *Cynodon* podem fornecer forragem de alta qualidade para as aves caipiras, devido ao seu valor nutritivo que está entre 11 a 15% de Proteína Bruta (PB) e 58 a 65% de digestibilidade, elas também podem consumir as folhas tenras e finas, bem como ciscar o solo à procura de sementes, insetos e outros alimentos complementares. O gênero *cynodon* permite que a galinha caipira cisque e bique sem preocupações, pois tem alta flexibilidade de manejo, adaptando-se bem a diferentes intensidades de desfolhação, alto nível de crescimento de perfilhos, isso quando bem manejada. Além disso, as gramíneas do gênero *Cynodon* podem melhorar a fertilidade do solo, por meio da fixação de nitrogênio atmosférico, e proteger o solo contra a erosão e a compactação.

Tipo,
leguminosas?

No entanto, para que o uso de gramíneas do gênero *Cynodon* para aves caipiras seja eficiente e sustentável, é preciso adotar alguns cuidados com o manejo das pastagens. As gramíneas do gênero *Cynodon* são exigentes em fertilidade do solo, sendo necessário realizar a correção da acidez e a adubação regular dos nutrientes. Além disso, as gramíneas do gênero *Cynodon* são muito agressivas e podem competir com outras plantas forrageiras ou invasoras, sendo necessário realizar roçadas periódicas e ajustar a carga animal de acordo com a disponibilidade de forragem. Por fim, as gramíneas do gênero *Cynodon* podem acumular glicosídeos cianogênicos, principalmente quando submetidas a altas doses de nitrogênio, que podem liberar ácido cianídrico e causar intoxicação das aves. Por isso, é recomendado evitar o uso excessivo de fertilizantes nitrogenados e monitorar o consumo das aves.

Como seria
feito ajuste de
carga animal
com galinhas?

apenas as do
grupo das
estrelas'

Tifton 85

Tifton 85 (Figura 1) é uma gramínea perene, estolonífera, rizomatosa que apresenta grande massa foliar e chega à altura de 30 cm. Essa espécie é um híbrido oriundo do cruzamento entre a Tifton 68 e a P1 290884, uma *Cynodon Dactylon* presente na África do Sul. Esse cruzamento ocorreu no departamento de agricultura dos Estados Unidos em conjunto com a universidade da Georgia no ano de 1992, e desde então é considerado o melhor híbrido de Tifton já desenvolvido.

Proveniente do gênero *Cynodon*, a Tifton 85 apresenta características correspondentes ao seu gênero. São perenes e bem adaptadas aos climas tropicais e subtropicais, e apresentam uma característica muito visada por produtores que é a estacionalidade da produção de MS entre os meses do ano. Essa preferência por tal característica ocorre, pois, a melhor distribuição da produção pelo ano resulta em menores variações no desempenho e lotação animal nas pastagens.

como assim? isso serve para
galinhas?

Já relacionado a características mais específicas do Tifton 85, esse apresenta rizomas notavelmente grossos, que tem como função manter reservas de carboidratos e nutrientes que

irão proporcionar uma maior resistência e rusticidade a secas, geadas, pastejo intensivo e queimadas que possam vir a ocorrer na região.

Para o cultivo do Tifton 85, por ser uma gramínea cultivada por meio de estruturas vegetativas, a maneira mais usual de implantação é através sulcos, covas ou a lanço. Essa implantação deve ser feita no período das águas, entre outubro e janeiro, para que a planta apresente um crescimento rápido e saudável, e demonstre um alto valor nutritivo quando pronta para pastejo. Se o plantio for feito através de sulcos, deve-se atentar a um distanciamento de meio metro entre as mudas, a uma profundidade de algo em torno de 5 a 15 cm. Um distanciamento curto promove um melhor controle de plantas invasoras e uma cobertura mais rápida do solo, o que pode vir a evitar futuras erosões.

No plantio, boas práticas que podem ser tomadas para garantir um bom desenvolvimento de sua planta são: remexer o solo com arado, alisá-lo com grade de disco e plantar imediatamente e um solo bem molhado antes dele secar. Em seguida é recomendado que se passe com o trator pela área plantada para que assim se estabeleça a capilaridade necessária no solo para que se mantenha a umidade ao redor das plantas. Se possível ou necessário, realizar adubação para compensar um solo pouco fértil ou para garantir um bom desenvolvimento da planta, se atentando a quantidade de matéria orgânica sendo colocada a um solo que já seja fértil.

