



SÃO LUCAS
CENTRO UNIVERSITÁRIO

HIORDANNE HISSAMU GUEDES CAETANO

**ARQUITETURA RURAL: INSTALAÇÕES PARA PRÁTICAS DE ORDENHA DE
GADO LEITEIRO NO SÍTIO CAETANO EM URUPÁ/RO**

Ji-Paraná

2019

HIORDANNE HISSAMU GUEDES CAETANO

**ARQUITETURA RURAL: INSTALAÇÕES PARA PRÁTICAS DE ORDENHA DE
GADO LEITEIRO NO SÍTIO CAETANO EM URUPÁ/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Universitário São
Lucas de Ji-Paraná para obtenção de
Graduação em Arquitetura e Urbanismo,
sob orientação do Professor e Mestre
Vladmir José Chagas.

Ji-Paraná

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

C128a Caetano, Hiordane Hissamu Guedes.

Arquitetura rural: instalações para práticas de ordenha de gado leiteiro no sítio Caetano, em Urupá-RO / Hiordane Hissamu Guedes Caetano. -- Ji-Paraná, RO, 2019.

93, p.

Orientador(a): Prof. me. Vladimir José Chagas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Centro Universitário São Lucas

1. Produção de leite (instalação). 2. Pecuária Leiteira.
3. Tecnologia de produção. 4. Sistema de ordenha. I. Chagas, Vladimir José. II. Título.

CDU 728.6

Bibliotecário(a) Alex Almeida CRB 11.853

ANEXO III**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DOCENTE EM BANCA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Declaro a quem possa interessar que o(a) professor(a) MSc. VLADIMIR JOSÉ CHAGAS participou como orientador da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de ARQUITETURA E URBANISMO do Centro Universitário São Lucas, do(a) acadêmico(a): HIORDANNE HISSAMU GUEDES CAETANO com as especificações abaixo: **Título do Trabalho:** " ARQUITETURA RURAL: INSTALAÇÕES PARA PRÁTICAS DE GADO LEITEIRO NO SÍTIO CAETANO EM URUPÁ/RO ".

Banca Examinadora:

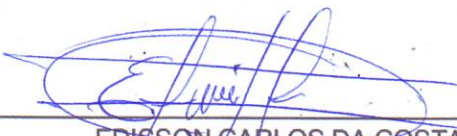
1) TITULAÇÃO, NOME COMPLETO DO AVALIADOR

Arquiteto e Urbanista, Edisson Carlos da Costa

2) TITULAÇÃO, NOME COMPLETO DO AVALIADOR

Arquiteto e Urbanista, Edísio Gomes Barroso

Ji-Paraná, 19 de NOVEMBRO de 2019.



EDISSON CARLOS DA COSTA
COORDENADOR

Obs.: Todos os campos devem ser digitados, utilizando o gênero adequado à cada componente da banca.

HIORDANNE HISSAMU GUEDES CAETANO

**ARQUITETURA RURAL: INSTALAÇÕES PARA PRÁTICAS DE ORDENHA DE
GADO LEITEIRO NO SÍTIO CAETANO EM URUPÁ/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Universitário São
Lucas de Ji-Paraná para obtenção de
Graduação em Arquitetura e Urbanismo,
sob orientação do Professor e Mestre
Vladmir José Chagas.

Data da apresentação: ____/____/____

-

Nota

-

Nota

-

Nota

“Acredito que as coisas podem ser feitas de outra maneira e que vale a pena tentar. Não acredito que se possa ensinar arquitetura, só se pode inspirar aos outros.” (Zaha Hadid)

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que me abençoou durante toda a minha vida, aos professores que me guiaram, apoiaram e aconselharam em todos os momentos que precisei, em especial a professora Hariane Teles, agradeço por sua paciência e gigantesco coração, a senhora tem minha total gratidão, saiba que levarei comigo suas histórias por toda vida; Agradeço também ao professor Nilton Araújo, nunca me esquecerei dos conselhos recebidos muito obrigado por tudo.

Dedico também ao meu pai, Elias Caetano, que é o meu molde de ser humano e a minha mãe Zilanda Guédes que me criou com todo empenho, e aos meus amigos Gustavo Roberto, Diego Gomes, Flávia Freitas, Fabíula Freitas, Márcia Carias e a Irlaine Carvalho por todo o suporte que me deram durante estes anos.

A todos vocês o meu mais sincero Agradecimento.

RESUMO

O presente trabalho propõe a elaboração de um projeto arquitetônico que propicie condições adequadas para a prática da ordenha, tanto para o produtor, quanto para os animais que serão ordenhados. Para sua execução, foi realizado um estudo teórico da importância que as instalações construídas de forma correta possuem para o sucesso produtivo da atividade leiteira e como o trabalho do arquiteto e urbanista se faz importante neste setor. A partir dos estudos, constatou-se que o alto desempenho dos animais está intimamente ligado às boas condições da sala em que serão ordenhados. O local deve proteger os animais das intempéries do clima, ser bem arejado, livre de frestas e de fácil higienização. A instalação deve aproveitar ao máximo o terreno no qual será construída, deve ainda estar de acordo com as legislações vigentes, atender à exigência do tipo de manejo que se deseja implantar na propriedade, proporcionar condições favoráveis de trabalho aos funcionários e ser economicamente viável.

Palavras-chave: Arquitetura rural. Ordenha. Instalações rurais.

ABSTRACT

The present work proposes the elaboration of an architectural project that provides adequate conditions for the practice of milking, both for the producer and for the animals that will be milked. For its execution, a theoretical study was carried out on the importance that the correctly constructed facilities have for the productive success of the dairy activity and how the work of the architect and town planner becomes important in this sector. From the studies, it was verified that the high performance of the animals is closely linked to the good conditions of the room in which they will be milked. The place should protect the animals from the weather, be well ventilated, free of cracks and easy hygiene. The installation should take full advantage of the land on which it will be built, it must also be in accordance with current legislation, meet the requirements of the type of management to be implemented on the property, provide favorable working conditions for employees and be economically viable.

Keywords: Rural architecture. Milking. Installations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Friso dos Ordenhadores.....	13
Figura 2- Anna Baldiwin.....	14
Figura 3- Sala de Ordenha tipo Espinha-de-peixe.....	22
Figura 4- Fachada Lateral.....	25
Figura 5- Fachada Frontal.....	25
Figura 6- Imagem Interna (ordenha).....	25
Figura 7- Fachada.....	27
Figura 8- Corte Esquemático 1.....	27
Figura 9- Corte Esquemático 2.....	27
Figura 10- Detalhe Interno.....	28
Figura 11- Planta de Implantação.....	29
Figura 12- Planta de Layout.....	29
Figura 13- Corte Esquemático.....	29
Figura 14- Sistema “Carrossel”	30
Figura 15- Funcionamento do Sistema “Carrossel”	31
Figura 16- Barracão de Alimentação.....	32
Figura 17- Ordenha.....	32
Figura 18- Imagem Interna 1 (Galpão).....	33
Figura 19- Imagem Interna 2 (Ordenha).....	33
Figura 20- Imagem Interna 3.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Código de Obras.....	16
Quadro 2- Normas De Segurança Contra Incêndio e Evacuação de pessoas e bens.....	16
Quadro 3- Dos mecanismos e instrumentos.....	17
Quadro 4- Das definições.....	17
Quadro 5- Do plano de qualificação de fornecedores de leite.....	18
Quadro 6- Das instalações e equipamentos.....	18
Quadro 7- Análise Estância Pecuária em Hof Hasharon, Israel.....	34
Quadro 8- Análise Etable De Stabulation Libre, Lignières, Suíça.....	34
Quadro 9- Análise Centro Equestre, Leça da Palmeira, Portugal.....	35
Quadro 10- Análise Fazenda Bom Retiro, Itanhandu.....	35
Quadro 11- Análise Fazenda São José, São Paulo.....	35
Quadro 12- Análise Fazenda Santa Cruz, Castro-PR.....	35

SUMÁRIO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 REFERENCIAL TEÓRICO	16
1.1 Histórico e evolução:	16
1.1.1 Histórico internacional:	16
1.1.2 Histórico nacional	18
1.2 Legislação.....	19
1.2.1 Legislação Municipal	19
1.2.2 Legislação Estadual.....	21
1.2.3 Legislação Federal:	24
1.2.4 Normas Técnicas:.....	27
1.3 Aspectos Teóricos	30
1.3.1 Opinião de autores Internacionais.	30
1.3.2 Opinião dos Autores Nacionais.....	31
2 TIPOLOGIA	34
2.1 Família: Arquitetura rural	34
2.2 Tipos de ordenha	34
2.2.1 Ordenha Manual	34
2.2.2 Ordenha mecânica	35
2.2.3 Ordenha com balde ao pé	35
2.2.4 Ordenha tipo tandem (fila indiana).....	35
2.2.5 Ordenha tipo lado-a-lado	35
2.3 Tipo Escolhido: Ordenha mecânica tipo espinha de peixe.....	36
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 pesquisa: Qualitativa	38
3.2 Método: Dedutivo	38
3.3 Procedimento: Estudo de caso.....	39
4 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO	41
4.1 Obras internacionais.....	41
4.1.1 Estância Pecuária em Hof Hasharon, Israel.	41
4.1.2 Etable De Stabulation Libre, Lignièrès, Suíça.	43
4.1.3 Centro Equestre, Leça da Palmeira, Portugal.	46

