



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
MAURO BILL SILVA BARBOSA

**PROJETOS ARQUITETÔNICOS E INSTALAÇÕES VISANDO BEM ESTAR
ANIMAL**

LAGES
2021

MAURO BILL SILVA BARBOSA

**PROJETOS ARQUITETÔNICOS E INSTALAÇÕES VISANDO BEM ESTAR
ANIMAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Centro Universitário
UNIFACVEST como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Civil.

Professor Msc. Aldori Batista dos
Anjos
Co-coordenador Rodrigo Vieira

LAGES

2021

MAURO BILL SILVA BARBOSA

**PROJETOS ARQUITETÔNICO E INSTALAÇÕES VISANDO BEM ESTAR
ANIMAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Centro Universitário
UNIFACVEST como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Civil.

Professor Msc. Aldori Batista dos
Anjos
Co- Coordenador Rodrigo Vieira

Lages, SC 30/06 /2021. Nota _____

Coordenador do curso de Engenharia Civil
Aldori Batista dos Anjos

LAGES
2021

RESUMO

Ao descrever sobre a questão bem-estar animal pode-se entender esse assunto sobre qualidade de vida. O objetivo de unificar projetos e instalações com a prática do bem-estar animal é buscar formas de garantir o melhor desempenho animal nas suas comodidades. Várias tecnologias para produção animal vêm sendo utilizadas, mas quando trata-se de produção animal para consumo ou criação, o aprofundamento no emprego da prática do bem-estar proporciona o melhor desempenho, garantido que os se sintam o mais confortável possível, sem sentimentos de medo, angústia ou dor. A prática de unificar projetos em todas as áreas vem ganhando ênfase no meio moderno. Tendo como prioridade buscar soluções com qualidade e segurança para o melhorias nas instalações rurais, integrar a engenharia civil com meio rural, possibilitando a buscas por um bem-estar animal, gerando projetos inteligentes e tecnológicos para as instalações em diversas áreas do meio rural, a solução encontrada para que o animal se sinta no seu habitat natural é um projeto de instalação totalmente desenvolvido para atender a cada espécie com suas especificações, tendo como resultado o melhoramento no seu desempenho em suas atividades e na sua produção final.

Palavras-chave: Bem-estar animal, Engenharia Civil. Construção rural

ABSTRACT

When describing the animal's welfare issue, one can understand this issue about quality of life. The objective of unifying projects and facilities with an animal welfare practice is to look for ways to guarantee the best animal performance in your facilities. Various technologies for animal production, being used, but when it comes to animal production for consumption or breeding, deepening the use of the practice of well-being offers the best performance, guaranteed that they feel as comfortable as possible, without feelings of fear, anguish or pain. The practice of unifying projects in all areas is gaining emphasis in the modern environment. With the priority of seeking solutions with quality and safety for improvements in rural installations, integrating civil engineering with rural areas, enabling the search for animal welfare, generating intelligent and technological projects for installations in various areas of the rural area, the solution found for the animal to feel in its natural habitat is an installation project fully developed to meet each species with its specifications, thus improving its performance in its activities.

Keywords: Animal welfare, Civil Engineering, Rural construction

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Comedouro móvel	22
Figura 2 Creep Feeding	23
Figura 3 Piso aviário corte	25
Figura 4 Paredes aviário	26
Figura 5 Lanternim	26
Figura 6 Comedouro tipo bandeja	27
Figura 7 Bebedouro tipo pressão	28
Figura 8 Bebedouro pendulares	28
Figura 9 Cortinas plásticas.....	29
Figura 10 baia de alvenaria	30
Figura 11 Baia Travas	31
Figura 12 Baia de madeira	31
Figura 13 Suporte de Feno e comedouro de fibra	32
Figura 14 Comparativo Método Tradicional X Bem-estar Animal	37
Figura 15 Projeto Arquitetônico Aviário 500 frangos de Corte	43
Figura 16 Projeto Arquitetônico Aviário de Corte 1000 frangos	44
Figura 17 Projeto Arquitetônico para 2500 frangos de corte	45
Figura 18 - Planta Baixa Aviário 2500 frangos	46
Figura 19 Fachada Posterior aviário	47
Figura 20 Fachada Frontal aviário	47
Figura 21 Fachada Esquerda aviário	48
Figura 22 Fachada Direita aviário.....	48
Figura 23 Corte 02 Aviário	49
Figura 24 Corte 01 Aviário	49
Figura 25 3D interno aviário	50
Figura 26 Imagem 3D Aviário	50
Figura 27 Projeto Arquitetônico Haras Cavalos Baias de trava e piso concreto	51
Figura 28 Projeto arquitetônico haras, Baia de madeira e piso de areia	52
Figura 29 Planta Baixa Haras	53
Figura 30 Fachada Direita - Haras	54
Figura 31 Fachada Frontal Haras	54
Figura 32 Fachada Posterior Haras	54
Figura 33 Corte 01 Haras.....	55
Figura 34 Corte 02 Haras.....	55
Figura 35 3D Externo Haras	56
Figura 36 3D Interno Haras	56
Figura 37 3D Haras Interno	56
Figura 38 Projeto arquitetônico aprisco piso concreto	57
Figura 39 Projeto arquitetônico Aprisco piso ripado	58
Figura 40 Planta Baixa Aprisco.....	59
Figura 41 fachada frontal aprisco.....	60
Figura 42 Fachada Posterior Aprisco	60
Figura 43 Fachada Direita Aprisco.....	61
Figura 44 Fachada Esquerda Aprisco	61
Figura 45 Corte 02 Aprisco	62
Figura 46 Corte 02 Aprisco	62

Figura 47 Corte 01 Aprisco	62
Figura 48 Corte 01 Aprisco	62
Figura 49 3D Interno Aprisco	63
Figura 50 3D Interno Aprisco	63
Figura 51 - 3D Exterior Aprisco	63
Figura 52 - 3D Exterior Aprisco	63
Figura 53 3D Exterior Aprisco	63
Figura 54 3D Exterior Aprisco	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pé Direito de aviários	41
Tabela 2 Quantitativo de animais no Aprisco.....	64
Tabela 3 Ambientes Anexo do Aprisco	64
Tabela 4 Dimensões Aviário para 500 frangos de corte	65
Tabela 5 Dimensões Aviário para 1000 frangos de corte	65
Tabela 6 Dimensões Aviário para 2500 frangos de corte	66
Tabela 7 Quantitativo de Equinos no haras	67
Tabela 8 Ambiente anexo ao Haras	67
Tabela 9 Dimensões Haras	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 JUSTIFICATIVA.....	13
3.1 OBJETIVO GERAL.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
4 PROBLEMATIZAÇÃO	15
5 HIPÓTESE	15
6. SISTEMAS DE CRIAÇÕES.....	16
6.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO DE OVINOS	16
6.2 SISTEMA DE CRIAÇÃO AVES	17
6.3 SISTEMA DE CRIAÇÃO DOS EQUINOS	17
7. 0INSTALAÇÕES VISANDO BEM-ESTAR EM OVINOS.....	21
7.1.2 APRISCO	21
7.1.2 BAIAS DOS REPRODUTORES	22
7.1.3 COMEDOURO.....	22
7.1.4 DEPOSITO DE RAÇÃO	23
7.1.5 CREEP FEEDING.....	23
7.1.6 AMBULATÓRIO.....	24
7.2 INSTALAÇÃO VISANDO BEM ESTAR AVES.....	24
7.2.1 LOCALIZAÇÃO	24
7.2.2 PILARES.....	25
7.2.3 PISO.....	25
7.2.4 PAREDES	26
7.2.5 COBERTURA:	26
7.2.6 COMEDOUROS:	27
7.2.7 BEBEDOUROS:.....	28
7.2.8 CORTINA DE PROTEÇÃO:	29
7.3.1 BAIAS	30
7.3.1.1 TIPOS DE BAIAS	30
7.3.2 COMEDOURO E BEBEDOURO	32
7.3.3 PISOS	33
7.3.4 PORTAS.....	34
7.3.5 JANELAS E ABERTURAS	34
7.3.6 COBERTURA.....	35
7.3.7 INSTALAÇÕES ANEXAS	35
7.3.7.1 DEPOSITO DE ALIMENTO	35
7.3.7.2 DEPOSITO DE FENO	35
7.3.7.3 DEPOSITO DE RAÇÃO	36
7.3.7.4 SALA DE ACESSORIOS.....	36
7.3.8 FARMÁCIA.....	36

8.0 MÉTODO TRADICIONAL X BEM- ESTAR ANIMAL	37
9. EXPLANAR SOBRE CRÉDITO RURAL PARA CONSTRUÇÕES	38
9.1 PRONAF MAIS ALIMENTOS	38
10. MATERIAS E METODO	40
10.1 DIMENSIONAMENTO:.....	40
10.1.1 OVELHAS	40
10.1.2 AVES.....	41
10.1.1 EQUINOS	42
11.0 RESULTADOS.....	43
11.1 PROJETO ARQUITETÔNICO VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL AVES	43
11.1.1 PROJETO AVIÁRIO PARA 500 FRANGO DE CORTE	43
11.1.2 PROJETO AVIARIO PARA 1000 FRANGO DE CORTE	44
11.1.3 PROJETO AVIARIO PARA 2500 FRANGO DE CORTE	45
11.2 PROJETO ARQUITETÔNICO VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL EQUINOS	51
11.2.1 PROJETO HARAS EQUINOS BAIAS DE TRAVA E PISO DE CONCRETO	51
11.2.2 PROJETO HARAS EQUINOS DE MADEIRA E PISO DE AREIA	52
11.3 PROJETO ARQUITETÔNICO VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL OVINOS	57
11.3.1 PROJETO PARA OVELHAS PISO RIPADO	57
11.3.2 PROJETO PARA OVELHAS PISO CHÃO BATIDO	58
11.4 OVELHAS	64
11.5 AVES.....	65
11.6 EQUINOS.....	67
12. CONCLUSÃO	68
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1 INTRODUÇÃO

Durante as décadas iniciais do estudo da ciência do bem-estar animal, o foco era atender às necessidades básicas do animal, como o funcionamento biológico e de características físicas do ambiente (YEATES; MAIN, 2008; GREEN ; MELLOR, 2011). Com o passar dos anos as evidências científicas revelaram o sofrimento animal frente às necessidades comportamentais que não eram atendidas, assim as emoções e sentimentos dos animais começaram a ser consideradas (DAWKINS, 1977, 1978). Tais fatores demonstram a senescência dos animais, que significa que os animais têm capacidade de sentir, tanto sensações dolorosas quanto sentimentos (ABREU; MAZUCO; SILVA, 2017). Com isso, evitar o sofrimento e prover as preferências dos animais passaram a ser consideradas essenciais para um adequado bem-estar animal (DAWKINS, 1988).

O tema bem-estar animal é considerado complexo, possui muitos pontos de vista, envolvendo questões científicas, éticas, econômicas, culturais, religiosas e políticas (CEBALLOS; SANTANNA, 2018). Além destes fatores, envolve inúmeras áreas do conhecimento, como etologia, fisiologia, psicologia, saúde, reprodução, entre outras (VEISSIER; MIELE, 2014).