Para que se mantenha uma pastagem de alta qualidade nutricional por um longo período é necessário realizar um manejo adequado periodicamente, para assim se assegurar a produtividade e a longevidade. Apesar de não ser considerado uma característica limitante, é aconselhável um solo com estruturação mais fraca, e um relevo declinado para a implementação dessa pastagem, além de um solo com boa drenagem. Ao realizar um plantio da maneira correta, no local correto, aliado a boas práticas de manejo, o Tifton 85 pode surpreender positivamente o produtor com suas capacidades e características, podendo proporcionar uma produção superior a 20 t de MS ha/ano, com alto valor nutritivo, apresentando valores por volta de 12% de PB e 60% de aceitabilidade.

Percebam que a questão
postulada em 'a' não foi
respondida até aqui.....

FIGURA 1 – Tifton 85



Fonte: Mudas de Tifton 85 na Viver Grass - Licenciado Embrapa.

Leucena (*Leucaena leucocephala*)

A leucena (*Leucaena leucocephala*) (Figura 2) é uma leguminosa tropical, com crescimento ereto e porte que varia de arbustivo a arbóreo que pode ser utilizada como fonte de alimento e sombreamento para as galinhas caipiras. Possui folhas bipinadas de 15 cm a 20 cm de comprimento, 10 a 20 pares de folíolos (Drumond e Ribaski, 2010). O sistema radicular é pivotante e capaz de nodular mediante simbiose com *Rhizobium* (POPPI, STRINGHINI, LIMA, 2019).

As leguminosas do gênero *Leucena* apresentam alto valor nutritivo, com elevado teor de proteína bruta e baixo teor de fibra, além de ser resistente à seca e adaptada a diferentes tipos de solo. A leucena pode ser fornecida às aves na forma de feno, silagem ou verde picado, sendo incorporada às rações simplificadas ou oferecida à vontade nos piquetes (POPPI, STRINGHINI, LIMA, 2019).

Certeza?

A utilização da *Leucena* como sombreamento para as galinhas caipiras traz diversos benefícios, como, redução do estresse térmico, melhoria do bem-estar animal, aumento da produção e qualidade dos ovos, diminuição da incidência de parasitas e doenças, proteção do solo contra a erosão e enriquecimento da matéria orgânica (POPPI, STRINGHINI, LIMA, 2019).

O principal fator antinutricional da leucena é a mimosina, um aminoácido não-proteico que pode se tornar tóxico quando consumido por períodos prolongados, causando queda de pena, salivação, lesões na tireoide e no fígado, e até mesmo a morte das aves (SILVA, 2018).

Para evitar os efeitos da mimosina, é preciso adotar algumas medidas de manejo, como, limitar o tempo de pastejo das aves na leucena para no máximo 1 a 2 horas diárias, mantendo as plantas a uma altura de 1,5 m, fornecer a leucena na forma de feno, silagem ou verde picado, misturada com outros alimentos que contenham enxofre, como o milho e a soja e utilizar variedades de leucena com baixo teor de mimosina, como a Cunningham e a Peruana (SILVA, 2018).

Como elas vão comer leucena com 1,5 metros?

silagem...para galinhas?

FIGURA 2 - *Leucaena leucocephala*



Fonte: FISCHER, M. *Leucaena leucocephala* (invasora) está no Arquiflora.

Amendoim Forrageiro

O amendoim forrageiro (Figura 3) é a nomenclatura comumente usada para três plantas perenes e rasteiras do gênero *Arachis*: *Arachis pintoi*, *Arachis repens* e *Arachis Glabrata*. As duas citadas primeiramente são as mais utilizadas na formação de pastejo e formulação de dietas para animais de produção. Ambas as plantas são originárias do Brasil com hábito de crescimento estolonífero e têm alto potencial para uso em sistemas de produção animal, em razão das suas propriedades nutricionais.

amendoim forrageiro é um nome comum à diversos cultivares...qual deles é mais recomendado?