4.2	Obras nacionais	48
4.2.1	Fazenda Bom Retiro, Itanhandu	48
4.2.2	Fazenda São José, São Paulo.	49
4.2.3	Fazenda Santa Cruz, Castro-PR.	51
4.3	Análise de Referências	53
5	PROGRAMA DE NECESSIDADES	57
5.1	Programas de necessidades proposto.	57
5.2	Estudo de massas.....	57
5.2.1	Setorização.....	58
5.2.2	Fluxograma.....	59
5.2.3	Volumetria	60
6	ESTUDO DE CASO DE SÍTIO	61
6.1	Cidade	61
6.1.1	Entorno	61
6.1.2	Lote.....	62
6.1.3	Fotos do local	63
7	CONCEITO E PARTIDO ARQUITETONICO	67
7.1	Conceito	67
7.2	Partido arquitetônico	68
7.2.1	Conforto Ambiental	68
7.2.2	Materiais e Especificações	68
8	CONCLUSÃO.....	70
	REFERÊNCIAS.....	71

INTRODUÇÃO

Para se obter uma produção de leite de qualidade é necessário que o pecuarista esteja adequado as exigências da nova realidade do mercado. Dentre as instalações mínimas para a produção de leite está a sala de ordenha, esta, influenciará diretamente na execução de atividades operacionais do ordenhador, no bem-estar animal e consequentemente no produto final.

O município de Urupá atualmente expressa uma significativa produção de leite no estado de Rondônia. Neste se localiza o Sítio Caetano e que como a maioria dos produtores locais, possui pouca aplicação de tecnologias para a exploração racional da pecuária leiteira, o que torna a produção somente para a subsistência.

Com o intuito de explorar melhor a recursos se fez necessário o desenvolvimento de um projeto para instalações para práticas de ordenha.

Dentre as etapas que compõem a elaboração deste projeto, estão a escolha do sistema de ordenha adequado para propriedade, o desenvolvimento do plano de manejo dos animais na sala de ordenha, a investigação e desenvolvimento de alternativas para os possíveis problemas, e finalmente a definição das instalações necessárias.

Ao decorrer deste exposto há um breve levantamento sobre o histórico nacional e internacional para melhor compreendermos a dinâmica que envolve toda a cadeia produtiva leiteira desde os tempos mais antigos. Observamos também a importância das instalações no ambiente de ordenha e a aplicabilidade dos conhecimentos de profissionais de Arquitetura e Urbanismo neste meio.

Algumas figuras precursoras no desenvolvimento de técnicas e estruturas são abordadas para salientar sobre a importância da inserção e desenvolvimento de tecnologias no meio.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentado um breve resumo da domesticação dos bovinos, como eram utilizados desde a antiguidade e como ocorreu a evolução da atividade leiteira.

1.1 Histórico e evolução:

Este tópico abordará o histórico nacional e internacional das instalações rurais de ordenha sob as teorias de estudos e pesquisas na área.

1.1.1 Histórico internacional:

Desde os primórdios os animais de produção desempenham papel fundamental na evolução do homem.

A atividade agropecuária foi uma das primeiras iniciativas importantes para que acontecesse a evolução da humanidade, ainda na pré-história. Em nenhuma nação ou povo, foi possível ficar sem a sua prática. Com o advento da agricultura tornou-se possível iniciar as primeiras domesticações de animais, permitindo ao homem armazenar reservas nutricionais e abandonar o nomadismo. (CARVALHO, 2016).

No contexto histórico da domesticação, as reações emocionais dos animais em relação ao homem, como a tendência de fuga ou da agressão, provavelmente desempenharam importante papel na definição da espécie escolhida para ser domesticada. (OLIVEIRA, et al, 2011)

O homem inicia a domesticação dos animais 11.000 anos a.C., o que daria um formidável impulso na civilização (CARVALHO,2016). No entanto o consumo de leite de origem animal só teve início no Oriente Médio, com a domesticação do gado, o que teria impulsionado a Revolução Neolítica. O primeiro animal domesticado foi a vaca, e em seguida a cabra na mesma época. (VALVERDE, 2015)

Estudos de cientistas europeus indicam que aproximadamente em 6000 a.C, os criadores da Inglaterra e da Europa Ocidental devem ter sido os primeiros ordenhadores de leite de vaca para o consumo humano. (COSTA, 2011).

Fig. 01 – Friso dos Ordenhadores.



Fonte: COSTA, 2011.

A peça 'Friso dos Ordenhadores' (figura 1), datada de 3100 a.C foi encontrada no templo de Ninhursag em Tell al-Ubaid, no atual Iraque, representa cenas típicas da produção de leite como a ordenha, a coação e o fabrico de manteiga. (COSTA, 2011)

Até hoje ainda é muito comum que algumas pequenas propriedades utilizem a ordenha manual através do trabalho humano. No entanto, a primeira ordenha mecânica já havia sido desenvolvida em 1878, onde Anna Baldwin revolucionou a pecuária leiteira através de uma máquina de ordenha com sucção, à base de borracha. Hoje as máquinas de ordenha diferem substancialmente do design de Baldwin, mas a sua invenção foi importante e preparou o caminho para uma revolução nas práticas da data. (MILKPOINT, 2018)

Fig. 02 – Anna Baldwin



Fonte: MILKPOINT, 2018.

1.1.2 Histórico nacional

SARCINELLI (2007) descreve que o gado começou a ser domesticado, servindo como animal de carga ou fornecendo carne, leite e couro, sendo este pouco usado na alimentação. O animal era utilizado como alimento apenas se o mesmo morresse ou não fosse mais útil para carga ou para fornecer leite. A bovinocultura foi introduzida no Brasil na época da colonização, quando os colonizadores trouxeram nos navios, animais que serviriam para transporte e alimentação.

A pecuária leiteira brasileira foi iniciada com as primeiras matrizes trazidas da Europa, ainda no Brasil Colonial. Todavia, as características da produção eram não comerciais e rudimentares, havendo modificações apenas no ano de 1950, com mudanças da estrutura produtiva. (COSTA, 2015).

Para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), embora a ocupação do território tenha se estabelecido inicialmente no litoral, as margens do rio foram adentradas por exploradores em busca de escravos indígenas para trabalhar no litoral, desde 1553. Mais tarde surgem os currais para criação de gado, que representam um fator fundamental de ocupação na região. Essa indústria pastoril foi a base da riqueza da região até fins do século XVII.

A rapidez com que se alastraram as fazendas no sertão nordestino se explica, de uma parte, pelo consumo crescente do litoral onde se desenvolvia ativamente a produção açucareira e o povoamento; doutra, pela pequena densidade econômica e baixa produtividade da indústria. Mas também pela facilidade com que se estabeleciam as fazendas: levantada em casa, coberta em geral de palha- são as folhas de uma espécie de

palmeira, a carnaubeira, muito abundante, que se empregam, feitos uns toscos currais e introduzido o gado (algumas centenas de cabeças), estão ocupadas três léguas (área média das fazendas) e formado um estabelecimento. (SCHLESINGER (2009).

Nestes quase cinco séculos de existência, a atividade caminhou morosamente, sem grandes evoluções tecnológicas. A partir de 1950, coincidindo com o surto da industrialização do país, a pecuária leiteira entra na sua fase dita moderna, mas mesmo assim o progresso continuou muito tímido, não se verificando nada de estrondoso que mudasse radicalmente o status quo. (CABÚS, 2014)

O progresso do leite passou por diversas mudanças com o passar dos anos, no entanto, o setor sempre se manteve expressivo.

No final dos anos 60, o rumo das coisas começa a se alterar, quando o revolucionário leite tipo B ganha expressão nacional. Entretanto, o salto mais qualitativo da pecuária leiteira aconteceu somente por volta de 1980. Daí em diante, o setor exibiu um dinamismo que nunca tinha tido, possibilitando afirmar que os progressos que teve em apenas duas décadas foram maiores que o dos últimos 500 anos. Raríssimos setores da nossa economia mudaram tanto em tão pouco tempo, e essa constatação fica patente quando se nota a ocorrência em apenas quinze anos de quatro ciclos distintos de notáveis mudanças. (RUBEZ, 2003)

Nos últimos cinco anos da década de 1990, a produção brasileira cresceu em média 4,05% ao ano; de 2000 a 2010, 4,2% ao ano. No início da atual década cresceu 4,5% ao ano, exceto em 2013, quando o país produziu 34,3 milhões de toneladas e cresceu 6% em relação a 2012. De 2013 para 2014, a produção cresceu 2,3%, alcançando 35,1 milhões de toneladas (VILELA et al, 2017).