Segundo (Broom e Molento (2004) para conhecer o bem-estar animal, é necessário conhecer a biologia do animal, pois sinais precários de bem-estar são evidenciados por mensurações fisiológicas. Mensurações de comportamento também possuem grande importância na avaliação de bem-estar, como evitar e se esquivar de um objeto e os efeitos das instalações sobre os animais, como na privação de suas aptidões naturais, assim como suas diferenças individuais também devem ser levadas em consideração.

A realização de um projeto de instalações visado o bem-estar, é a melhor forma de igualar a edificação em um aspecto que faça com que o animal se sinta o mais próximo possível de seu habitat natural. Para que isso seja possível a implantação da engenharia civil neste meio vem com o projeto arquitetônico seguindo todas as recomendações para cada espécie de animal.

O projeto arquitetônico é o esboço do projeto, essencial para qualquer edificação. Ele é definido como a materialização de uma ideia ou do espaço. Com o projeto arquitetônico é possível verificar a melhor maneira de atender as necessidades de um potencial cliente ou até mesmo poder prever e/ou solucionar os problemas que podem surgir durante o processo. Ele é composto por algumas fases, são elas: implantação; plantas de cobertura; planta baixa; cortes e elevações; e layout gráfico. “O projeto

arquitetônico permite também prever os recursos físico-financeiros necessários à realização da obra”, (Paula Katakura, professora do curso de Engenharia Civil do Instituto Mauá de Tecnologia.)

2 JUSTIFICATIVA

Se um animal está saudável, confortável, bem nutrido e seguro, sem estar em um estado desagradável como dor, medo, e angustia a produção dele poderá ter um ganho considerável, como a pratica de utilização de projetos inovadores podem ajudar com o ganho de produção destes animais.

Pensando na proteção animal e proporcionando um local para deixá-lo mais confortável em suas instalações com o máximo de características naturais. A realização de projeto adequado para cada variedade de animal, seria uma forma de consolidar o bem-estar animal nas instalações

A função do engenheiro civil na sociedade está voltada em buscar soluções com qualidade e segurança para o melhor funcionamento do cotidiano. Sendo assim este trabalho busca integrar a engenharia civil com meio rural, possibilitando a realização da pratica do bem-estar animal, gerando projetos inteligentes e tecnológicos para as instalações em diversas áreas do meio rural.

3.1 OBJETIVO GERAL

Planejar e desenvolver projetos para instalações visando o bem-estar animal

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar e estudar e métodos de sistemas de criação
- Pesquisar a fundamentação para obras que objetivam o bem-estar animal.
- Comparativo com a pratica do método bem-estar com método tradicional.
- Explanar sobre crédito rural para construções.
- Desenvolver projetos arquitetônicos para construções de aviário, aprisco e haras utilizando os critérios estudados.

4 PROBLEMATIZAÇÃO

O seguinte trabalho acadêmico tem como objetivo apresentar aspectos de como o método construtivo que utiliza Projetos rurais vem sendo um crescente na construção civil e porque sua escolha é viável.

5 HIPÓTESE

Diante dos respaldos teóricos, analisando como funciona projetos visando bem-estar animal é possível chegar a seguinte hipótese: os projetos visando bem-estar animal se torna mais econômica, mais viável, com menos impactos ambientais em relação ao método colonial, onde o bem-estar animal está sempre em prioridade, recebendo um respaldo na produção e no manejo animal

6. SISTEMAS DE CRIAÇÕES.

6.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO DE OVINOS

Quando discorre-se de ovinocultura fala-se de uma atividade economicamente bastante empreendida em todos os continentes, está presente em ecossistemas com os mais diferentes climas, terrenos e vegetação. Além da genética, nutrição e sanidade, o sucesso da produção de ovinos e caprinos está atrelado, fundamentalmente, às condições ambientais no qual os animais estão inseridos (ALVES, 2007).

Sabe-se que a instalação interage com todas as etapas da produção animal, pois facilita e reduz a mão-de-obra para as tarefas diárias, favorece o manuseio do rebanho e o controle de doenças, protege e dá segurança aos animais, divide pastagens, armazena e reduz o desperdício de alimento. Mas, sobretudo, proporciona e oferece o bem-estar, tão necessário para o bom desempenho produtivo dos rebanhos (ALVES, 2004).

Os sistemas mais utilizados na criação de ovinos são: extensivo, semi-extensivo e intensivo.

- **SISTEMA EXTENSIVO:** Este sistema de criação é voltado para a produção de carne de forma tradicional ou para a subsistência, e, não sendo necessária a construção de instalações grandiosas, deve-se ter, apenas, áreas com bom sombreamento. Apresenta baixa produtividade e ocupa grandes extensões de terra, com água natural. Neste sistema, o proprietário não mantém controle sobre os animais; por isso, não é recomendável a produção comercial de ovinos.
- **SISTEMA SEMI-EXTENSIVO:** Os animais vão ao pasto e são recolhidos à noite nas instalações, recebendo suplementação volumosa, concentrada e mistura mineral no cocho em determinadas épocas do ano ou em determinadas fases de produção. Neste sistema, o criador tem a possibilidade de melhor controle zootécnico e sanitário do rebanho se utilizar instalações adequadas e fazer o manejo correto. Para isso, é necessária a construção de abrigos com bebedouros e comedouros, cocho privativo para os cordeiros e cercas na divisão dos piquetes. É um sistema viável para a exploração técnica, pela possibilidade de oferta de alimentos e suplementação, sendo que o animal não caminhará grandes distâncias para se alimentar.

- **SISTEMA INTENSIVO;** Consiste no confinamento total dos animais, com área de solário, sendo ideal para a produção de carne precoce (cordeiro premium). Requer tecnologia e investimentos maiores do que os sistemas anteriores. A base da alimentação são os volumosos, a suplementação concentrada, a mistura mineral e a água fornecida em comedouros e bebedouros.

6.2 SISTEMA DE CRIAÇÃO AVES

- **EXTENSIVO:** As aves são criadas completamente soltas, sem maiores cuidados com a alimentação e abrigo. Utilizado geralmente para subsistência da família. Esse tipo de criação é o mais comum entre os agricultores familiares do semi-árido.
- **SEMI-INTENSIVO:** Na fase inicial, as aves são alojadas em abrigos (instalações) visando à proteção contra intempéries climáticas (chuvas e ventos) e predadores, recebendo rações balanceadas. Nas fases juvenil e adulta, as aves são soltas durante o dia, tendo à disposição ração e acesso à área para pastejo e/ou ração verde. Esse sistema busca a obtenção de lucros com a venda de ovos para consumo e incubação, carnes e aves vivas. A criação de aves neste sistema vem apresentando melhores resultados entre os pequenos agricultores, sendo este o foco principal desta publicação.
- **INTENSIVO:** As aves são criadas totalmente presas em galpões desde o nascimento até o abate. São fornecidas rações balanceadas, vacinas e medicamentos, necessitando-se de um bom manejo. Apresenta a necessidade de maiores investimentos com instalações e equipamentos.

6.3 SISTEMA DE CRIAÇÃO DOS EQUINOS

Em sistemas de criação animal, para se ter exatidão, com a escolha dos melhores aspectos genéticos e fórmulas nutricionais, os fatores relacionados a etologia e ao bem-estar animal, devem ser levados em consideração, para garantir estabilidade da produção

e o desempenho animal (LEWIS, 2000). O efeito de uma gestão moderna e práticas de manejo com competência no bem-estar físico e mental dos cavalos, quando utilizada apenas como práticas particulares, podem comprometer o bem-estar e a saúde dos cavalos (MILLS, 1998).

Na procura o mais perfeito perfil arquitetônico para um estábulo e local ideal para implantar um abrigo, verificou que o piso deve estar nivelado e bem drenado, e que o melhor terreno para construir um subsolo, será de cascalho, areia dê base firme ou um solo seco. Solos rochoso, tais como calcário, giz e granito, são melhores que argila, turfa ou solos pantanosos, estes precisam de drenagem ampla em torno do pátio do estábulo. Edifícios requerem fundações apropriadas, e, no caso de edifícios novos, é necessária a permissão de planeamento. Aprovação da autoridade local sob regulamentos de construção é sempre necessária.

Os estábulos devem ser protegidos contra o vento predominante. Muitas árvores circundantes e edificações vizinhas, podem impedir a livre circulação do ar, o que é essencial para a qualidade do ar no ambiente interno. Se o resguardo deve ser erguido perto de uma casa de habitação, o edifício deve ser instalado a favor do vento da casa. Além disso, deve ser dada a viabilidade e mobilidade de acesso, não só para as pessoas, mas também para veículos de rotina e de emergência (CLARKE; ROBERTS, ARGENZIO, 1987.) Além das previsões das alterações climáticas bruscas, principalmente em regiões tropicais no verão quando ocorrem altas temperaturas, índice de umidade relativa do ar e radiação solar, hábitos de prevenção e a atenção aos cuidados com os animais, minimizam consideravelmente imprevistos indesejáveis e prejuízos à propriedade equestre (BLOOD; RADOSTITS, ARUNDEL; GAY, 1989). Edificações bem planejadas previnem acidentes, manter ambientes seguros, são de fácil higienização e confortáveis para os animais, proporcionam melhor mobilidade de manejo de acordo com a infraestrutura da propriedade e do sistema de produção. Instalações apropriadas proporcionam um melhor estado de saúde para o animal, previnem acidentes e proporcionam maior tranquilidade, o levando à um equilíbrio mental que lhe permite aproveitar melhor os nutrientes oferecidos com menor desgaste energético para manutenção (CINTRA, 2010). Os distúrbios de comportamento, na maioria dos casos, são causados por:

1. Estresse do confinamento;

2. Dieta nutritiva é inadequada ou insuficiente;
3. Exaustão exagerada de exercício;
4. Ausência de cama e desconforto na baia;
5. Alojamentos pequenos;
6. Falta de tranquilidade e de contato social;

O período de trabalho que um cavalo realiza não deve ultrapassar 3 horas. De preferência, deve trabalhar apenas 1 hora por dia, tempo equivalente às atividades físicas que ele realizaria em vida livre (BIRD, 2004). Sabe-se que quando mantidos demasiadamente confinados em baia ou abrigo e direcionados para passeios para fins de condução, o comportamento e determinadas unidades motivacionais dos cavalos são afetados diretamente, principalmente se o clima, ambiente e exercício forem inapropriados. As condições em que são mantidos e as atividades que são exigidos, podem afetar seu bem-estar, pois são mantidos em condições incompatíveis com a sua fisiologia natural (CINTRA, 2010).