Diferença do amendoim comum: A leguminosa forrageira em questão é muito similar ao amendoim comum, mas esses se diferenciam, pois, o amendoim forrageiro não possui frutos comestíveis. Por outro lado, o amendoim forrageiro apresenta forragem de alta qualidade, sendo essa comumente usada na alimentação e formulação de dietas de animais domésticos ou silvestres. Outra característica particularmente notável do amendoim forrageiro é que esse consegue fixar o nitrogênio presente no ar de volta ao solo, o que aumenta a sua fertilidade e reduz a necessidade de adubação nitrogenada, reduzindo também os custos do produtor no manejo da pastagem. O amendoim forrageiro também apresenta qualidades na sua

“rusticidade”, perdurando por mais tempo em solos ácidos, encharcados e pobres, assim como a condições de sombreamento parcial ou total.

Propagação e plantio: Essa forrageira se propaga tanto pelo espalhamento de sementes como por estolões, que são estruturas de propagação vegetativa que emitem raízes e novos perfilhos quando se espalham pelo solo e originam novas plantas. O plantio dessa planta pode ser feito ou em áreas novas ou em pastagens formadas com gramíneas por exemplo, criando consórcios que podem melhorar a produtividade e a sustentabilidade do sistema, dependendo da gramínea já implantada. O manejo do amendoim forrageiro consiste basicamente em fazer roçadas regulares, controlar plantas invasoras e ajustar a carga animal conforme a disponibilidade de forragem, se mostrando uma planta de manejo simples. Para a implantação bem-sucedida desse pastejo, deve-se aplicar algumas táticas. Em clima tropical, o plantio deve ser feito no período chuvoso, e em semi-tropical deve ser feito na primavera. O espaçamento entre as linhas da plantação deve ser de 0,5m e entre as sementes de 0,25m, tendo cuidado com o aparecimento de plantas invasoras, que podem determinar o bom desenvolvimento das forrageiras, sendo aconselhável o uso de herbicidas para evitar o aparecimento dessas.

O amendoim forrageiro traz diversos benefícios para o sistema de produção animal, como melhorar o valor nutritivo da dieta dos animais, aumentar o desempenho produtivo e reprodutivo, reduzir os custos de alimentação e manutenção das pastagens, ajudar na recuperação de áreas degradadas, proteger o solo contra erosão e compactação, favorecer a ciclagem de nutrientes e a biodiversidade. O amendoim forrageiro do gênero *Arachis pintoi* apresenta uma produção em torno de 8 – 10 ton MS ha/ano, e seu valor nutritivo se mostra superior as demais leguminosas forrageiras, com valores de 23% de proteína bruta e 72% de aceitabilidade. Relacionado as características morfológicas do *Arachis pintoi* e *Arachis repens*, esses também se mostram muito favorável para o uso em pastagens na produção de galinhas caipiras, apresentando uma altura de 20 – 50 cm, e tendo seus pontos de crescimento bem protegidos, possibilitando um pastejo efetivo por parte da galinhada e uma continuação longa da pastagem.

O clima da região em questão também deve se mostrar benéfico ao implemento de uma pastagem de amendoim forrageiro, essas cultivares se desenvolvem mais efetivamente em regiões que ofereçam precipitação anual superior a 1500 mm e secas iguais ou inferiores a 4 meses, mostrando que não tolera secas muito longas, além de se desenvolver em localidades com altitude máxima de 1800 metros acima do nível do mar e com temperaturas de no mínimo 10° C e no máximo em torno de 35° C, tendo seu melhor desenvolvimento em temperaturas entre 25 – 30° C. O solo da região tem um papel muito importante no desenvolvimento do

gênero *Arachis*, sendo preferíveis aqueles de textura fraca, bem drenados e com pH em torno de 6 – 6,5.

Entretanto, o amendoim forrageiro também tem algumas limitações, como, pouca disponibilidade de sementes no mercado, dificuldade de estabelecimento inicial da planta, competição com plantas invasoras e gramíneas agressivas, susceptibilidade a pragas e doenças.

O Belmonte é estabelecido por mudas

Podemos determinar que a maior dificuldade para a implementação de uma pastagem de amendoim forrageiro seria o seu lento estabelecimento, tendo áreas que podem levar até 3 anos para atingir o patamar mais elevado de produtividade de forragem. Outra dificuldade seriam as pragas, como crisomelídeos, e outros insetos que consomem a folha da forragem, entretanto a presença desses ocorre de forma localizada nas pastagens e seu extermínio não é difícil, se mostrando assim uma dificuldade não tão complexa.

será que seria um problema com as galinhas no pasto?