1.2 **Legislação**

Conjunto de leis que garante a segurança jurídica de relações sociais entre cidadãos, instituições e empresas.

1.2.1 **Legislação Municipal**

Elaborada para regularização da cidade, sempre respeitando a constituição Federal e Estadual, bem como os direitos dos cidadãos.

Fig. 03 Quadro–Plano Diretor Sessão I do Meio Ambiente (JI-PARANÁ, 2011).

Art. 14º	Essa lei tem como objetivo geral a valorização do patrimônio ambiental, promovendo suas potencialidades e garantindo sua perpetuação, e a superação dos conflitos referentes à poluição e degradação do meio ambiente, saneamento e desperdício energético.
Art. 15	São diretrizes gerais de disciplina ambiental: I - a preservação das lagoas e lagoas secas, reservando-se sua utilização para fins paisagísticos, de lazer, para recreação e recuperação da mata nativa;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig.04. Quadro – Código ambiental Municipal. (JI-PARANÁ, 2001).

Art. 1º	Este Código regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida
Art. 2º	I- A Política Municipal de Meio Ambiente é orientada pelo direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a obrigação de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;
Art. 3º	I- Compatibiliza o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico;
Art. 5º	I- Meio ambiente: prevê a interação de elementos naturais e criados, socioeconômicos e culturais, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 05. Quadro – Código de obras Municipal. (JI-PARANÁ, 2003).

Art. 1º	Fica aprovada a Consolidação das disposições do Código de Obras Municipal instituído pela Lei Municipal nº 18 , de 05 de dezembro de 1983 e suas alterações.
Art. 3º	São considerados profissionais legalmente habilitados para projetar, orientar e executar obras, neste município, os registrados no conselho regional de engenharia, arquitetura e agronomia da 24ª região e matriculados na prefeitura, na forma da lei
Art. 12º	Prevê os atos administrativos para aprovação e licenciamentos de obras e projetos.
Art. 13º	Designa a competência de fornecer por escritos documentos referente à obra.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

1.2.2 Legislação Estadual

Leis que determinam as ações de um estado. São elaboradas por seus representantes e executadas mediante a aprovação do governador do estado em questão.

Fig. 06. Quadro – Corpo de Bombeiro (RONDÔNIA, 2016).

Art. 1º	Compete ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia - CBM-RO, o estudo, a análise, o planejamento, a normatização, a exigência, a fiscalização e a execução das normas que disciplinam a segurança contra incêndio e pânico, estabelecer a política de segurança contra incêndio e pânico no Estado de Rondônia, através de medidas de prevenção e combate;
Art. 5º	Compete por meio da Coordenadoria de Atividades Técnicas - CAT - seu, estudar, regulamentar por intermédio de Instruções Técnicas, analisar e vistoriar as medidas de segurança contra incêndio e pânico nas edificações e áreas de risco.

Art. 13º	Serão objetos de análise por Comissão Técnica os casos que necessitem de soluções técnicas diversas daquelas previstas neste Regulamento, cuja ocupação não se encontre entre às relacionadas na tabela de classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação.
Art. 29º	Todas as saídas de emergência, incluídas as escadas, rampas, corredores e acessos, deverão ser adequadamente sinalizadas.
Art. 38º	As sanções administrativas deverão seguir uma sequência lógica de aplicação, devendo ser gradual e possuir o caráter instrutivo antes do punitivo, salvo quando houver necessidade devidamente justificada.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 07. Quadro - Lei Ambiental nº 3.686, 08 de Dezembro 2015 (RONDÔNIA, 2015).

Art. 1º	Esta lei dispõe sobre o sistema de licenciamento ambiental do estado de Rondônia e da outras providencias.
Art. 4º	São instrumentos do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Rondônia: I - Licença Ambiental; II - Autorização Ambiental; III - Certidão Ambiental; IV - Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos; e V - Documento de Averbação.
Art. 8º	A Licença de Instalação é concedida antes de iniciar a implantação do empreendimento ou atividade e autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.
Art. 12º	Autorização Ambiental é o ato administrativo mediante o qual o Órgão Ambiental autoriza à implantação ou realização de empreendimento ou atividade de curta duração, a exploração de recursos naturais, a execução de obras emergenciais ou a execução de atividades sujeitas à autorização pela legislação.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 08. Quadro – Constituição do Estado (RONDÔNIA, 2012).

Art. 158	No estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o Estado e os Municípios assegurarão: I - a urbanização, a regularização fundiária e a titulação das áreas de população favelada e de baixa renda, preferencialmente sem remoção dos moradores; II - a regularização dos loteamentos clandestinos, abandonados ou não titulados; III - a participação ativa das respectivas entidades comunitárias no Estado, no encaminhamento e na solução dos problemas, planos, programas e projetos que lhes sejam concernentes; IV - a preservação das áreas de exploração agrícola e pecuária, e o estímulo a estas atividades primárias; V - a preservação, a proteção e a recuperação do meio ambiente urbano e rural; VI - a criação de áreas de especial interesse urbanístico, social, cultural, ambiental, turístico e de utilização pública.
----------	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig.09. Quadro – (Decreto Nº 21.425 de 29 de novembro de 2016)

Art. 16	Nas edificações e áreas de risco a serem construídas cabe aos respectivos autores e/ou responsáveis técnicos, o detalhamento técnico dos projetos e instalações das medidas de segurança contra incêndio e pânico, objeto deste Regulamento, e ao responsável pela obra, o fiel cumprimento do que foi projetado e das instruções técnicas pertinentes.
Art. 18	Proprietário do imóvel ou o responsável pelo uso obrigam-se a manter as medidas de segurança contra incêndio em condições de utilização, providenciando sua adequada manutenção, sob pena de cassação do AVCIP, independentemente das responsabilidades civis e penais cabíveis.
Art. 27	As edificações e áreas de risco devem ter suas instalações elétricas e SPDA executados de acordo com as prescrições das normas brasileiras oficiais e normas das concessionárias dos serviços locais.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig.10 Dos mecanismos e instrumentos (Lei complementar nº 547 de 21 de dezembro de 2009).

Artigos	Criação do programa de desenvolvimento da pecuária leiteira do estado de Rondônia, tendo como objetivo incentivar a implantação, a ampliação, a modernização e o aumento da competitividade dos Sistemas Produtivos da Pecuária Leiteira com sustentabilidade econômica, social e ambiental.
2º I	Entre os objetivos, está o desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira do estado de Rondônia, implementando e ampliando a modernização da atividade.
3º III	Desenvolvimento de projetos que auxiliem no aumento da produtividade e qualidade dos produtos lácteos, de forma a tornar a atividade mais diversificada.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

1.2.3 Legislação Federal:

Leis criadas para o regimento de todo um país. São elas que determinam quais as competências da União, bem como dos estados e municípios.

Fig. 11. Quadro – Constituição da Republica Federativa do Brasil, Título III Cap. I (BRASIL,1988).

Art. 23º	É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: (EC no 53/2006 e EC no 85/2015). I–zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;
	VI–proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
Art. 24º	VII–proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;
	VIII–responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 12. Quadro - Constituição Federal, (Lei Nº 10.257,2001)

Art. 1º	Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
Art. 21º	O proprietário urbano poderá conceder a outrem o direito de superfície do seu terreno, por tempo determinado ou indeterminado, mediante escritura pública registrada no cartório de registro de imóveis.
Art. 22º	Em caso de alienação do terreno, ou do direito de superfície, o superficiário e o proprietário, respectivamente, terão direito de preferência, em igualdade de condições à oferta de terceiros.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

“Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.”

Fig. 13. Quadro - Política do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938 31/08/1981)

Art. 2º	A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana I - Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II- Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III- Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV- Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V- Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI- Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII- Acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII- Recuperação de áreas degradadas; IX- Proteção de áreas ameaçadas de degradação; X- Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.
---------	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

“Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de

dezembro de 2006; revoga as leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.”

Fig. 14. Quadro – Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012)

Art. 1º	Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.
Art. 4º	Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura.
Art. 6º	Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades: I - Conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A Instrução normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018, Define quais as boas práticas de ordenha o produtor deve adotar.

Quadro 1 - Das definições (BRASIL, 2018).