Cintra, 2010, afirma: “Respeitar a natureza do cavalo, buscar sempre o equilíbrio físico e mental do cavalo.” O comportamento do cavalo praticamente não sofreu alteração com a sua domesticação (GOODWIN, 2007). No meio urbano, geralmente encontramos cavalos em centros equestres, provas de hipismo, eventos de cavalgadas e festas tradicionais, sendo utilizados para companhia ou prazer. No meio rural, cavalos, pôneis, burros e mulas, comumente são utilizados como animais de tração e transporte, especialmente entre pequenos agricultores. É comum encontrar cavalos estabulados nas fazendas de gado de corte e leite. Burros são excelentes para proteger ovelhas e cabras de predadores. A indústria biomédica utiliza equídeos, geralmente cavalos, para a produção de soro antiofídico, anticorpos e produtos farmacêuticos (os estrogênios são extraídos a partir da urina das éguas prenhas e usados na produção de hormônio para mulheres na menopausa). É fácil encontrar cavalos em cocheiras nos empreendimentos biomédicos. Cavalos são comumente usados em sessões de equoterapia para pessoas com limitações (KAISER; HELESKI; SIEGFORD; SMITH, 2006). Também são utilizados como modelos para estudo da fisiologia do exercício humano (GORDON; McKEEVER; BETROS; FILHO, 2007) e para pesquisas sobre os mecanismos e tratamentos de doenças, como a resistência à insulina (HODAVANCE; RALSTON; PELKZER, 2007).

Se os cavalos são usados para o prazer, trabalho, ensino e pesquisas, um nível adequado de cuidados com os animais deve ser proporcionado e implementado, com corretas práticas de manejo e aplicação dos conceitos da etologia, com base no bem-estar específico da espécie (MALINOWSKI; SHOCK; ROCHELLE; KEARNS; GUIRNALDA, 2006).

7. 0INSTALAÇÕES VISANDO BEM-ESTAR EM OVINOS

7.1.2 APRISCO

Os apriscos são tradicionais para o abrigo de ovelhas variando conforme seu sistema de criação extensivo ou semiextensivo, resume-se em á ovelha o dia todo confinada ou somente confinada no período da noite. Nessas edificações, o principal fator que devemos levar em consideração é o bem-estar dos animais. Estas instalações devem ser práticas e funcionais; apresentar conforto e segurança; ser resistentes e duradouras; É interessante também para a fase de reprodução, as baias serem feitas de materiais que permitem a sua mobilidade, ou seja, móveis, podendo-se aumentar ou diminuir a área das baias do aprisco conforme o tamanho do lote (SÁ, 2008). Também as porteiras utilizadas nas instalações de ovinos devem ter no mínimo 1,0 m de largura para facilitar a entrada dos animais, bem como de pessoas para limpeza das baias.

Para Nogueira Filho (2009), a abertura das porteiras deve permitir a movimentação dos animais de forma segura e evitar que as fêmeas se empurrem, evitando-se abortos. Este tipo de construção deverá ter um pé-direito de 2,5 a 3,0 m, permitindo melhor ventilação da construção, diminuindo o acúmulo de umidade, poeira, entre outros.

O piso poderá ser seletivo entre o ripado e o concreto. O piso ripado poderá facilitar a limpeza do aprisco se for construído com uma elevação mínima de 1,50 a 1,80 m em relação ao solo, evitando-se infecção pelas dejeções (SILVEIRA; ALBUQUERQUE, 2009). Muitos apriscos são construídos com alturas de menos de 1 m impossibilitando ou dificultando muito a limpeza correta; neste caso, a opção pelo piso sólido é a melhor.

Quando utilizamos o piso ripado devemos tomar cuidado com os animais pois, segundo Nogueira Filho (2009), um bom ripado deve ter sua estrutura bem firme e as ripas serem de madeira resistente, de 5 cm de largura e os espaçamentos em torno de 2,0 cm, já que menor do que estes espaçamentos, as fezes podem ficar presas no vão. Para animais menores, a abertura não deverá passar de 1,0 cm para evitar acidentes ao prender as patas. O ripado tem a desvantagem de prejudicar o aprumo dos animais que permanecem o tempo todo sobre eles. O autor sugere que animais de elite tenham espaços mistos, área com ripado e áreas em cimento, areia ou mesmo saída direta para um piquete pequeno.

A utilização de piso concreto, não há diferença no comportamento dos animais entre os dois princípios desde que se tomem as precauções para a necessidade de

higienização e limpeza diária das instalações, procurar evitar o acúmulo de dejetos em ampla abundância.

A Instalação tem que ser projetada no sentido leste-oeste, diminuindo-se a extensão da radiação solar dentro da edificação. Devem-se empregar telhas de boa característica térmica, ou seja, que não permitam transmitir muito calor para dentro do ambiente e, para isso as telhas cerâmica será a melhor opção em termos de custo-benefício.

7.1.2 BAIAS DOS REPRODUTORES

Na produção de ovelhas pode-se trabalhar com estações de monta, utilizam-se baias para reprodutores separadas, desta forma, tem-se controle maior do desenvolvimento do rebanho e se suaviza o risco de o animal conseguir cobrir alguma ovelha indevidamente.

7.1.3 COMEDOURO

Os comedouros devem ser dimensionados conforme a idade dos animais, tipo de alimentação, número de animais por lote. O comedouro deve fornecer espaço suficiente para que todos os animais do lote se alimentem ao mesmo tempo e, isso diminuirá a competição e estresse entre eles. A utilização de comedouros móveis (Figura 01) tem sido cada vez mais empregada, facilitando a limpeza e também a mobilidade destes ao serem transferidos para outros locais ou baias.

Figura 1 Comedouro móvel



Fonte: IdeaWood

Na higienização do cocho deverão ser retiradas diariamente as sobras, visto que as mesmas podem ser meio de cultura para microrganismos patogênicos e, tal cuidado deve ser ainda maior se a umidade da dieta for elevada como, por exemplo, fornecimento de forragem fresca ou silagem e concentrado no mesmo cocho. Deve-se evitar que os cochos recebam radiação excessiva, chuvas ou sereno, e ventos podem comprometer a ingestão voluntária dos animais, fazendo com que haja mais sobras de alimentos nos comedouros

7.1.4 DEPOSITO DE RAÇÃO

É a instalação destinada ao armazenamento de concentrado, feno, sal mineral e outros alimentos. O local escolhido para a construção deste deve ser arejado e de fácil acesso para os veículos que irão abastecer a propriedade e próximo ao centro de manejo.

As janelas são do tipo mosquiteiro e o teto deve evitar a presença de animais indesejáveis. Os alimentos devem ser colocados sobre estrados de madeira para evitar contato direto com o chão e umidade (SILVA, et al. 2011).

7.1.5 CREEP FEEDING

O creep feeding ou cocho privativo é uma estratégia de suplementação que tem como principal objetivo a desmama de animais mais pesados. Consiste na suplementação alimentar, durante a fase de cria, utilizando-se alimentos volumosos de alta qualidade, concentrados, suplementos minerais e vitamínicos, efetuada em um cocho cercado de forma a permitir somente a entrada das crias, ficando as matrizes de fora. (Figura 02).

Figura 2 Creep Feeding



Fonte: Research Gate

7.1.6 AMBULATÓRIO

Quanto ao ambulatório, ou baias de isolamento, é uma área destinada a animais doentes em tratamento. Sempre que possível deve estar localizada próxima à moradia da pessoa responsável pelo rebanho para que este seja observado com frequência. A permanência deste no local será mantida até o desaparecimento total dos sintomas e cura completa dos animais (CAMPOS, 2008). Estas baias são pequenas, para cinco a dez animais, sendo a área para cada animal de 2,0 m².

7.2 INSTALAÇÃO VISANDO BEM ESTAR AVES.

7.2.1 LOCALIZAÇÃO

O local deve ser escolhido de tal modo que se aproveitem as vantagens da circulação natural do ar e se evite a obstrução do ar por outras construções, barreiras naturais ou artificiais. A instalação deve ser situada em relação à principal direção do vento.

É recomendável dentro do possível, que sejam situadas em locais de topografia plana ou levemente ondulada, contudo, é interessante observar o comportamento da corrente de ar por entre vales e planícies, nesses locais é comum o vento ganhar grandes velocidades e causar danos nas construções. (FIGUEIREDO, 2006.)

O afastamento entre instalações deve ser suficiente para que uma não atue como barreira à ventilação natural da outra. Assim, recomenda-se afastamento de 10 vezes a altura da instalação, entre as duas primeiras a barlavento, sendo que da segunda instalação em diante o afastamento deverá ser de 20 a 25 vezes esta altura

Considerando-se a criação em densidade normal e aproveitamento das condições naturais de acondicionamento e ainda as produções rurais em menor escala, a largura a ser considerada para o galpão pode ser definida da seguinte maneira.

* 8,00 a 10,00 m para clima úmido;

* 10,00 a 14,00 m para clima quente e seco.

Da mesma forma, o pé direito do galpão pode ser estabelecido em função da largura adotada, de forma que os dois parâmetros em conjunto favoreçam a ventilação no interior do galpão. (EMBRAPA,2009)

7.2.2 PILARES

Os pilares geralmente são afastados de 5,0 m variando a altura conforme a sua largura geralmente são utilizados pé direito com altura de 2,80 , sustentando tesouras ou pórticos com apenas dois apoios de tal forma a manter o vão do galpão totalmente livre.(EMBRAPA,2006)

7.2.3 PISO

Em alguns casos, pode-se utilizar piso de terra batida, mas deve ser evitado sempre que possível. Deve ser considerada uma declividade de 2% no sentido de uma canaleta central ou de duas canaletas internas ao galpão e paralelas ao seu eixo longitudinal. Tais canaletas a "céu aberto" deverão possibilitar um escoamento de 1% para o exterior dos galpões de forma a facilitar a retirada das águas de limpeza e drenagem da umidade da cama. Aconcelhado piso de concreto (Figura 03) para que seja feita a melhor higeinização do local.

Figura 3 Piso aviário corte



Fonte: Engenhar 2008

7.2.4 PAREDES

Nos lados leste e oeste fechadas com parede de madeira. Nos lados norte a sul meia parede com altura de 40cm, fechando o restante com fechado com tela metálica e cortina plástica chuva e de incidência de raios solares.(figura 03)

Figura 4 Paredes aviário



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

7.2.5 COBERTURA:

A estrutura da cobertura sera composta composta por tesouras com telhas de cerâmica colonial dotada de lanternim (Figura 05) para o caso de largura do galpão maior que 8 m e beiral amplo variando de 1,0 a 2,5 m de largura nos lados norte e sul do telhado, de acordo com o pé-direito e com a latitude. A cumeeira deve ser orientada no sentido leste-oeste.

Figura 5 Lanternim



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

7.2.6 COMEDOUROS:

O comedouro tipo bandeja (Figura 06) é utilizado nos primeiros dias de idade, na proporção de 1 para 80 pintos. (Avila 2005)

A partir do 4º dia pode-se começar a colocar os comedouros definitivos e a partir do 7º ao 10º dia procede-se à retirada dos comedouros iniciais, de forma escalonada, num período de 2 a 3 dias. Garantir que os comedouros definitivos estejam uniformemente distribuídos. Os comedouros tubulares deverão ser mantidos na proporção de 40 aves/comedouro. Manter, a partir da 2ª semana, a base dos comedouros, na altura do peito das aves

Figura 6 Comedouro tipo bandeja



Fonte Avila (2005)

7.2.7 BEBEDOUROS:

Nos dias iniciais, usar bebedouros tipo pressão (Figura 07) com capacidade para três litros de água, na proporção de um bebedouro para 80 pintos. O abastecimento deve ser feito com água fresca e limpa, que deverá ser trocada pelo menos duas vezes ao dia quando também deverá ser realizada a limpeza do bebedouro.