FIGURA 3 - Amendoim forrageiro



Fonte: MONIZE. Amendoim forrageiro: como plantar - Safra Viva

Recomendações gerais

Baseado nas características que foram mostrados anteriormente, os aspectos a serem observados nas espécies forrageiras e arbóreas que vão ser escolhidas, deve-se levar em conta a adaptabilidade ao clima e ao solo, a palatabilidade e o valor nutritivo para as aves, a disponibilidade de sementes ou mudas e o custo de implantação e manutenção.

A primeira etapa é a escolha do espaço para montar o galpão e os piquetes, o produtor deverá se atentar ao tipo de solo, qualidade do solo, declividade do terreno, clima local, umidade. Todos esses fatores devem ser bem analisados para o bem-estar tanto das aves quando da pastagem que será implementada na produção.

Para garantir o bem-estar das aves, é preciso oferecer sombra adequada, podendo ser utilizado espécies de leguminosas arbustivas ou arbóreas. Essas plantas, além de sombrear, fornecem alimento para as aves com sua parte aérea (folíolos e brotos mais tenros), e melhoram a fertilidade do solo. Essas plantas têm um porte alto que impede que as aves arranquem suas ramificações durante a recuperação após os cortes, permitindo o uso da parte aérea para complementar a alimentação. Essas plantas também têm um crescimento rápido da parte aérea e um sistema radicular profundo, que dificulta que as aves as desenraizem. Essas plantas têm uma copa espalhada, ramificada, mas pouco densa, que deixa passar os raios solares no sub-bosque (importante para a pastagem que cresce embaixo das árvores). A espécie que recomendamos, cumprem essas características a leucena (*Leucaena leucocephala*).

É certo que a necessidade de fibras pelas aves é baixa quando comparada com as necessidades de outros animais. A alimentação vegetal pode suprir cerca de 25 a 30% das exigências nutricionais das aves, sendo o restante suplementado com a ingestão de minhocas ou insetos e ração bem balanceada.

As espécies forrageiras devem apresentar folhas tenras, macias e suculentas, com baixo teor de fibras e alto teor de proteína bruta, minerais e vitaminas. Devem também ter um crescimento rápido e uniforme, cobrindo bem o solo e evitando o aparecimento de plantas invasoras.

fibras é um termo complicado...de que fração da fibra vcs falam? pectina? celulose? hemicelulose?

O *cynodon* que recomendamos atende essas características, devendo se atentar ao manejo tanto da planta forrageira quanto do solo. Conforme as indicações citadas anteriormente.

O manejo das áreas de pastejo deve visar a manter a qualidade e a quantidade da forragem disponível para as aves, evitando o super-pastejo ou o sub-pastejo, que podem comprometer a produção e a persistência das plantas. Recomenda-se o uso de cercas elétricas ou convencionais para dividir a área em piquetes e fazer o pastejo rotacionado, permitindo o descanso e a recuperação das plantas entre os ciclos de pastejo.

O tamanho dos piquetes deve ser adequado ao número de aves alojadas, à capacidade de suporte da forragem e ao tempo de permanência das aves em cada piquete. Uma recomendação geral é de 10 a 15 aves por metro quadrado de área de pastejo, variando conforme a espécie forrageira utilizada.

A área de pastejo e recreação, precisa ter dimensões suficientes para oferecer de 1 a 2m² para cada ave. A construção fica a critério do produtor. Pode ser de tela, de varas trançadas em pé ou com arame trançado.

Devido ao hábito de ciscar das galinhas, as melhores opções de forrageiras são as estoloníferas, que enraízam rapidamente nos nós e cobrem o solo. Além disso, as espécies com rizomas podem resistir melhor ao pastejo e às ciscadas das aves. Algumas espécies recomendadas para esse fim são os cultivares do gênero *Cynodon* (Tifton-85). Uma forma de aumentar o valor nutritivo da pastagem é incluir leguminosas estoloníferas, como o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. *Belmonte*). A leguminosa traz benefícios como maior qualidade da pastagem, menor necessidade de adubação nitrogenada e maior tolerância ao sombreamento, o que favorece sua persistência sob as espécies que fornecem sombra nos parques.