Artigos	Descrição
2º I	O objetivo desta instrução é determinar quais são as boas práticas que uma propriedade leiteira deve adotar para alcançar uma produção de qualidade. Entre os procedimentos, pode-se destacar a organização das instalações.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Instrução normativa criada para estabelecer critérios e procedimentos desde a produção, até a chegada do leite a indústria.

Quadro 2- Do plano de qualificação de fornecedores de leite (BRASIL, 2018).

Artigos	Descrição
9º	Entre as boas práticas agropecuárias que os fornecedores de leite devem implementar, pode-se destacar a higiene de superfícies, equipamentos e instalações, além de suas adequações a respeito da atividade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Quadro 6- Das instalações e equipamentos (BRASIL, 2018).

Artigos	Descrição
12º	O local onde os animais são ordenhados deve ser devidamente limpo, tanto antes, durante, como após o processo de retirada do leite.
13º	Os processos de higienização do equipamento devem ser feitos conforme recomendações do fabricante.
15º I, III	Os tanques de refrigeração instalados na propriedade devem ser alocados em local adequado, que contenha cobertura, com iluminação e ventilação suficientes, além de água corrente disponível. Ademais, devem ser mantidos sob condições adequadas de higiene e limpeza.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

1.2.4 Normas Técnicas:

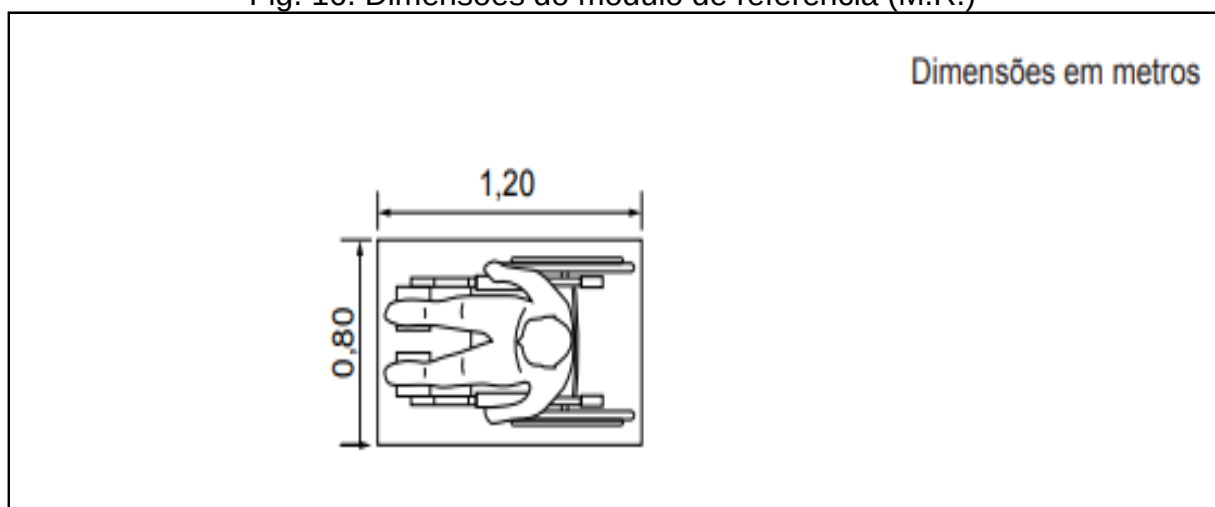
Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (ABNT, 2015).

Fig. 15. Quadro – Termos e definições de acessibilidade (ABNT, 2016).

3.1.1	Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.
3.1.2	Acessível: espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.
3.1.3	Adaptável: espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.
3.1.8	Área de circulação: espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas.

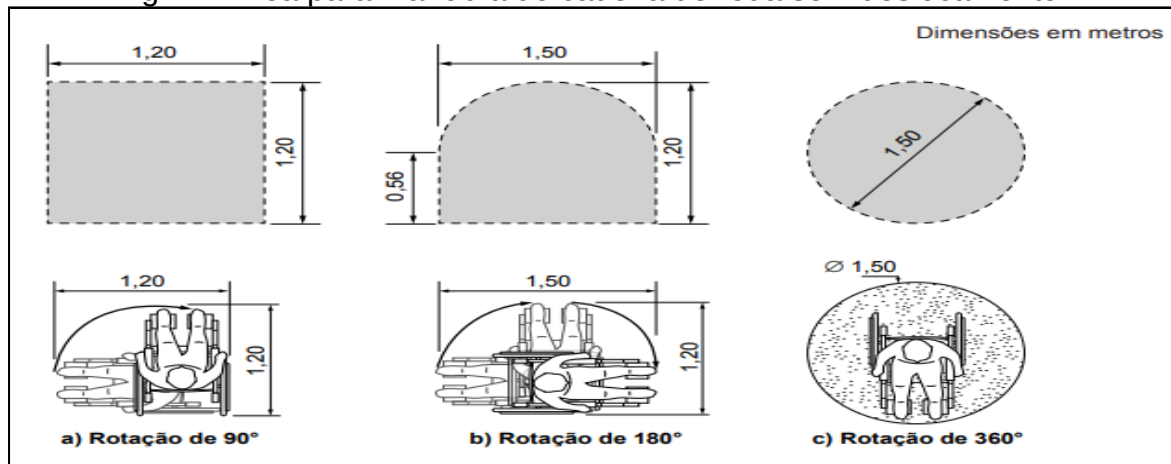
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 16. Dimensões do módulo de referência (M.R.)



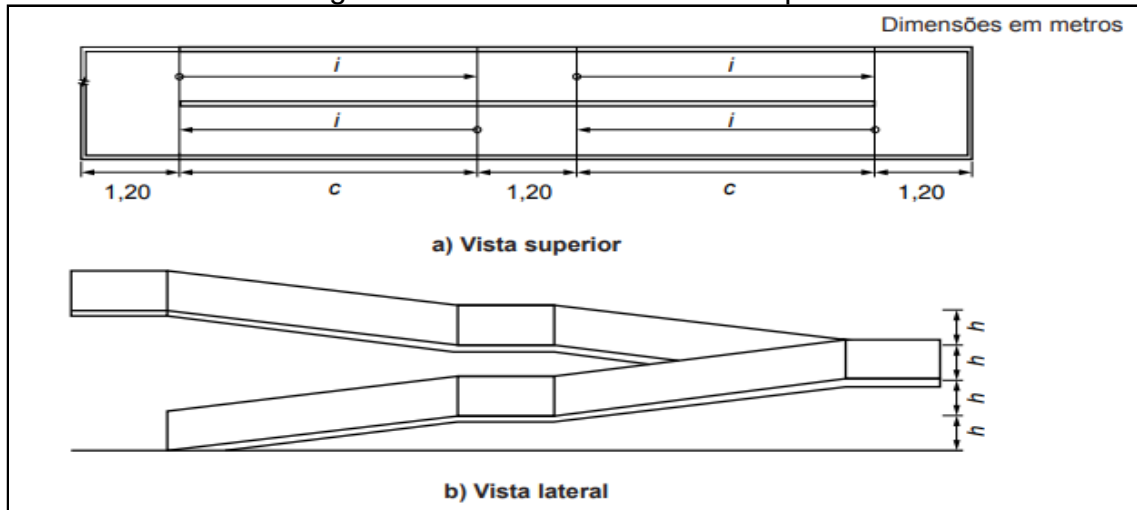
Fonte: ABNT – NBR 9050, 2015.

Fig. 17. Área para manobra de cadeira de roda sem deslocamento.



Fonte: ABNT – NBR 9050, 2015.

Fig. 18. Dimensionamento de rampas.



Fonte: ABNT – NBR 9050, 2015.

Fig. 19. NBR 9050, Norma técnica de acessibilidade, 2015).

Segundo ABNT, 2015, a área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento as medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, são:

a)	para rotação de 90° = 1,20 m × 1,20 m;
b)	para rotação de 180° = 1,50 m × 1,20 m; a)
c)	para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m

As portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 20. NR 8 - Norma Regulamentadora de Edificação (BRASIL, 2015).

“Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalhem”.
Os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto, pé direito, de acordo com as posturas municipais, atendidas as condições de conforto, segurança e salubridade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 21. NBR 17, Norma Regulamentadora Ergonomia (ABNT, 1978).

Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:
a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

1.3 ASPECTOS TEÓRICOS

Este tópico aborda os aspectos teóricos internacionais e nacionais, para o desenvolvimento do projeto escolhido em ênfase.

1.3.1 Opinião de autores Internacionais.

Através da observação do comportamento dos bovinos, foi possível dimensionar currais adequados para que estes, ao serem manejados, se sentissem confortáveis.