Figura 7 Bebedouro tipo pressão



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

A partir do 3º ou 5º dia de idade, esses bebedouros deverão ser substituídos gradativamente pelos pendulares que permanecerão até o final da criação do lote. Entre o 6º e o 8º dia, pode-se começar a retirada dos bebedouros iniciais, de forma escalonada, num período de dois a três dias. Os pendulares permanecerão na mesma proporção (um bebedouro para 80 pintos). (ABREU,2000.)

Figura 8 Bebedouro pendulares



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

7.2.8 CORTINA DE PROTEÇÃO:

Normalmente utiliza-se cortinas plásticas e é acionada por carretilha, manivela e cordões em roldanas presas à estrutura do telhado. É utilizada quando há incidência de ventos fortes, chuvas, insolação excessiva e em casos de mudanças bruscas de temperatura, sendo recomendada a abertura de cima para baixo, visando controle da movimentação do ar dentro do galpão.

É recomendado, em alguns casos, fazer divisões internas, de modo que separem lotes uniformes de 1000 a 2000 aves dentro do galpão. Estas divisões podem ser feitas com quadros de madeira com tela e devem ser removíveis para facilitar a limpeza do galpão.(FIGUEIREDO, 2006.)

Figura 9 Cortinas plásticas



Fonte: Nutriaves 2005

7.3 INSTALAÇÕES VISANDO BEM ESTAR DE EQUINOS

7.3.1 BAIAS

As dimensões no interior das baias, devem ser suficientes para o cavalo fazer ajustes posturais à vontade, permitindo-o realizar movimentos essenciais (STULL; RODIEK; COLEMAN; RALSTON; TOPLIFF; MILLMAN; 2010). Uma área razoável para um único cavalo deve possuir de 2 a 2,5 vezes da altura do cavalo (na cernelha) ao quadrado (ZEEBE, 1981; RAABYMAGLE e LADEWIG, 2006). É aceitável tamanhos de baias com 3 por 4 metros, porém o ideal é a de 4 por 4 metros, dependendo do porte do animal. Baias com tamanhos inferiores a 3 por 4 metros, trarão um grande desconforto para o animal, o que levará a um estado de estresse, que pode comprometer a qualidade de vida e performance esportiva (CINTRA, 2010).

7.3.1.1 TIPOS DE BAIAS

Existem vários tipos de baias, desde as de alvenaria até as de madeira. Não importa o material com que a baia seja feita, mas sim os cuidados que devemos ter em relação a confecção, preocupando-se com bem-estar do cavalo. Uma baia ideal deve cumprir quatro quesitos básicos: tamanho adequado à raça, ventilação adequada; conforto e proporcionar o contato entre os animais (CINTRA, 2010).

- **BAIAS DE ALVENARIA;** pode ser considerado o melhor tipo de baia, entretanto isso é muito mais pelo ponto de vista do homem que do equino. A beleza estética dessa baia não deve sobrepor ao benefício de qualidade de vida do equino. A baia de alvenaria (Figura 10), deve ter tamanho e ventilação adequados, além de proporcionar contato visual com outros animais (VICTORINO, 2006).

Figura 10 baia de alvenaria



Fonte JLC 2020

- **BAIAS DE TRAVAS** Pode ser a forma mais econômica de se fazer uma baia. Constrói-se um galpão com paredes laterais e divisões de estrutura metálica, alvenaria ou madeira (VICTORINO, 2006). São bem ventiladas e com ótimo contato visual entre os animais. Além disso, facilitam o manejo em dias de chuva ou sol.

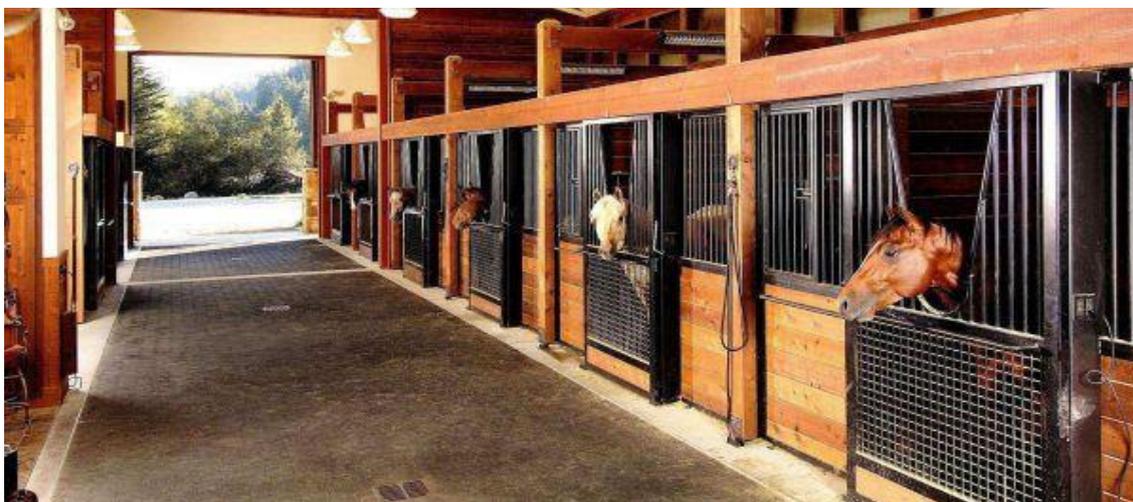
Figura 11 Baia Travas



Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

- **BAIAS DE MADEIRAS** É um tipo rustico de baia, mais barata e que pode ser muito bem utilizada desde que as condições básicas de conforto sejam respeitadas. Podem ser de tábuas, varas de eucalipto e costaneiras de madeira exigem maior manutenção, pois o cavalo muitas vezes fica roendo a madeira. (CINTRA, 2010)

Figura 12 Baia de madeira

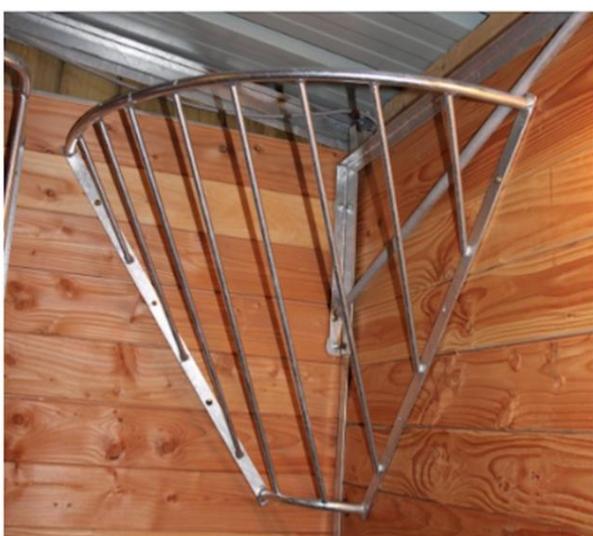


Fonte: Chave na mão 2017

7.3.2 COMEDOURO E BEBEDOURO

As estruturas dos cochos de alimentação devem ser colocadas em um canto na altura de 0,90 a 1,1 metros do chão, dependendo do tamanho do equino, necessita de uma circunferência grande e com cantos arredondados. É importante observar as características do comedouro para garantir que as necessidades do cavalo sejam supridas. O cavalo evoluiu para ingerir pastagens, ao nível do solo, com uma postura relaxada da cabeça e o pescoço na angulação característica. Durante a alimentação esta angulação deve ser respeitada (CINTRA, 2010).

Figura 13 Suporte de Feno e comedouro de fibra



Fonte Rigoletto 2012



Para isso, indica-se que a altura do fundo do comedouro (cocho), seja entre 50 a 60 centímetros do solo e a uma distância da parede para facilitar o alcance do alimento de dentro do comedouro. O comedouro deve ser grande e profundo o suficiente para evitar o desperdício, mas raso o suficiente para permitir que o cavalo visualize o seu entorno durante a alimentação (VICTORINO, 2006).

O cocho pode ser de fibra ou madeira, não deve ter cantos para facilitar a limpeza e não acumular alimento. Os comedouros e bebedouros devem ser lavados diariamente, utilizando água corrente, além disso, após cada refeição, deve ser passada uma escova, fazendo com que os restos de comida sejam retirados impedindo que o animal ingira os restos de comida apodrecida (VICTORINO, 2006).

7.3.3 PISOS

O material do piso deve ser selecionado para proporcionar facilidade na limpeza, conforto e segurança ao cavalo. Pisos escorregadios podem causar acidentes e lesões, superfícies duras podem levar a claudicação em equinos, exigindo uma camada de cama mais alta, especialmente para cavalos grandes. Pavimentos mais duros exigem ferraduras mais profundas, especialmente para cavalos maiores. Para forrar o chão é preciso escolher um bom tipo de cama, que seja de fácil limpeza. Pisos de concreto com uma superfície lisa e escorregadia, necessitam de um revestimento áspero que se incline para um dreno em direção a um ralo ou canaleta para fora da baia (STULL; RODIEK; COLEMAN; RALSTON; TOPLIFF; MILLMAN; 2010; PROUDRET, 2003).

- **PISO DE CONCRETO** - O piso de concreto deve ser bem feito, com espessura suficiente para suportar o pisoteio do cavalo, se a cama for baixa. Se for muito fino, com o tempo começam a formar buracos na superfície, o que se torna um problema na limpeza. Deve-se periodicamente retirar toda a cama para lavá-lo e desinfetá-lo. A superfície do piso deve ter uma inclinação suave para o escoamento de urina e da água usada na higienização da baia. O ralo deve ser metálico com furos pequenos. Concretos permeáveis proporcionam uma superfície de chão aceitável para áreas de lavagem, uma vez que vai permitir que a água seja drenada através da armação e não exige de um dreno exposto (WATER AND RIVER COMMISSION, 2002).
- **PISO DE AREIA** - A areia pode ter a função de piso ou de cama. Pode ser um bom tipo de piso para instalações de cavalos, devendo, entretanto, ter certos cuidados com sua implantação. Obrigatoriamente deve ser feita uma caixa de filtragem no centro da baia, que deverá ter uma ligeira queda dos cantos para o centro permitindo um melhor escoamento da urina. Essa caixa de urina deve ser feita por profissional competente, que irá alternar as camadas de pedras grossa, média, fina e eventualmente carvão vegetal, tudo recoberto com areia. Por cima dessa areia, irá uma camada de cama que pode ser mais fina do que quando se tem o piso de concreto, pois o próprio piso é macio e com o filtro auxilia na absorção e no escoamento da urina. Uma vez ao ano, ou semestralmente, dependendo da periodicidade do manejo, é necessário substituir integralmente o material do piso (CINTRA, 2010).
- **PISO DE CHÃO BATIDO** - O piso de terra batida é feito simplesmente nivelando o terreno e construindo a baia ao redor. É uma maneira econômica de implantar

uma baia, porém sua manutenção nem sempre é tão simples assim. É um piso duro, exigindo uma grande quantidade de cama para torna-lo confortável ao cavalo. É um piso pouco absorvente, retendo a urina, o que exige a limpeza mais frequente do chão da baia. Com cavalos que têm o costume de escavar quando comem, começam a se formar grandes buracos ao redor do cocho de ração, dificultando ainda mais sua manutenção (CINTRA, 2010).