Recomendações nutricionais

Do ponto de vista econômico, a alimentação é um fator de grande importância, não somente porque dela depende um bom desempenho produtivo das aves, mas sobretudo, porque representa boa parte dos custos da atividade. Aspectos importantes como a qualidade dos ingredientes e o balanço nutricional correto, devem ser observados na composição das rações, uma vez que deles depende a eficiência da alimentação (DE SOUZA, NEWTON AUTO, et al, 2010).

Uma ração balanceada deve conter proteínas, energia, vitaminas e minerais em quantidades equilibradas. À medida que aumenta a idade, as aves destinadas ao abate aumentam suas necessidades energéticas e diminuem o seu requerimento proteico, de modo que a ração deve ter de 2.900 a 3.100Kcal/kg de energia metabolizável e 16 a 22% de proteína bruta. Já as rações destinadas às aves produtoras de ovos devem conter iguais níveis de proteína bruta e 2750 a 2900kcal/kg de energia metabolizável, a depender da idade e da linhagem (leve ou pesada) (DE SOUZA, NEWTON AUTO, et al, 2010).

A alimentação das aves deve ser complementada com pastagem natural ou artificial, ou ração verde moída, fornecida nas primeiras horas do dia e ao entardecer em quantidade correspondente a 1,30 do consumo de ração, considerando a matéria verde. O alimento verde é o responsável pela cor e o sabor característico dos produtos tipo caipira (DE SOUZA, NEWTON AUTO, et al, 2010).

não entendi

QUADRO 1 – Composição das rações de acordo com a finalidade da criação

| Finalidade da criação | Fase | Componentes % | | |
|-----------------------|----------------------|---------------|---------|-----------------|
| | | Concentrado | Milho | Farelo de trigo |
| Corte | Inicial ¹ | 35 | 65 | - |
| | Engorda ² | 20 a 30 | 70 a 80 | - |
| Postura | Inicial ¹ | 30 | 60 | 10 |
| | Recria ³ | 25 | 60 | 15 |
| | Postura ⁴ | 38 | 62 | - |

Fonte: Sistema de produção de aves caipira – Governo do estado do Rio grande do Norte

- 1- Até 21 dias
- 2- De 22 dias até o abate
- 3- 22 dias até 5% de postura
- 4- A partir de 5% de postura, usar o concentrado para postura.

As plantas a serem implementadas vai depender do produtor e seu julgamento sobre os fatores ambientais anteriormente citados. O manejo vai ser de acordo com as recomendações que foram feitas especificamente sobre cada tipo de forrageira ou leguminosa, que pode ser implementada no sistema semi-intensivo de galinhas caipira.

Situação problema

Após toda essa apresentação para podermos ter uma ideia vamos criar uma situação em que podemos aplicar tudo que foi discutido até o momento. Portanto para implementarmos um sistema semi-intensivo de galinhas caipira primeiro devemos localizar o lugar que vai ser implantado e o clima da região, para esse exemplo vamos trabalhar no estado de São Paulo na

região de Pirassununga-Ribeirão Preto, O clima da região de Pirassununga e Ribeirão Preto é caracterizado por ser tropical, com verões quentes e chuvosos e invernos amenos e secos. A temperatura média anual é de cerca de 22°C, variando entre 18°C e 26°C ao longo do ano. A precipitação média anual é de cerca de 1400 mm, concentrada entre outubro e março. A umidade relativa do ar é de cerca de 70%, podendo cair para menos de 30% nos meses mais secos.

O segundo ponto que devemos considerar é o tipo de solo e o relevo da região para que a escolha da forrageira e do manejo seja estabelecido previamente, dessa forma O solo e o relevo da região de Pirassununga e Ribeirão Preto são bastante variados, mas apresentam algumas características em comum. Ambas as cidades estão localizadas na bacia hidrográfica do rio Mogi-Guaçu, que é um dos principais afluentes do rio Paraná. O solo dessa região é predominantemente formado por latossolos vermelhos e amarelos, que são solos profundos, ácidos, bem drenados e com baixa fertilidade natural.