Pensando e analisando as questões que cercam o manejo de animais, uma técnica desenvolvida por uma norte americana virou um

referencial em bem-estar animal. Temple Grandin, que é uma conhecida veterinária, revolucionou as práticas de manejo em fazendas e abatedouros ao redor do mundo. Dentre as recomendações, está a de construir currais com entradas separadas em curvas. A ideia seria os animais caminharem um atrás do outro, o que facilitaria o deslocamento do gado. Além disso, o caminho até o curral deve ter um muro de concreto acima da altura da cabeça do rebanho para ele não se distrair com o que acontece do outro lado (FIORINI, 2017).

A escolha das instalações utilizadas para o alojamento das vacas deve ser realizada levando-se em consideração diversos fatores.

O Compost Barn foi implantado ao final de 2001, pelos irmãos Tom e Mark Portner de Sleepy Eye, em Minnesota, nos Estados Unidos. Atualmente existe mais de trinta fazendas com o mesmo sistema em Minnesota e em doze basearam-se os estudos realizados com a instalação. Este pode ser definido como uma instalação para vacas, que possui somente uma pista de alimentação, feita com corredor de concreto, ampla cama, para vários animais, com 30 cm de altura inicial por cabeça e uma cobertura ventilada. (SIQUEIRA, 2013)

Outro sistema de alta tecnologia que possui grande eficiência na atualidade é o Carrossel. O primeiro modelo foi lançado em 1930, na Europa e, mesmo após melhorias de desenho e avanços tecnológicos, o conceito do equipamento rotativo permanece praticamente intacto e ajuda produtores de leite a crescerem seus negócios, por todo o mundo, desde então. Enquanto o carrossel gira, os animais vão sendo ordenhados e o leite canalizado diretamente para o laticínio que se localiza ao lado do carrossel. (MILKPOINT, 2017).

O fazendeiro Murray Shaw, que tem uma propriedade rural no norte de Auckland (Nova Zelândia) e há alguns meses utiliza o sistema carrossel para trabalhar na produção leiteira, afirma que as próprias vacas Neo-zelandesas já estão se habituando a tanta tecnologia. A questão é que os fazendeiros Neo-zelandeses não dispensam inovações tecnológicas na hora de tirar o leite. (TAGUCHI, 2012).

1.3.2 Opinião dos Autores Nacionais

O bem-estar dos animais é fator essencial para o sucesso produtivo da atividade leiteira. Atrelado a alta produção, está a construção adequada das instalações de manejo, com ênfase na sala de ordenha.

As instalações são consideradas como ponto fundamental dentro da exploração, portanto devem ser amplas, arejadas, de fácil higienização e voltadas ao maior conforto possível para o animal (proteger contra as chuvas, os ventos e temperaturas extremas). Deverão, ainda, atender as legislações federal, estadual e municipal, relativas ao meio ambiente, controle sanitário e segurança. É desejável que o sistema seja eficiente na movimentação, alimentação, manejo dos dejetos, devendo prover um ambiente que ao mesmo tempo seja saudável para os animais e que promova condições de trabalho favorável e confortável para os funcionários, e, por fim, mas não menos importante, ser economicamente viável (CAMPOS, 2006).

Dentro da exploração leiteira, existem diversos tipos de manejo que podem ser adotados. É a partir deste que as instalações serão construídas, atendendo assim às necessidades não só dos animais, como também dos trabalhadores.

Os tipos de manejo requerem o planejamento de instalações funcionais visando aumentar a eficiência da mão-de-obra, oferecer condição de conforto aos animais, reduzir o número de acidentes, bem como reduzir os custos de produção de leite. Deste modo, torna-se essencial dar atenção ao planejamento dos componentes que constituem uma instalação típica para a exploração de bovinos de leite. O detalhamento do manejo é, sem dúvida, o requisito fundamental para o projetista desenvolver o projeto global das instalações, devendo ser cuidadosamente estudado para atender às necessidades preconizadas para o manejo adotado (EMBRAPA, 2002).

Para Embrapa (2012), O objetivo básico das instalações para exploração de bovinos leiteiros é proteger os animais e o homem contra as intempéries climáticas, facilitar o manejo dos animais e a movimentação das máquinas e dos equipamentos de forma racional e econômica.

É importante que a construção das instalações seja realizada a fim de otimizar a atividade. Atualmente, muitos produtores não tem o objetivo de adquirirem novas áreas, mas sim, intensificar sua produção nas áreas que já são utilizadas.

Uma instalação adequada permite que pequenas propriedades possam alojar maior número de animais, intensificando o manejo e utilizando a maior área de terra para plantio. Isto implicará em quantidade maior de produção de leite por área trabalhada (Siqueira, 2013).

2 TIPOLOGIA

Para Motta (2015), a tipologia refere-se ao estudo dos tipos. Esta, pode contribuir para contar a história de um povo, determinar o estilo de uma época, contribuir para futuros projetos, tendo em vista que proporciona embasamento ao arquiteto.

2.1 Família: Arquitetura rural

A arquitetura rural compreende o estudo dos aspectos relacionados a mais diversas produções do campo. Para Ferrão (2007), no campo da Arquitetura e Urbanismo, a preocupação com o ambiente rural vem despertando a atenção para os estudos sobre o imenso patrimônio cultural rural e os empreendimentos que podem permitir a sua sustentabilidade e valorização.

2.2 Tipos de ordenha

A escolha da ordenha depende de diversos elementos. Entre eles, pode-se destacar como primordial, a capacidade de investimento do produtor. A partir dessa premissa é que se considera outros fatores, como o tipo de manejo que se deseja empregar, a quantidade de animais na propriedade e o nível tecnológico desejado.

2.2.1 Ordenha Manual

Apesar de ser o mais antigo sistema, ainda é bastante utilizado entre pequenos produtores.

A estrutura para realizar a ordenha manual geralmente é bastante simples, podendo ser feita em um piquete, no curral ou em um galpão. Há situações em que as vacas ficam soltas, sem nenhum tipo de contenção e, outras, em que as vacas ficam presas com correntes ou com

canzís. É comum “peiar as vacas” (amarrar as pernas traseiras) no momento da ordenha manual.(Rosa et al 2009, p.14)

2.2.2 Ordenha mecânica

É adotada quando a produção é mais significativa. Além da agilidade, o risco de contaminação por doenças que podem afetar a sanidade dos animais é menor.

Geralmente, é feita em um local específico, a sala de ordenha, que pode variar tanto no tipo quanto na dimensão (ROSA et al, 2009).

2.2.3 Ordenha com balde ao pé

Este é o tipo mais simples e mais barato de ordenha mecanizada, podendo ser empregada tanto em galpões simples (mais comum) quanto em salas com fosso.

Seu uso é mais frequente em rebanhos pequenos. Quando realizada em locais sem o fosso, o posicionamento do ordenhador durante o procedimento de ordenha é dificultado, podendo resultar em problemas de saúde (ROSA et al, 2009).

2.2.4 Ordenha tipo tandem (fila indiana)

É um sistema em que os animais podem ser soltos conforme vão sendo ordenhados, dispensando a necessidade de espera.

As vacas ficam dispostas uma à frente da outra, em posição paralela ao fosso. É o único modelo que possibilita a ordenha mecanizada com bezerro ao pé. Nesse tipo de sala de ordenha, as vacas ocupam espaço maior na lateral do fosso, o que torna difícil adotá-lo em rebanhos grandes, pois exige uma sala muito comprida, que dificulta o trabalho do ordenhador (ROSA et al, 2009).

2.2.5 Ordenha tipo lado-a-lado

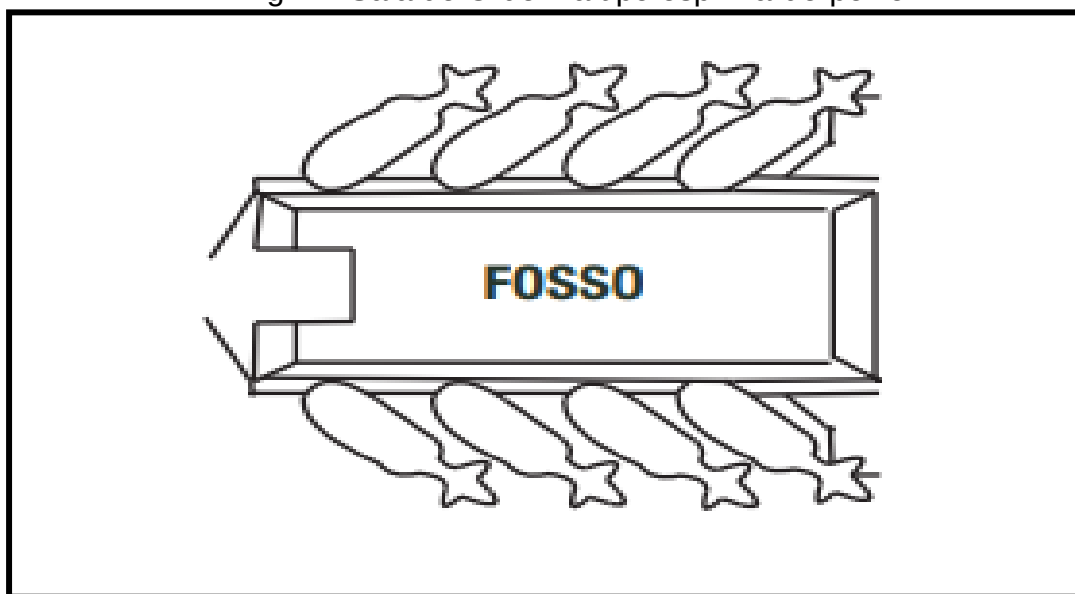
Apesar da menor necessidade espacial a posição dos animais na sala de ordenha não é favorável ao manuseio do ordenhador.