7.3.4 PORTAS

As portas divididas nas baias, podem ser usadas para auxiliar na ventilação caso haja abertura nas paredes perimetrais, devem ser grandes o suficiente para permitir que o cavalo possa entrar e sair com segurança confortavelmente. Portas de baias devem ser sólidas, ou seja, um material em que o cavalo não se enrosque e não se acidente, podem ser de correr, articuladas ou divididas). Certos cuidados devem ser tomados quando a porta dividida tem sua parte superior abertas, para que o cavalo não alcance interruptores de luz, cabos elétricos ou tomadas elétricas que devem estar protegidas, para evitar lesões e o bloqueio de espaços adjacentes (ruas, corredores, etc.) (STULL; RODIEK; COLEMAN; RALSTON; TOPLIFF; MILLMAN; 2010).

Algumas portas são projetadas para que haja acesso ao cocho sem ir para dentro da baia, o que pode economizar tempo e aumentar a eficiência e segurança na instalação (BROWN, PILLINER e DAVIES, 2003). As portas do galpão podem abrir para cima, ou deslizando para os lados, e devem ser dimensionadas adequadamente para transitar no corredor

7.3.5 JANELAS E ABERTURAS

São recomendadas janelas e aberturas sem vidros, caso a iluminação e a ventilação não sejam fornecidas. As janelas proporcionam contato visual entre cavalos, o que reduz a ocorrência de comportamentos estereotipados associados com a frustração de cavalos isolados (COOPER; MCDONALD; MILS, 2000).

Cooper e seus colaboradores (2000) constataram que o design seguro incorporando dois ou mais horizontes visuais (por exemplo: vistas frontal e traseira para o local seguro e ambiente) diminuiu o comportamento estereotipado. Postula-se que isto poderia aumentar o monitoramento ambiental ou interação social que é negada pelo sistema convencional, que tenha apenas uma fresta aberta para o cavalo.

7.3.6 COBERTURA

Quando presente, deve ser feito de um material à prova de umidade, de preferência liso com o mínimo de tubos expostos. Comumente, alturas de teto para baias são de 2,4 a 3,1 metros, para permitir a ventilação adequada e o confinamento seguro dos cavalos. No entanto, a altura mínima do teto deve ser de pelo menos 30 centímetros mais elevado do que as orelhas do cavalo quando a cabeça é mantida em seu mais alto nível. Essa altura é muito maior nas áreas de equitação animal (STULL; RODIEK; COLEMAN; RALSTON; TOPLIFF; MILLMAN; 2010). Quanto ao teto, ele sempre deve ser limpo, de modo que se retire a poeira e outras sujeiras, impedindo assim que o animal pegue alguma doença. (VICTORINO, 2006).

7.3.7 INSTALAÇÕES ANEXAS

As instalações anexas são estruturas onde os cavalos ficam por pouco tempo durante o dia, mas que dão suporte para uma melhor qualidade de vida, mantendo seu alimento de forma adequada, o material de manuseio íntegro e contribuem para o manejo seguro dos animais (CINTRA, 2010)

7.3.7.1 DEPOSITO DE ALIMENTO É de fundamental importância para o bem-estar e a saúde do cavalo ter na propriedade um local adequado para armazenar os alimentos e acessórios do cavalo.

7.3.7.2 DEPOSITO DE FENO É importante que haja um local na propriedade para armazenamento do feno. Deve ser de fácil acesso, ventilado, protegido do sol e da chuva. O feno pode ser armazenado em baias, em um mezanino ou em um corredor entre as baias, desde que tenha cobertura e fechamento lateral em madeira. Se for um depósito ao nível do chão, deve ser armazenado sobre um estrado a pelo menos a 20cm do solo. O feno até pode ser armazenado solto, em propriedades que não possuam equipamento adequado para enfardar. A forragem embalada com lona, só será palatável, se o plástico não estiver perfurado. Os sacos plásticos devem ser protegidos de ratos e camundongos. Podem ficar em uma lanchonete entre os piquetes, porém, grandes estoques são geralmente mantidos em um celeiro, situado longe do estábulo devido ao risco de incêndio, mas facilmente acessível ao tratador (VICTORINO, 2006). Esta edificação deve ser protegida das intempéries do tempo e de umidade. Além disso, o ar deve ser capaz de circular através do material. Armazenar feno em um celeiro é melhor do que cobrir com lona plástica, o que retém muita umidade e permite que fungos e mofos

se proliferem. Também é muito importante proteger os montes de feno da luz direta do sol, o que irá prolongar a sua vida útil (VICTORINO, 2006). Bem armazenado pode durar até seis meses, perdendo qualidade nutricional com o tempo, porém boas condições de armazenamento ajudam a manter a palatabilidade (CINTRA, 2010).

7.3.7.3 DEPOSITO DE RAÇÃO O depósito de ração deve ser construído de tijolo ou concreto e revestido com azulejo. Possuir uma pia para a higienização (STULL; RODIEK; COLEMAN; RALSTON; TOPLIFF; MILLMAN; 2010), prateleiras e armários. (VICTORINO, 2006) A ração fica armazenada sobre estrados a 20cm do solo, afastados 10cm da parede, protegida da incidência do sol e da chuva. Muitos proprietários têm o hábito de abrir vários sacos de ração e colocar em uma caixa de alvenaria ou em tambores plásticos. Todos os alimentos irão se deteriorar se mantidos em condições precárias e com alta variação de temperatura (CINTRA, 2010; VICTORINO, 2006). É comum em torno do estaleiro ter um cão ou um gato para patrulhar e desencorajar vermes e roedores. Sacos de alimentos vazios e outros tipos de lixo, devem ser coletados em uma lixeira e esvaziados quando cheio. A presença de ratos pode ser uma ameaça para a saúde. Constantemente buscam comer alimentos e, possivelmente buscam a ração, tornando um perigo para os cavalos, em função da leptospirose.

7.3.7.4 SALA DE ACESSÓRIOS Os acessórios dos cavalos (selas, arreios, mantas e cabeçadas) devem ser bem armazenados para que não sejam deformados e estejam sempre limpos a fim de não machucar o animal no momento de sua utilização e prejudicar seu desempenho (CINTRA, 2010).

7.3.8 FARMÁCIA

Local onde se realiza o depósito de medicamentos, mantendo em temperatura específicas pelo fabricante com o máximo de higienização evitando as infecções em implementos de procedimentos.

8.0 MÉTODO TRADICIONAL X BEM- ESTAR ANIMAL.

Figura 14 Comparativo Método Tradicional X Bem-estar Animal

COMPARATIVO

ENTRE A PRÁTICA DO BEM-ESTAR ANIMAL E O MÉTODO TRADICIONAL

	TRADICIONAL	BEM-ESTAR
CUSTO IMPLANTAÇÃO	✓	✗
CUSTO BENEFICIO	✗	✓
COMPORTAMENTO ANIMAL	✗	✓
FACILIDADE NO MANEJO	✗	✓
DESEMPENHO REPRODUTIVO	✗	✓
AUMENTO DE PRODUÇÃO	✗	✓

Fonte ; Aatoria (Mauro Barbosa)

9. EXPLANAR SOBRE CRÉDITO RURAL PARA CONSTRUÇÕES

O projeto arquitetônico para construções e instalações tem custos que podem ser bastantes elevado, para implantação inicial em uma propriedade a escolha por adquirir um crédito rural possibilita aos produtores de grande e baixa escala e adquirirem recurso financeiro lhe auxiliara.

9.1 PRONAF MAIS ALIMENTOS

Crédito rural para aumentar a produção e a produtividade na agricultura familiar. Com o Pronaf Mais Alimentos, o produtor rural tem acesso ao empréstimo rural para investir na sua produção, aumentar a produtividade e reduzir os custos, visando a elevação da renda familiar e favorecendo o agronegócio.

Através do Pronaf Mais Alimentos, é possível financiar investimentos destinados à implantação, ampliação ou modernização da estrutura das atividades de produção e de armazenagem na propriedade rural, aquisição de máquinas agrícolas, equipamentos e implementos, aquisição de matrizes, formação e recuperação de pastagens, proteção e correção do solo, aquisição de bens como tratores e embarcações, entre outras iniciativas.

Quanto posso financiar?

Crédito Individual: Empreendimentos de suinocultura, avicultura, aquicultura e fruticultura - R\$ 330 mil;

Construção ou reforma de moradias no imóvel rural de propriedade – R\$ 50 mil;

Demais-empreendimentos-R\$165mil.

Crédito Coletivo: até R\$ 165 mil por mutuário/ano agrícola, limitado a 10 proponentes por operação;

Taxa de juros

2,75% a.a.: empreendimentos de Adoção de práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção dos recursos naturais, incluindo a correção da acidez e da fertilidade do solo e a aquisição, transporte e aplicação dos insumos para estas finalidades.

Formação e recuperação de pastagens, capineiras e demais espécies forrageiras, produção e conservação de forragem, silagem e feno destinados à alimentação animal.

Implantação, ampliação e reforma de infraestrutura de captação, armazenamento e distribuição de água, inclusive aquisição e instalação de reservatórios d'água, infraestrutura elétrica e equipamentos para a irrigação.

Aquisição e a instalação de estruturas de cultivo protegido, inclusive os equipamentos de automação para esses cultivos.

Construção de silos, ampliação e construção de armazéns.

Aquisição de tanques de resfriamento de leite e ordenhadeiras.

Exploração extrativista ecologicamente sustentável.

4% a.a.: demais empreendimentos e finalidades Prazo Até 5 anos, incluído até 1 ano de carência para financiamentos de motocicletas adaptadas à atividade rural e caminhonetes de carga, exceto caminhões.

Até 7 anos, incluídos até 14 meses de carência para financiamentos destinados à aquisição de tratores e implementos associados, colheitadeiras e suas plataformas de corte, assim como máquinas agrícolas auto propelidas para pulverização e adubação.

Até 10 anos, incluídos até 3 anos de carência para os demais financiamentos.

*Taxa de juros disponível para a nova Safra 2020/2021, a partir do dia 01/07/2020.

Fonte: Banco do Brasil

CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO POR m²	
BEM ESTAR ANIMAL	R\$ 1500,00
TRADICIONAL	R\$ 1150,00

FONTE CONCRETA ENGENHARIA - 2021

10. MATERIAS E METODO

Para que os objetivos do seguinte trabalho fossem alcançados, foi necessário fazer uma aprofundada pesquisa bibliográfica em relação ao método bem-estar animal e a construção civil, efetuando-se um estudo teórico a partir de livros, artigos, normas, monografias, trabalhos acadêmicos e conhecimento de profissionais da área.

Os desenvolvimentos dos projetos arquitetônicos foram construídos utilizando a plataforma BIM, especificamente utilizado o software Revit.

10.1 DIMENSIONAMENTO:

Considerando a revisão bibliográfica trabalhamos nos seguintes pontos de dimensionamentos: Ambiente, Região, Estatura do animal, idade.