O aviário não precisa de uma construção sofisticada. O importante é que as aves disponham de um lugar onde estejam protegidas das intempéries e de predadores.

Pelas recomendações feitas pelo SEBRAE (2019), a construção observa-se os seguintes detalhes:

- O local escolhido deve ser de encosta, plano, bem arejado, mas não sujeito a ventos fortes; distante de estradas, de guardas e de fonte de estresse;
- O piso deve ficar, no mínimo, 20cm acima do ponto mais alto do terreno escolhido para a sua construção; deve ser bem cimentado e ter um desnível de 1 a 2% para facilitar o escoamento da água das lavagens.
- Nas laterais deve existir uma mureta de 40cm de altura em cima da qual, coloca-se a tela;
- As extremidades devem ser bem fechadas para impedir a entrada de água e dos raios solares;
- O telhado deve ter um declive de 15% e pé direito de 2,50m naqueles cobertos com telha de barro e de 5% e pé direito de 2,80m nos cobertos com telhas de fibrocimento; em cada lateral, deve-se deixar um beiral de 70-80cm para impedir a entrada da água das chuvas;
- Cortinas para proteger as aves do frio intenso e das chuvas de vento.

A área de pastejo deve ter de 1 a 4m² para cada ave. A cerca deve ter de preferência 1,80m de altura; deve ser bem sombreado, inicialmente pode ser com latadas

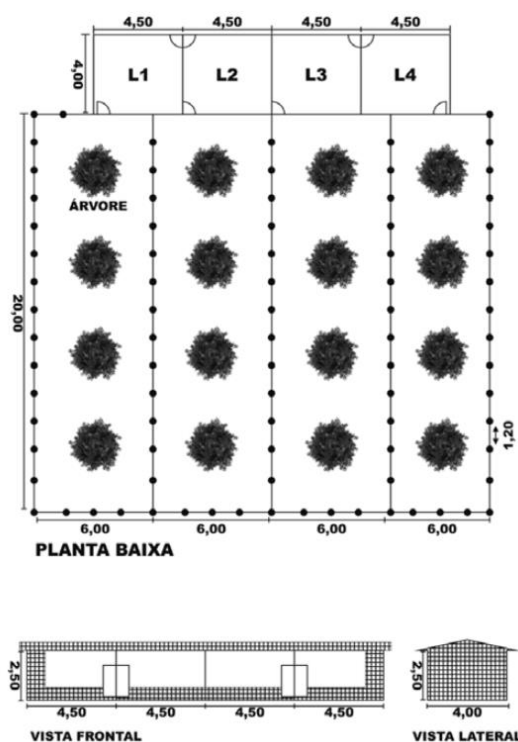
improvisadas até que a Leucena alcance o porte para poder fazer sombra (SEBRAE, 2019).

Módulo para frangos de corte

O módulo para frangos de corte deve ter o número de divisórias compatível com o período de reposição dos lotes; a área útil de cada divisória depende do número de frangos que se deseja produzir de cada vez, considerando-se uma população máxima de 6 aves/m² de piso.

Na Fig. 4, observa-se a estrutura física de um módulo de 18m x 4m (72m² de área útil), suficiente para a criação de 440 frangos de corte; para isso, implanta-se um lote de 110 pintos a cada 40 dias; assim sendo, pode-se produzir até nove lotes por ano, após a estabilização aos 120 dias (SEBRAE, 2019).

FIGURA 4 – Estrutura de um módulo para criação de 440 frangos de corte.



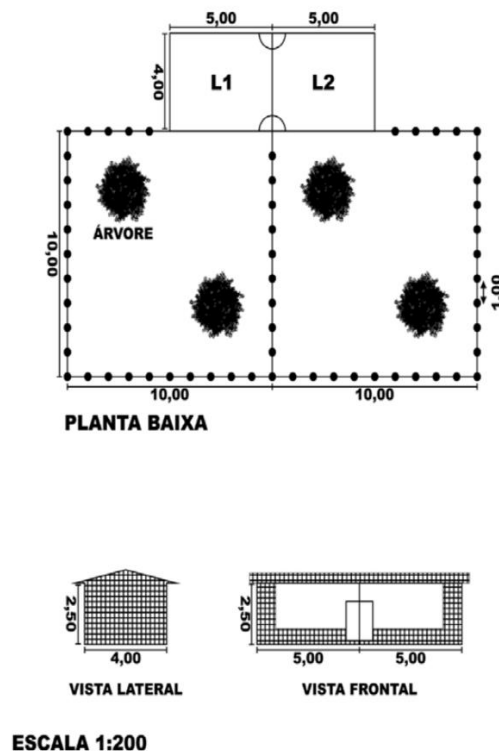
Fonte: SEBRAE (2019)