As vacas ficam em posição perpendicular ao fosso, uma ao lado da outra. Com esse posicionamento há redução no espaço ocupado por vaca durante a ordenha. Mas, por outro lado, as vacas ficam de costas para o fosso, o que dificulta a visualização completa do úbere e dos tetos (ROSA et al, 2009).

2.3 Tipo Escolhido: Ordenha mecânica tipo espinha de peixe.

Os animais ficam posicionados em um ângulo de aproximadamente 45° em relação ao fosso, isso facilita o acesso aos úberes e a colocação dos equipamentos de ordenha (ABATTI, 2014).

Fig.22- Sala de Ordenha tipo espinha-de-peixe



Fonte: ROSA et. al, 2019.

3 METODOLOGIA

Corresponde aos métodos que serão empregados para o desenvolvimento do trabalho.

3.1 Pesquisa: Qualitativa

Será feita por meio de revisão bibliográfica e estudo de documentos relacionados ao tema proposto. Este método se diferencia dos demais por não apresentar números em suas representações.

Para Moresi (2013, P.9),

A pesquisa qualitativa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Neste trabalho, se aplicará a pesquisa qualitativa, uma vez que o levantamento das informações descritivas será realizado por meio de pesquisa, levando ao estudo do projeto.

3.2 Método: Dedutivo

Existem diversos métodos que podem ser empregados em um trabalho e a escolha de sua utilização, se fará de acordo com a natureza do problema.

Método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos (RICHARDSON, 1989).

Dentre os diversos, o presente trabalho será desenvolvido a partir do método dedutivo, ou seja, considerando fatores acreditados como verdadeiros e chegando a conclusões pessoais.

3.3 Procedimento: Estudo de caso

O Estudo de caso será realizado em propriedades leiteiras, para melhor entendimento de como funcionam as instalações, e a partir disto, os problemas existentes possam ser identificados e possivelmente solucionados.

O estudo de caso é uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Seu objetivo é aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido, visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria (MIGUEL, 2007).

O estudo de caso se enquadra na pesquisa, e fará parte do desenvolvimento do trabalho, é através dele que se idealizou as formas deste projeto.

4 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

No referencial arquitetônico veremos exemplos de projetos existentes tanto internacional como nacional ligados diretamente e indiretamente com o tema proposto.

4.1 Obras internacionais

Nas obras internacionais observamos a base tecnológica dos projetos e como eles se diferenciam das nacionais.

4.1.1 Estância Pecuária em Hof Hasharon, Israel.

O projeto é fruto de uma iniciativa do governo, que visa substituir currais pequenos e esparsos de diversos criadores de regiões várias do país, por conjuntos centralizados de grande envergadura, capazes de sustentar tecnologias modernas e métodos racionais de criação e produção pecuária. (VITRUVIUS, 2003).

Tratando-se de empreendimento de vanguarda no setor da pecuária israelense (que por si mesmo goza de certo renome por seus altos índices de produtividade e eficiência), este centro deverá atrair também grande número de visitantes do país e do estrangeiro, constituindo-se num polo de interesse agroturístico. Assim, providenciou-se a uma galeria superior de observação, da qual o público (por um acesso independente do movimento do pessoal técnico) pode assistir a todas as fases da ordenha, bem como ter uma visão de conjunto do equipamento. (VITRUVIUS, 2003).

A galeria contará também com um balcão para venda de produtos e bar, sendo ainda servida por um grande terraço panorâmico, do qual se descortina uma vista geral da estância. Esta também é merecedora de atenção, pela presença de todos os requisitos técnicos, higiênicos, veterinários, etc., apropriados para a criação diversificada de suas 1300 cabeças. (VITRUVIUS, 2003).

O projeto funcional e técnico esteve a cargo do Engenheiro Ronen Feighenbaum – hoje o mais experiente e conceituado profissional em Israel no setor de know-how agropecuário. O trabalho levado a cabo sob sua orientação especializada revelou uma compreensão sensível da utilidade de um enfoque global da tarefa de projeto, pelo qual necessidades de ordem puramente técnica podem sugerir geometrias e espaços de potencial arquitetônico; e ao mesmo tempo soluções arquitetônicas podem ser inteligentemente aproveitadas para responder a requisitos funcionais e técnicos. (VITRUVIUS, 2003).

Fig. 23- Fachada Lateral



Fonte: Vitruvius, 2003.

Fig. 25- Fachada frontal



Fonte: Vitruvius, 2003.

Fig. 26- Imagem de ordenha interna



Fonte: Vitruvius, 2003.

4.1.2 Etable De Stabulation Libre, Lignières, Suíça.

Em 2003, o escritório Localarchitecture para projetou um celeiro para 30 vacas. Um projeto de construção contemporânea, mas que coubesse no orçamento atribuído pelas autoridades federais para este tipo de construção. Outros critérios incluíam a exigência de cumprir as normas que regem a produção orgânica. O celeiro seria a parte final da infraestrutura da "Cerisier", uma grande propriedade agrícola, em Jura, situado no coração de uma paisagem idílica de campos, pastagens, florestas e vales das montanhas. A premissa do projeto era minimizar a terraplenagem e proporcionar um equilíbrio de cortes e preenchimentos. Deveria ser posicionado próximo à fazenda existente, delineando um espaço externo reservado para abrigar os animais (ARCHDAILY, 2014).

Como a agricultura tornou-se mais mecanizada, esta disposição foi gradualmente substituída por uma tipologia mais flexível, com um telhado de cumeeira paralela às linhas de contorno e empenas laterais destinadas a facilitar as expansões. Ao combinar esses sistemas, os arquitetos criaram uma síntese das diferentes tradições, dando-lhes um ar contemporâneo e uma nova identidade (ARCHDAILY, 2014).

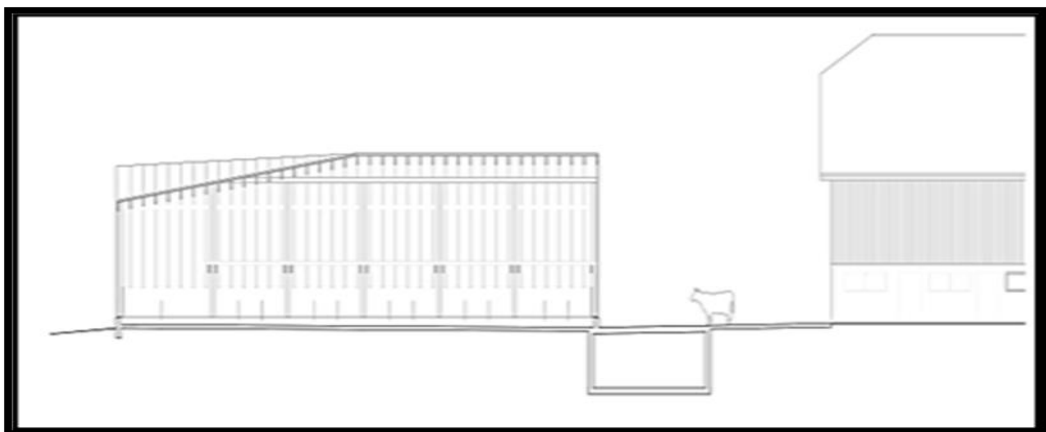
Dimensões estruturais da construção foram, por conseguinte, calculadas para ter em conta a madeira disponível na floresta próxima e os detalhes da construção foram trabalhados de tal forma que o próprio cliente pudesse concluir as etapas finais do edifício, sendo, portanto, capaz de realizar qualquer trabalho de substituição posterior. Além das vantagens ambientais e da utilização de madeira, foi possível desenvolver uma estrutura de suporte para combinar com a tradição local de Ramée - uma grande área de tiras de madeira a céu aberto, que proporciona uma ventilação natural - e para implementar detalhes simples para resolver o complexo problema da geometria do edifício (ARCHDAILY, 2014).