10.1.1 OVELHAS

BAIAS

- Matrizes 1m² por animal
- Recria 0,8m² por animal
- Cria 0,5 m² por animal
- Reprodutores 3 m² por animal

PÉ DIREITO

2,5 a 3,0 m variando conforme a temperatura da região

PISO

- **Piso Ripado;** Piso ripados pode ser utilizado com uma elevação de 1,5 a 1,80 do chão, com ripas reforçada de dimensão 0,5 e espaçamento entre ripas de 0,2.
- **Piso concreto:** Piso de concreto pode ser utilizado com o cuidado com a higienização pois

CREEP FEEDING: Utilizada mesma medida de baia para cria considerando 0,5 m² por animal

AMBULATORIO: Utilizado a metragem de 2m² por animal, pois o animal passara somente um período até acabar seu estado de quarentena

COBERTURA; Telha cerâmica pois facilita a limpeza e entrada de doenças.

10.1.2 AVES

AVÁRIO: Para frango de Corte na Região Sul utiliza-se 12 m² para cada Frango de corte.

PÉ DIREITO: Varia conforme a região e a largura do seu aviário

Tabela 1- Pé Direito de aviários

LARGURA (m)	PÉ DIREITO (m)
ATÉ 8,00	2,80
08,00 a 9,00	3,15
9,00 a 10,00	3,50
10,00 a 12,00	4,20
12,00 a 14,00	4,90

Fonte: Souza 2015

PISO

- **Piso chão Batido:** Não aconselhado em grande escala devido a higienização
- **Piso concreto:** Piso de concreto são mais utilizar devido a facilidade de limpeza, realizado com 2% de declividade para que haja escoamento de dejetos após as trocas de lotes de frangos.

CORTINA DE PROTEÇÃO: Utilizar para fazer sombreamento e regulagem de temperatura dentro dos aviários.

COBERTURA: Utilizar telha cerâmica para facilidade de limpeza e evitar contaminações por doenças.

10.1.1 EQUINOS

BAIAS: Utilizar baias de 12 a 16 m² variando com a estatura e idade do animal

- Potros 12 m² por animal
- Éguas 16 m² por animal
- Garanhão 16 m² por animal

PÉ DIREITO

2,5 a 2,8 m variando conforme a temperatura da região

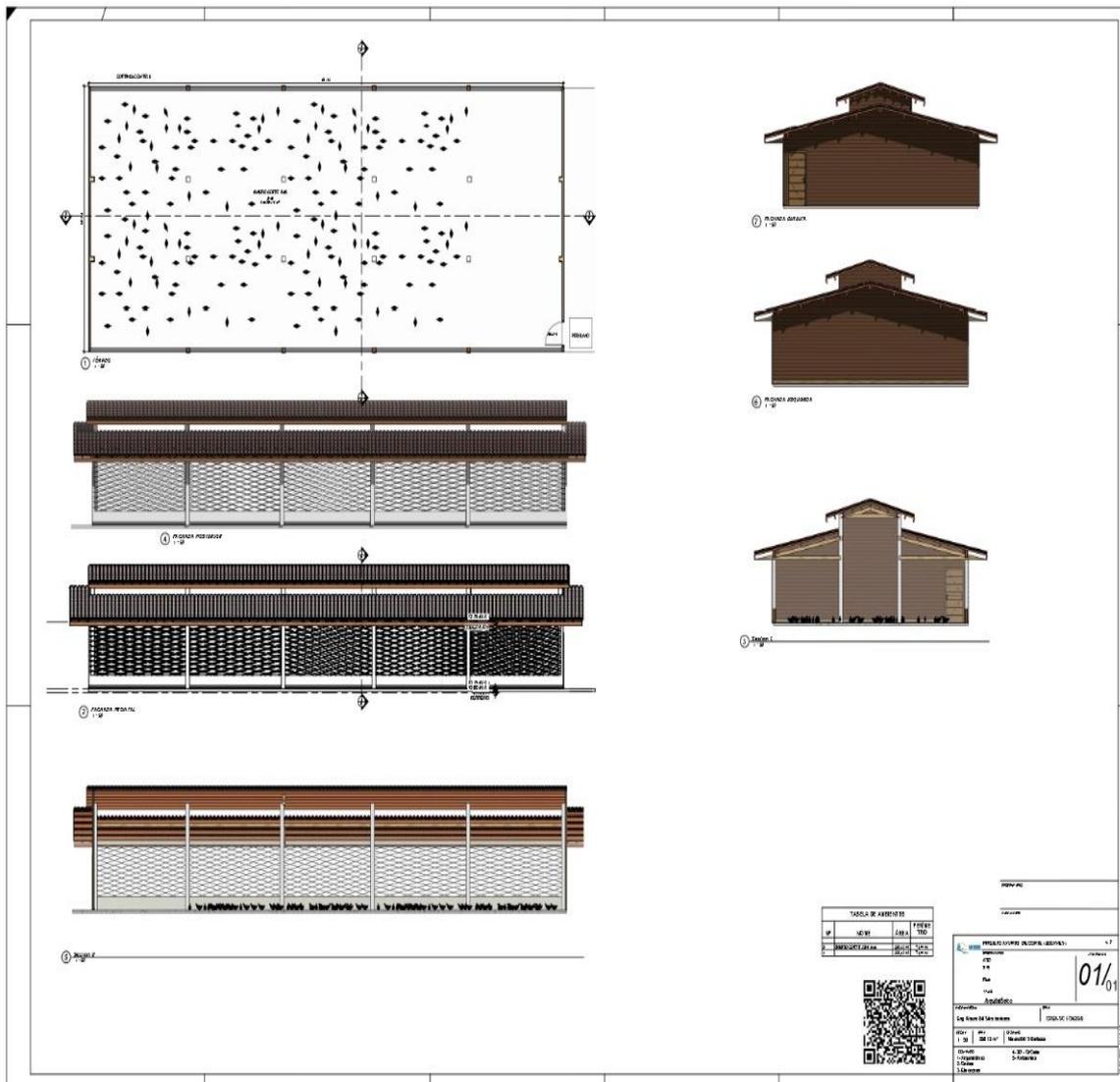
PISO

- **Piso chão batido;** Piso não recomendado pois o cavalo tem características de escavar onde pode fazer buracos, também absorvem pouca umidade.
- **Piso concreto:** Piso de concreto pode ser utilizado com o cuidado com a higienização, e com a confecção pois o cavalo é um animal muito pesado então este piso deve aguentar o pisoteio do animal sem fazer buracos.
- **Piso areia:** Recomendado pois tem uma absorção boa da urina e é um piso que não precisa da utilização da cama por ser um material considerado macio.

COBERTURA; Telha cerâmica pois facilita a limpeza e entrada de doenças.

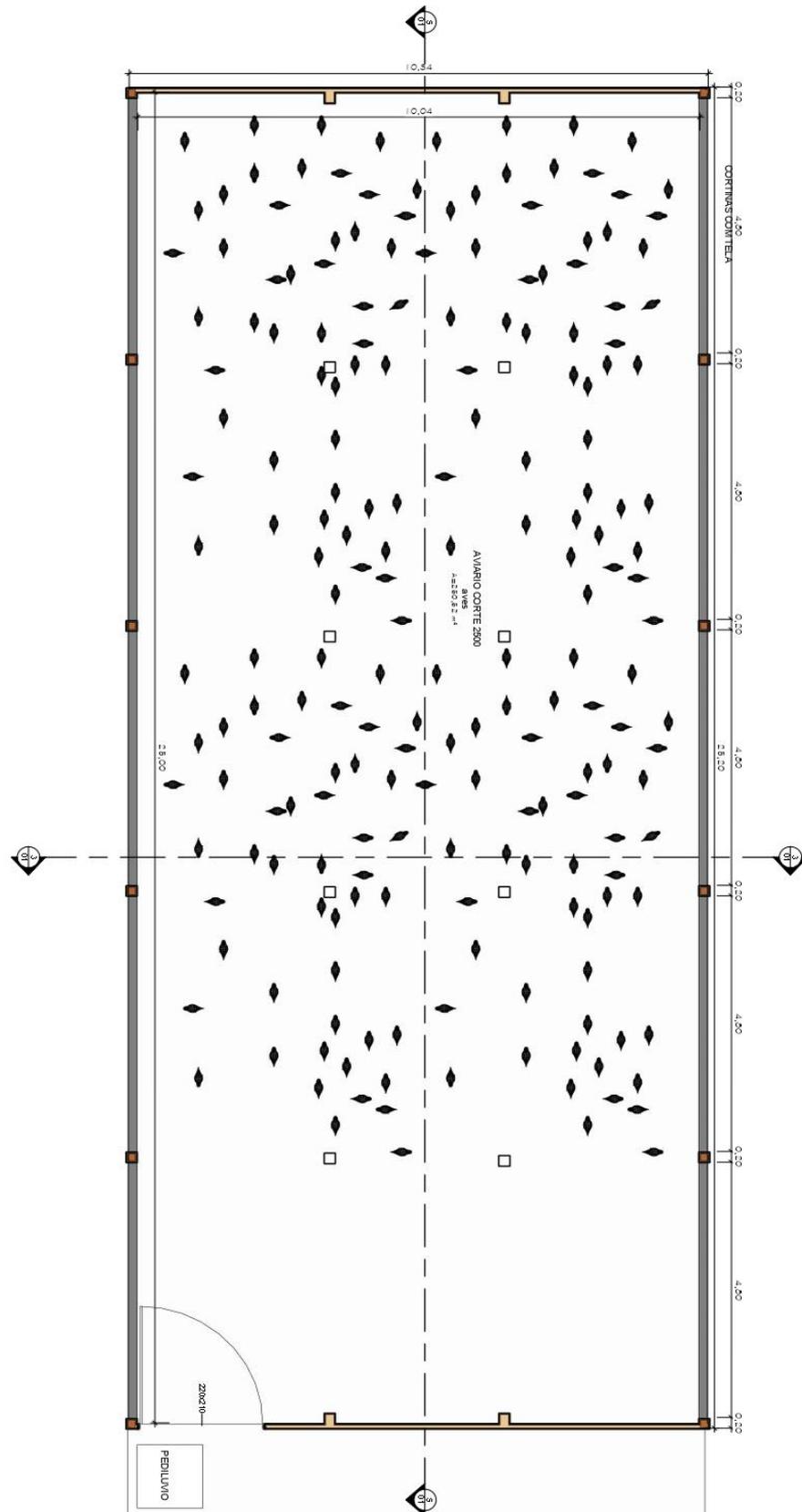
11.1.3 PROJETO AVIARIO PARA 2500 FRANGO DE CORTE

Figura 17 Projeto Arquitetônico para 2500 frangos de corte



Fonte: Mauro Bill Barbosa 2021

Figura 18 - Planta Baixa Aviário 2500 frangos



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa)