Módulo para aves de postura

O módulo para aves de postura deve ter apenas duas divisórias com área útil suficiente para o número de aves que se deseja alojar de cada vez, considerando-se a densidade máxima de 5 aves/m² de piso. Na Fig. 5 contempla-se a estrutura física de um módulo de 10m x 4m (40m² de área útil), suficiente para a criação de 210 aves; o tempo de reposição será de cinco

meses antes do final do período previsto para postura. Na Tabela a seguir, estão descritos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a sua construção.

FIGURA 5 – Estrutura de um módulo para a criação de 210 aves de postura.



Fonte: SEBRAE (2019)

Portanto para esse modelo podemos adotar dois tipos de métodos de forragens:

Método 1

Como primeira opção podemos adotar uma consorciação de Tifton 85 e a Leucena que funcionaria da seguinte forma, o Tifton 85 pode ser utilizado como como pastagem de verão e apresenta boa resistência à seca e possuir uma aceitabilidade e alto teor de proteína bruta e a Leucena pode ser utilizada como fonte de alimento e de sombreamento que seria o foco desse consorcio ficando no fundo dos piquetes para incentivar a saída das galinhas do galpão e se espalharem e não fiquem apenas nas proximidades do galpão.

O consorcio pode ser feito por meio da sementeira da Leucena em cima do Tifton 85 já estabelecido no pasto, assim deve-se utilizar um espaçamento entre as linhas do Tifton 85

de pelo menos 1m, o que permite acesso da luz na leucena, essa por sua vez para que não ocorra competição entre elas deve haver um espaçamento de 0,5m. O manejo deve ser feito com podas periódicas da Leucena, podendo ser utilizado na dieta na forma de feno, e para que não ocorra sombreamento em excesso do Tifton 85 e para haver o estímulo da rebrota, a altura ideal para poda varia de 1,5 a 2m e a frequência vai depender da velocidade de crescimento dela (SILVA, MONTARDO, MACHADO,2011).

O Tifton 85 por sua vez deve ser com manejado com pasto rotacionado ou corte frequente para que a qualidade se mantenha e evitar material senescente, essa altura varia de 15 a 30cm e a frequência depende da disponibilidade de forragem e da demanda das aves (SILVA, MONTARDO, MACHADO, 2011).

Método 2

Pode-se se utilizar outra forrageira apenas no sistema semi-intensivo e seria o amendoim forrageiro que é uma leguminosa que pode ser usada como fonte de alimento e de sombreamento para as galinhas caipiras. Ele possui um alto teor de proteína bruta e baixo teor de fibra e é capaz de nodular com bactérias fixadoras de nitrogênio melhorando o solo (EMBRAPA, 2010).

Portanto para a implantação é necessário uma boa luminosidade e solo fértil e bem drenado, e plantar o amendoim forrageiro em linhas espaçadas de 0,5 a 1m e irrigá-lo nos primeiros dias após o plantio, controlar as espécies invasoras com capinas manuais ou herbicidas e fazer podas periódicas para estimular a rebrota e evitar sombreamento excessivo da pastagem, assim soltando as galinhas nos piquetes e complementar a alimentação com ração balanceada no galpão (EMPRAPA, 2010).

Considerações finais

Este trabalho apresentou ao proprietário algumas opções para implantar a sua produção de galinhas caipira, considerando as condições ambientais da região e a condição financeira do proprietário. Com base nas recomendações de forrageiras e leguminosas que fornecemos, o proprietário pode escolher a melhor alternativa para o seu aviário, levando em conta as características do solo, do clima e da demanda do mercado. Esperamos que este trabalho contribua para o desenvolvimento sustentável da avicultura caipira na região.