Fig. 28- Fachada do Celeiro Suiço



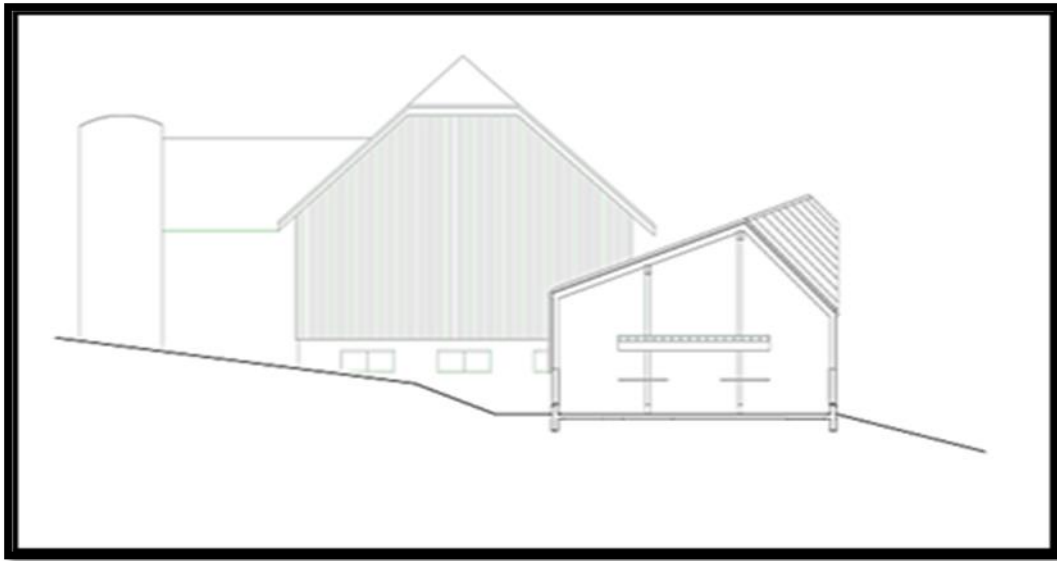
Fonte: ARCHDAILY, 2014.

Fig. 29- Corte Esquemático 1



Fonte: ARCHDAILY, 2014.

Fig. 30- Corte Esquemático 2



Fonte: ARCHDAILY, 2014.



Fonte: ARCHDAILY, 2014.

4.1.3 Centro Equestre, Leça da Palmeira, Portugal.

Um estábulo em madeira com dois picadeiros cobertos, um celeiro e um volume social em madeira. Como em qualquer projeto é necessário conhecer os clientes e ouvir as suas exigências, necessidades e aspirações. Não podendo falar com os cavalos, os verdadeiros habitantes daquele espaço, vi-me obrigado a dialogar com quem conhece e trabalha com cavalos (ARCHDAILY, 2012).

Estrutura define espaços e funções. Estrutura é tosco e acabado. Estrutura define a obra, porque qualquer elemento é estrutura e também espaço. A atividade equestre vai para além dos espaços cobertos. Moldou-se o terreno, criando terraços onde se construiu um picadeiro exterior, paddocks, campos de saltos e percursos. Bem perto do Atlântico, ali mesmo à distância do olhar (ARCHDAILY, 2012).

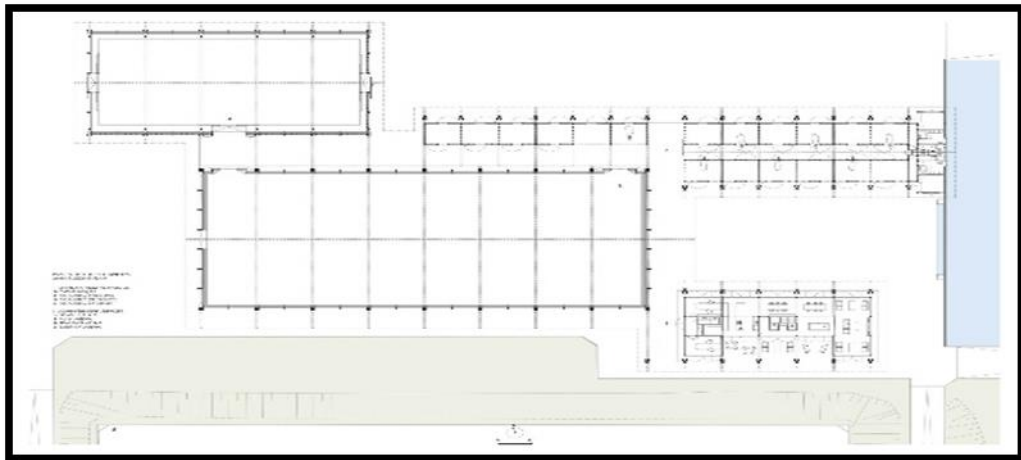
Na parte interna, possuem roupeiros, e caixas de sapatos para guardas de materiais todas em madeira natural aplicadas as mesmas cores na fachada (ARCHDAILY, 2012).

Fig. 32- Planta de Implantação.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

Fig. 33- Planta de layout.



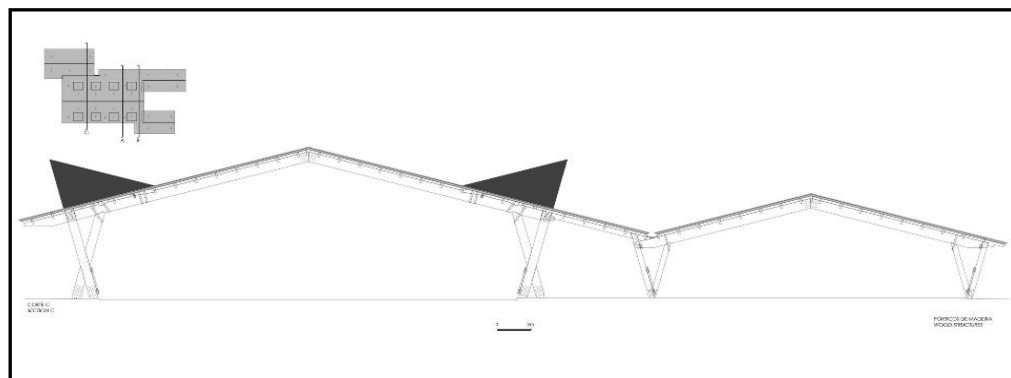
Fonte: ARCHDAILY, 2012.

Fig. 34- Imagem interna de sala de ordenha.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

Fig. 35- Corte Esquemático.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

4.2 Obras nacionais

4.2.1 Fazenda Bom Retiro, Itanhandu

O material aspirado das vacas recebe sêmen sexuado importado para a formação de embriões meios-sangues e três quartos, que são implantados em barrigas de aluguel. O sistema garante uma grande produção de bezerros, dos quais 87% são fêmeas. A inspiração para o uso da tecnologia vem de longe: na década de 1960, José Coelho foi um dos pioneiros na técnica de inseminação no país ([GLOBORURAL](#), 2018).

Em 2015, importou uma ordenha giratória, ou carrossel, sistema mais eficiente da atualidade. O equipamento com capacidade para ordenhar 40 vacas a cada dez minutos. ([GLOBORURAL](#), 2018).

Duas vezes por dia, passam pelo carrossel 750 vacas. Enquanto esperam sua vez, elas ficam numa sala lotada de ventiladores gigantes e aspersores de água, usados para refrescar e diminuir o estresse animal. O sistema giratório identifica cada vaca, assim como sua produção. Durante a ordenha, os animais comem ração seca, fornecida de acordo com a média de produção de cada um na semana anterior. Mais 1.000 vacas em lactação passam por outra sala de ordenha tipo espinha de peixe, com leitura automática dos animais, fornecimento de concentrado e sala de refrescamento ([GLOBORURAL](#), 2018).

Fig. 36- Sistema carrossel.



Fonte: [Globo Rural](#), 2018

4.2.2 Fazenda São José, São Paulo.

Na década de 1980, após pesquisas realizadas nos EUA, México e Europa, optou-se por adotar o sistema free-stall, originário da Califórnia, e começava a construção de um moderno complexo produtivo.

O sistema free-stall, termo em inglês que significa baia livre, compreende uma estrutura específica de 13 galpões cobertos, cada um com cerca de 240 animais. Neles, as vacas e novilhas ficam separadas de acordo com a idade e a produção de leite, e o animal é livre para comer, caminhar, tomar sol e deitar. O ambiente nesse confinamento também é muito calmo e higiênico (COMPRERURAL, 2016).

No curral de lavagem, os animais são limpos com jatos d'água antes de serem ordenhados, para evitar qualquer tipo de contaminação (COMPRERURAL, 2016).

O leite ordenhado apresenta temperatura de 36°C e é resfriado a 3°C, processo que garante a conservação e mantém as características naturais do leite (COMPRERURAL, 2016).