Figura 20 Fachada Frontal aviário

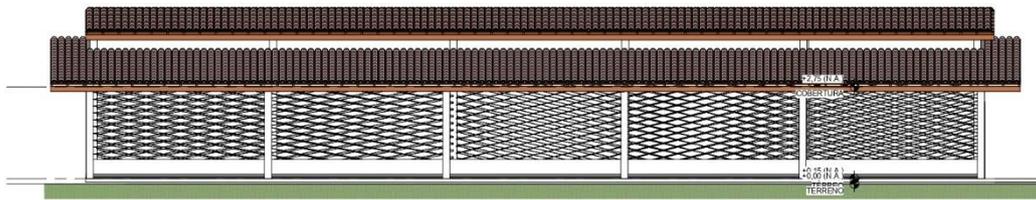


Figura 19 Fachada Posterior aviário

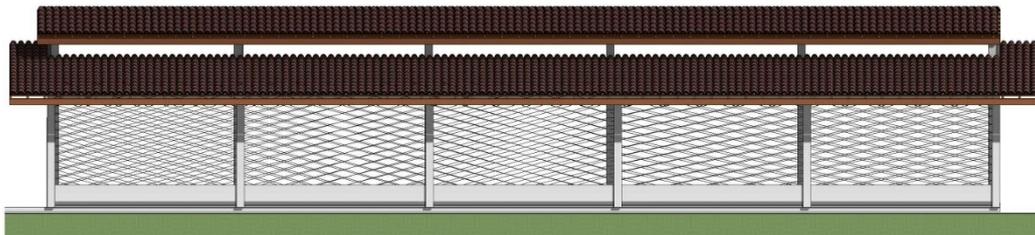


Figura 22 Fachada Direita aviário



Figura 21 Fachada Esquerda aviário



Figura 24 Corte 01 Aviário

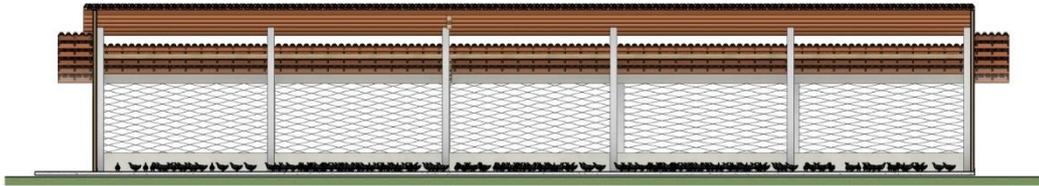


Figura 23 Corte 02 Aviário



Figura 25 3D interno aviário



Figura 26 Imagem 3D Aviário



11.2 PROJETO ARQUITETÔNICO VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL EQUINOS

11.2.1 PROJETO HARAS EQUINOS BAIAS DE TRAVA E PISO DE CONCRETO

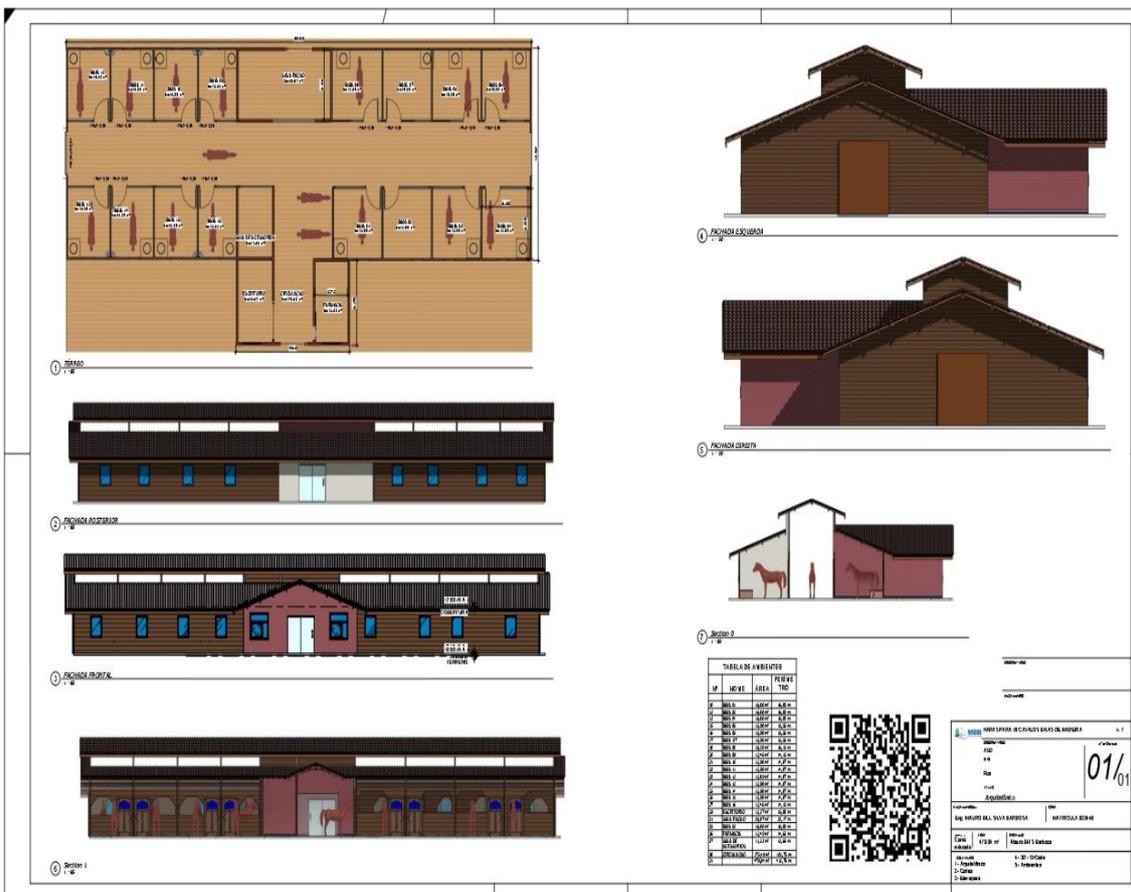
Figura 27 Projeto Arquitetônico Haras Cavalos Baias de trava e piso concreto



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

11.2.2 PROJETO HARAS EQUINOS DE MADEIRA E PISO DE AREIA

Figura 28 Projeto arquitetônico haras, Baia de madeira e piso de areia



Fonte: Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Figura 32 Fachada Posterior Haras

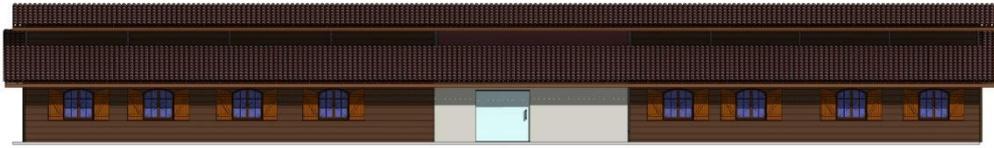


Figura 31 Fachada Frontal Haras



Figura 30 Fachada Direita - Haras



Figura 33 Corte 01 Haras



Figura 34 Corte 02 Haras



Figura 37 3D Haras Interno



Figura 36 3D Interno Haras

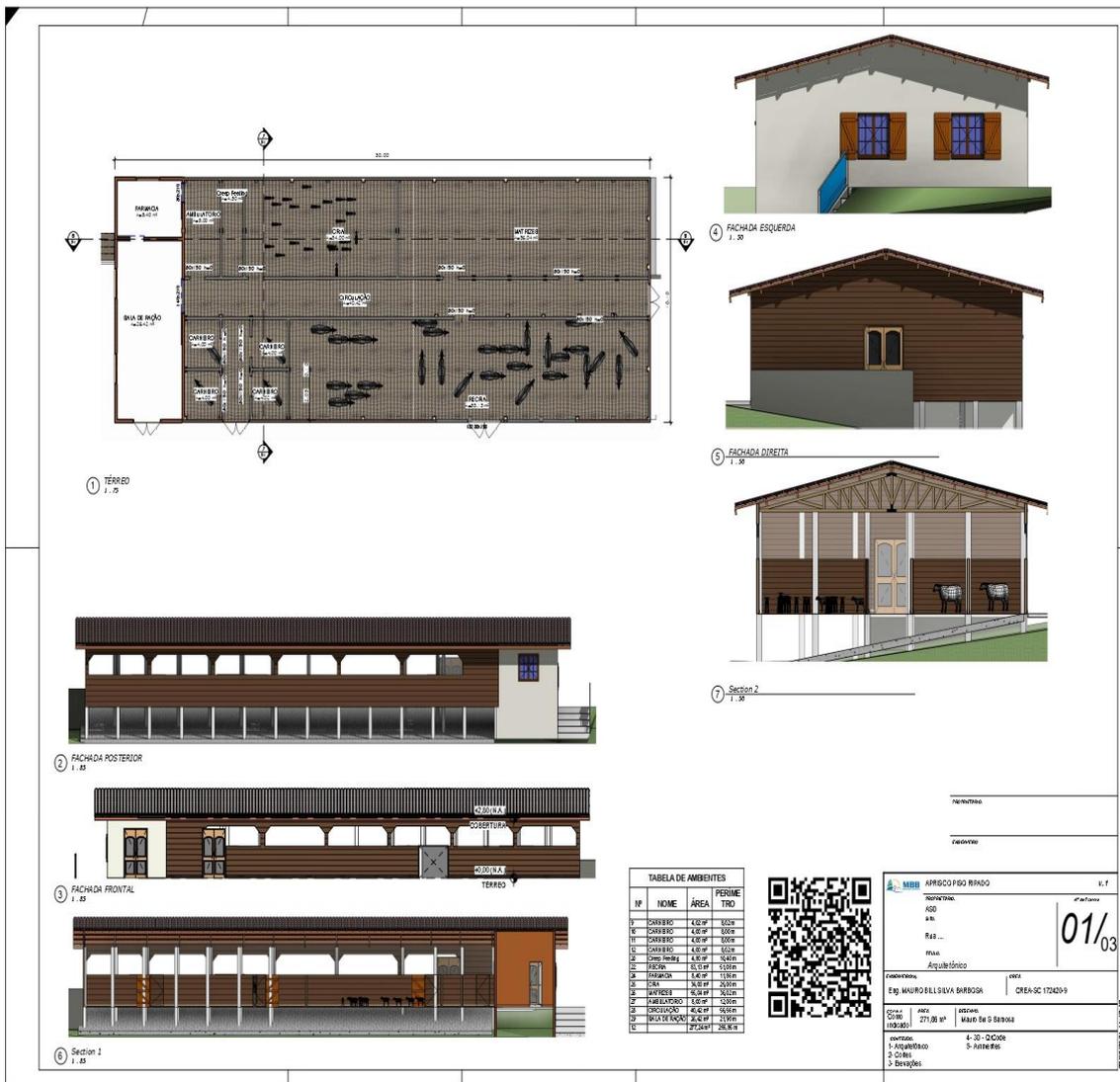


Figura 35 3D Externo Haras



11.3.2 PROJETO PARA OVELHAS PISO CHÃO BATIDO

Figura 39 Projeto arquitetônico Aprisco piso ripado



Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Figura 42 Fachada Posterior Aprisco



Figura 41 fachada frontal aprisco



Figura 43 Fachada Direita Aprisco



Figura 44 Fachada Esquerda Aprisco



Figura 47 Corte 01 Aprisco



Figura 45 Corte 02 Aprisco

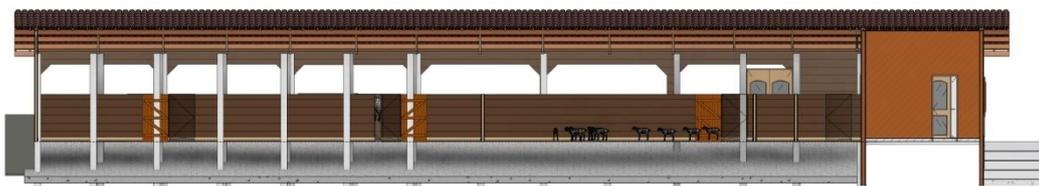


Figura 53 3D Exterior Aprisco



Figura 51 - 3D Exterior Aprisco



Figura 49 3D Interno Aprisco



11.4 OVELHAS

O Aprisco com piso ripado e o aprisco com piso de concreto conta com dimensões seguindo a revisão bibliográfica utilizada, este aprisco está dividido de duas formas áreas para animais (Tabela 01) e ambiente em anexos (Tabela 02).