Referências

- [S.N.]. Leucena (*Leucaena leucocephala*). [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- ARAUJO, Rayane Mary Diniz. Medidas de bem-estar aplicadas em galinhas caipiras produzidas por agricultores familiares no município de Cajari–MA. 2017.
- BARCELLOS, A. de O.; VILELA, Lourival; ZOBY, José Luiz Fernandes. Estabelecimento de Leucena associada com cultivos anuais. 2001.
- BENTO, Eptácio Felizardo; GALVÃO JÚNIOR, José Geraldo Bezerra; SOUZA, Adriano Fernandes de. Sistema alternativo de produção de aves. 2009.
- DE SOUZA, NEWTON AUTO, et al. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AVES CAIPIRA. 2010.
- DRUMOND, Marcos Antônio; RIBASKI, Jorge. Leucena (*Leucaena leucocephala*): leguminosa de uso múltiplo para o semiárido brasileiro. 2010.
- EMBRAPA. Ainfo: acervo digital da Embrapa. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- EMBRAPA. Amendoim forrageiro – *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Gregory. Fauna e Flora do Cerrado, 2013. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- EMBRAPA. Amendoim forrageiro cv. BRS Mandobi. Portal Embrapa, 2019. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- EMBRAPA. Melhoramento genético de *Cynodon sp* para as diferentes condições edafoclimáticas brasileiras. Portal Embrapa, 2019. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- FRANÇA, Luciano Cristiano, et al. Desempenho de frangos em diferentes densidades de pastejo: características das forrageiras, perdas por pastejo e consumo de alimento. *Semina: Ciências Agrárias*, 2014, 35.2: 939-950.
- KISHIBE, Rosemeire et al. Manual da produção de aves caipiras. 2019.
- LEITE, Carla Polyana Oliveira. SISTEMA DE CRIAÇÃO DE GALINHA CAIPIRA: UMA PROPOSTA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE BRASILEIRO. 2022.
- MIQUELONI, D. P.; ASSIS, G. M. L. de. Amendoim forrageiro: principais características, uso e melhoramento genético. In: SILVA, A. C. da; ASSIS, G. M. L. de; SILVA, J. F. da (Ed.). Amendoim forrageiro: uma opção sustentável para a pecuária brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 1, p. 13-32. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- OLIVEIRA, BL de. Programa de Vaninações para Aves Comerciais. **Boletim Técnico, ESAL Lavras/MG**, 1981.
- PALHANO, A. L.; HADDAD, C. M. Exigencias Nutricionais e Valor Nutritivo de *Cynodon Dactylon* (L.) Pers. cv. Coast-Cross n. 1. 1992.
- PEDREIRA, C. G. S.; TONATO, F. Capins do gênero *Cynodon* e seu manejo. MilkPoint, 2013. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.
- PEREIRA, Lilian Elgalise Techio; HERLING, Valdo Rodrigues. Opções de plantas forrageiras na composição de parques para pastejo.

POPPI, D.; LIMA, G. M. de; STRINGHINI, J. H. Leucena: uma opção para alimentação e sombreamento das galinhas caipiras. Portal Embrapa, 2019. Disponível em: [1]. Acesso em: 17 out. 2023.

PORTAL AGROPECUÁRIO. Principais sistemas de criação de frango e galinha caipiras. 2018. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.

SAFRA VIVA. Amendoim forrageiro: como plantar. 2019. Disponível em: 1. Acesso em: 17 out. 2023.

SALES, ALINE MARIA NUNES; CAIPIRAS, CARACTERIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE GALINHAS. CURSO DE ZOOTECNIA.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Pastagem de Tifton 85 consorciado com forrageiras de inverno. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. Disponível em: 1. Acesso em: 19 out. 2023.

SANTOS, Marcos José Batista dos, et al. Sistema de produção de frangos de corte caipira com piquetes enriquecidos e sua influência no bem-estar animal e desempenho zootécnico. 2009.

SEBRAE. Avicultura caipira: sistema de produção de galinhas caipiras. Natal: SEBRAE/RN, 2019. Disponível em: 1. Acesso em: 19 out. 2023.

TECNOLOGIA NO CAMPO. Tifton: conheça as características e vantagens dessa forrageira. 2019. Disponível em: 1. Acesso em: 20 out. 2023.

VIEIRA, José Sávio Muruci. Criação de galinhas caipiras em sistema orgânico. Rio de Janeiro, RJ, 2012.