Tabela 2 Quantitativo de animais no Aprisco

APRISCO PARA 143 OVELHAS		
AMBIENTE	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE DE ANIMAL
CRIA	34	17
MATRIZ	56	56
RECRIA	83	66
REPRODUÇÃO	16	4
TOTAL	189	143

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Tabela 3 Ambientes Anexo do Aprisco

AMBIENTE ANEXO	
AMBIENTE	ÁREA (m ²)
CIRCULAÇÃO	40,42
CREEP FEEDING	4,8
AMBULATÓRIO	8
SALA DE RAÇÃO	26,42
FARMÁCIA	8,4
TOTAL	88,04

Para este projeto (Figura 20) e (Figura 21) foi elaborado uma planta baixa com área externa com dimensionamento de 30x10, com pé direito 2,80, locação de Leste-Oeste.

O projeto com piso ripado (Figura 20) foi utilizado uma altura do chão de 1,70 com o propósito de fazer a limpeza de residuo

O projeto com piso concreto (Figura 21) trata-se de uma construção térrea onde a necessidade de um local plano para sua 38confecção.

Tendo como propósito final a prática do bem-estar animal cria-se um projeto que atende a necessidade animal, evitando seu estresse e possibilitado que se sinta em um ambiente confortável, não interferindo em seu desempenho.

11.5 AVES

Os Aviários que foram projetados (Figuras 15, 16 e 17) são barracões para produção de frango de corte o tamanho da construção é realizado conforme as recomendações técnicas fornecidas pela EMBRAPA. Foram projetados 3 (três) barracões Aviário para produção de frangos visando o bem-estar animal.

O primeiro barracão Aviário é para produção de 500 (Figura 15) frangos, foi realizado conforme as indicações da região sul, respeitado que a cada 1 m² são 10 frangos de corte.

Tabela 4 Dimensões Aviário para 500 frangos de corte

AVIÁRIO PARA 500	
PÉ DIREITO	2,8
TAMANHO	5x 10

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Sendo assim teremos um aprisco de 50 m², com capacidade máxima de 500 frangos.

Visando o bem-estar animal para frangos foram instaladas cortinas de proteção e pedilúvio para medidas sanitárias. Tendo como propósito final a prática do bem-estar animal cria-se um projeto que atende a necessidade animal, evitando seu estresse e possibilitado que se sinta em um ambiente confortável, não interferindo em seu desempenho.

O segundo barracão Aviário é para produção de 1000 frangos (Figura 16), foi realizado conforme as indicações da região sul, respeitado que a cada 1 m² são 10 frangos de corte.

Tabela 5 Dimensões Aviário para 1000 frangos de corte

AVIÁRIO PARA 1000	
PÉ DIREITO	2,8
TAMANHO	5X20

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Sendo assim teremos um aprisco de 100m², com capacidade máxima de 1000 frangos.

Visando o bem-estar animal para frangos foram instalados pisos de concreto, cortinas de proteção e pedilúvio para medidas sanitárias. Tendo como propósito final a prática do bem-estar animal cria-se um projeto que atende a necessidade animal, evitando seu estresse e possibilitado que se sinta em um ambiente confortável, não interferindo em seu desempenho.

O terceiro barracão Aviário é para produção de 2500 frangos (Figura 17), foi realizado conforme as indicações da região sul, respeitado que a cada 1 m² são 10 frangos de corte.

Tabela 6 Dimensões Aviário para 2500 frangos de corte

AVIÁRIO PARA 2500	
PÉ DIREITO	3,5
TAMANHO	10X25

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Sendo assim teremos um aprisco de 250 m², com capacidade máxima de 2500 frangos.

Visando o bem-estar animal para frangos foram instalados pisos de concreto, cortinas de proteção e pedilúvio para medidas sanitárias. Tendo como propósito final a prática do bem-estar animal cria-se um projeto que atende a necessidade animal, evitando seu estresse e possibilitado que se sinta em um ambiente confortável, não interferindo em seu desempenho.

11.6 EQUINOS

Os Haras Projetados visando o bem-estar foram classificados em duas modalidades: Baias de Travas (Figura 18) e Baias de madeira (Figura 19), foi projetado conforme as recomendações bibliográficas.

Tabela 7 Quantitativo de Equinos no haras

HARAS PARA 16 EQUINOS		
AMBIENTE	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE DE ANIMAL
FEMEAS	112	7
GARANHÃO	16	1
POTROS	96	8
TOTAL	224	16

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Tabela 8 Ambiente anexo ao Haras

AMBIENTE ANEXO	
AMBIENTE	ÁREA (M ²)
CIRCULAÇÃO E PROCEDIMENTOS	176,52
ESCRITÓRIO	9
SALA DE ACESSÓRIOS	15,7
SALA DE RAÇÃO	27,69
FARMÁCIA	12,49
TOTAL	241,4

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Tabela 9 Dimensões Haras

DIMENSÕES HARAS	
PÉ DIREITO	2,8
TAMANHO	12X38
TAMANHO	4,80X 9,40

Fonte Autoral (Mauro Barbosa 2021)

Visando o bem-estar animal para equinos foram realizados dois projetos (figura 18) baias de travas foi utilizado piso de concreto, e no projeto (figura 19) baias de madeira com piso de área. Tendo como proposito final a pratica do bem-estar animal cria-se um projeto que atende a necessidade animal, evitando seu estrese e possibilitado que se sinta em um ambiente confortável, não interferindo em seu desempenho.

12. CONCLUSÃO

A partir das bibliografias, foi possível encontrar indicações e elementos que promovam o bem-estar dos animais em um determinado sistema de produção, proporcionando condições mais próximas ao natural da espécie.

Em primeiro lugar, pode haver aumento de custos, na medida em que sejam necessárias aplicações em tecnologia (em infraestrutura, produção de alimentos e saúde). No longo prazo, porém, o que deveria ser gasto se transforma em investimento, pois as melhorias aumentam significativamente a produtividade e a qualidade dos resultados. Isso aumenta a lucratividade da empresa.

Utilizando o projeto proposto para promoção do bem-estar dos animais em uma propriedade, será possível identificar aspectos da qualidade de vida e de manejo dos animais, que podem sofrer alterações, se aproximando do que é mais natural para as espécies, reduzindo o estresse e sofrimento, aumentando o grau de bem-estar e, conseqüentemente, o desempenho do animal nas atividades em qual é destinado, Sendo assim o aumento na produção e a qualidade de vida animal será beneficiada, utilizando o método construtivo apontando o bem-estar animal por meio de projetos arquitetônicos.

Conclui-se que, o bem-estar animal e os projetos arquitetônico podem andar lado a lado, facilitando o melhor desempenho animal e humano, criando uma edificação com soluções tecnológicas que trazem o animal o maior conforto, tendo como respaldo sua produtividade.

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.cnp.gl.embrapa.br/totem/conteudo/Outros_assuntos/Circular_Tecnica/CT80_Instalacao_para_bezerros_de_rebanhos_leiteiros.pdf> acessado em 12.10.2016.

ALVES, J. U. Uma preocupação na produção de caprinos e ovinos: as instalações.

O Berro, Uberaba, n. 64, p. 66-68, abr. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Guia de construções rurais**: benfeitorias para bovinocultura. São Paulo, [S.d.]. v. 3. 62 p. Disponível em: <http://www.abcp.org.br/downloads/arquivos_pdf/GCR_Volume_03.pdf>. Acesso em: 23 novembro. 2020.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais- conforto animal**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 246 p.

BASSI, L. J.; ALBINO, J. J.; ÁVILA, V. S. de.; SCHMIDT, G. S.; JAENISCH, F. R. F. Recomendações básicas para manejo de frangos de corte colonial. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 22 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos,107). CAMPOS, I. S.; GONZAGA, D. S. de O. M.; SCHMIDT, G. S.; ÁVILA, V. S. de; JAENISCH, F. R. F.; ALBINO, J. J.; BASSI, L. J.; FLEMING, J. R.; PORTOLEZ, L. F. B. Produção Familiar de Frango Colonial. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005. 33 p. (Embrapa Acre. Documentos, 94).

BIRD, J. Cuidado Natural del Caballo. Acanto, 2004, 206p.

BLANCH, M. El arte de la equitacion. Buenos Aires: Albatroz, 1977.

BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. Clínica Veterinária. 5.ed. Rio de Janeiro:

BORGES, I.; SILVA, A. G. M.; FERREIRA, M. I. C.; MACEDO JUNIOR, G. L.. Ambiência nas Instalações para Caprinos e Ovinos. In: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG, 2., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2007. v. 1. p. 231-257.

BROOM, D. M. e MOLENTO, C. F. M. Archives of Veterinary Science, 2004. v.9, n.2,

BROWN, M. J., P. T. PEARSON, and F. N. TOMSON. Guidelines for animal surgery in

BROWN, PILLINER e DAVIES. Horse and Stable Management. 4ed. Blackwell

BRUCE, J.M. Natural ventilation through openings and its application to cattle building

CARNEIRO M. A. M e MELO H. S. Aplicação dos princípios de uma boa instalação na construção de aprisco. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 26.; INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT - ICIEOM, 12., 2006, Fortaleza. **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006. 1 CD-ROM.

CARROLL; MURPHY, J.; NEITZ, ; VER HOEVE, N; NEITZ. Photopigment Basis for Dichromatic Color Vision in the Horse. Journal of Vision. 2003. v.1, n.2, p. 80-87.

Guanabara. Koogan, 1989. 66 p.

KUPSCH, W. Construção e uso prático de aviários e gaiolas para pintos, frangas e poedeiras. São Paulo, Nobel, 1981. 231 p.

p. 1-11.

PEREIRA, M.F. Construções rurais. São Paulo. Nobel. 1986.

Publishing Ltd. 2003.

research and teaching. Am. J. Vet. Res. 54:1544–1559. 1993.

Sites: Embrapa (CNPSA), APA, UBA, Apinco, CRIAREPLANTAR ventilation. J. Agricultural Engineering Research. 1978. p.151–167