Fig. 37- Sistema de Ordenha.

Fonte: Compre Rural, 2016.

Fig. 38- Tecnologia do Sistema de Ordenha.



Fonte:
e:

Compre Rural, 2016.

4.2.3 Fazenda Santa Cruz, Castro-PR.

O sistema é controlado por um software. As vacas se acostumam a entrar na fila da ordenha sozinhas, e acabam fazendo isso até cinco vezes por dia. Um braço hidráulico, sem qualquer interferência humana, executa automaticamente a limpeza das tetas, o estímulo à liberação de leite e a ordenha. O sistema funciona dia e noite e recebe 15 animais por hora (AGRONEGÓCIO, 2013).

A fazenda Santa Cruz registrou um salto de 24 litros para 36 litros ao dia por animal em lactação (50%). O avanço é atribuído ao bem-estar animal que o sistema robotizado oferece (AGRONEGÓCIO, 2013).



Fig. 39- Mecanismos de Ordenha.

Fonte:
Agronegócio, 2013.

Fig. 40- Processo de Ordenha.

Fonte:
Agronegócio, 2013.

Fig. 41- Sistema de Ordenha individual.



Fonte:
Agronegócio,
2013.

4.3 ANÁLISE DE REFERÊNCIAS

Obra internacional	Destaques
Estância Pecuária em Hof Hasharon,	1. Iniciativa governamental

Israel	2. Galeria superior de observação
	3. Utilização de alta tecnologia
	4. Grande capacidade para alocação de animais
	5. Comercialização de produtos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Obra internacional	Destaques
Etable De Stabulation Libre, Lignièrès, Suíça.	1. Ventilação natural
	2. Construção contemporânea
	3. Telhado de cumeeira
	4. Vantagens ambientais
	5. Construção feita com respeito às tradições locais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Obra internacional	Destaques
Centro Equestre, Leça da Palmeira, Portugal.	1. Abrigo para cavalos
	2. Estábulo em madeira
	3. Terreno moldado de acordo com as necessidades dos animais
	4. Estrutura é tosca e acabada.
	5. Possui roupeiros para guarda de materiais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Obra nacional	Destaques
Fazenda Bom Retiro, Itanhandu.	1. Animais mestiços
	2. Técnica de inseminação
	3. Ordenha mecânica do tipo Carrossel
	4. Ordenha mecânica do tipo Espinha de Peixe

	5. Duas ordenhas ao dia
--	-------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Obra nacional	Destaques
Fazenda São José, São Paulo.	1. Estrutura moderna
	2. Sistema free-stall
	3. Separação dos animais de acordo com a idade e produção de leite
	4. Animal livre para comer, caminhar, tomar sol e deitar.
	5. Grande número de animais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Obra nacional	Destaques
Fazenda Santa Cruz, Castro – PR.	1. Funcionamento em períodos noturnos e diurnos
	2. Sistema é controlado por um software
	3. Maior produção atribuída ao sistema
	4. O processo de ordenha é realizado sem qualquer interferência humana.
	5. Correta higienização através do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

5 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Por meio das análises arquitetônicas internacionais e nacionais concebeu-se o programa de necessidades das obras pesquisadas.

5.1 Programas de necessidades proposto.

- Recepção
- W.C. P.C.D.
- Sala multiuso
- Sala administrativo
- Depósito
- D.M.L
- Vestiários
- Sala resfriamento
- Sala de controle
- Sala de ordenha
- Depósito de leite
- Farmácia Veterinária
- Sala de máquina

5.2 Estudo de massas

O estudo de massas traz vários elementos que nos permite classificar e ambientar cada setor ele é muito importante, pois ele já estabelece pontos importantes para iniciar o projeto nos dando uma proporção das áreas e dos setores conforme as figuras abaixo:

5.2.1 Setorização

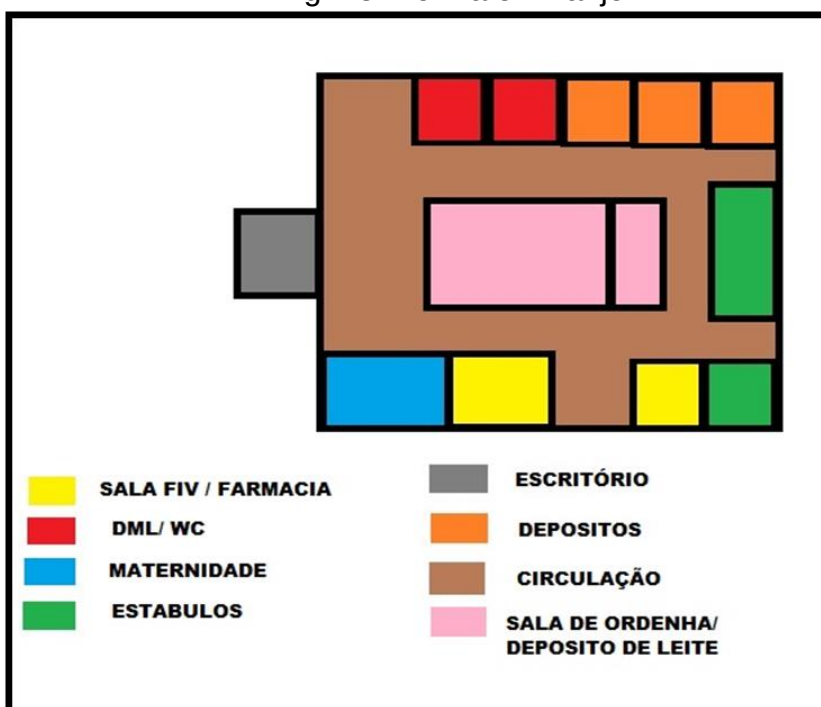
A setorização nos permite dividir o projeto de forma eficaz, separando as áreas de acordo com a função seguindo as medidas mínimas propostas.

Fig. 42- Setorização por ambiente.

SETORES	AREA M ²
ADMINISTRATIVOS	214
ESTABULOS	150
ALIMENTAÇÃO	80
ORDENHA	70
TOTAL DE AMBIENTES	514

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Fig. 43- Forma e Arranjo.

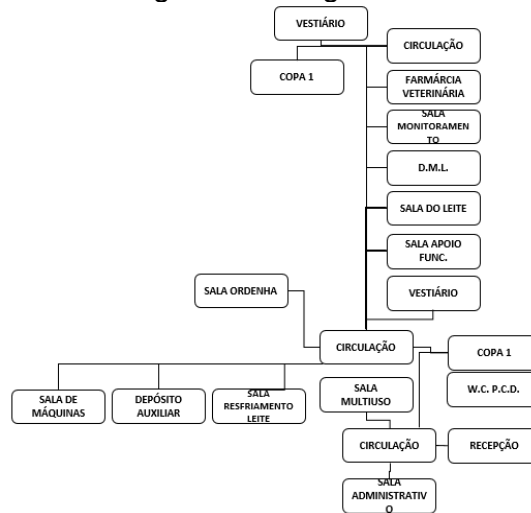


Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

5.2.2 Fluxograma

Esquema elaborado para interligar o fluxo dos ambientes ao acesso principal, deixando áreas livres para circulação.

Fig. 44- Fluxograma.

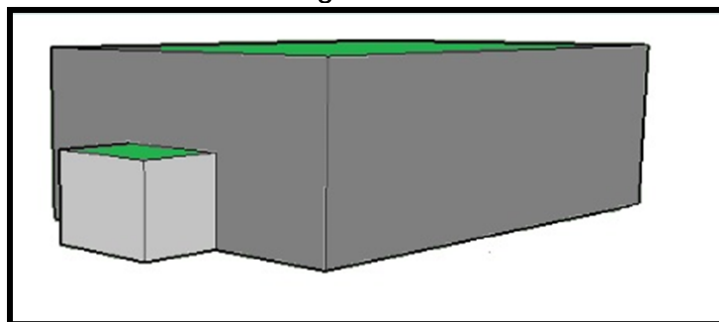


Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

5.2.3 Volumetria

Esboço volumétrico dos espaços do projeto para melhor visualização de como ficará as futuras instalações, o projeto será desenvolvido em determinada área do lote principal com aproximadamente 514 metros quadrados.

Fig. 45- Volumes



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

6 ESTUDO DE CASO DE SÍTIO

Neste capítulo será apresentado o local de implantação do futuro Galpão de Ordenha e seu entorno. A seguir as imagens da cidade, lote e futuras instalações do projeto.

6.1 CIDADE

Local de Implantação localizado na cidade de Urupá, Linha T-18 Lote 02. Na redondeza do local escolhido se encontram sítios vizinhos à região é predominantemente Zona Rural.

Fig. 46- Mapa da Cidade doo Urupá.

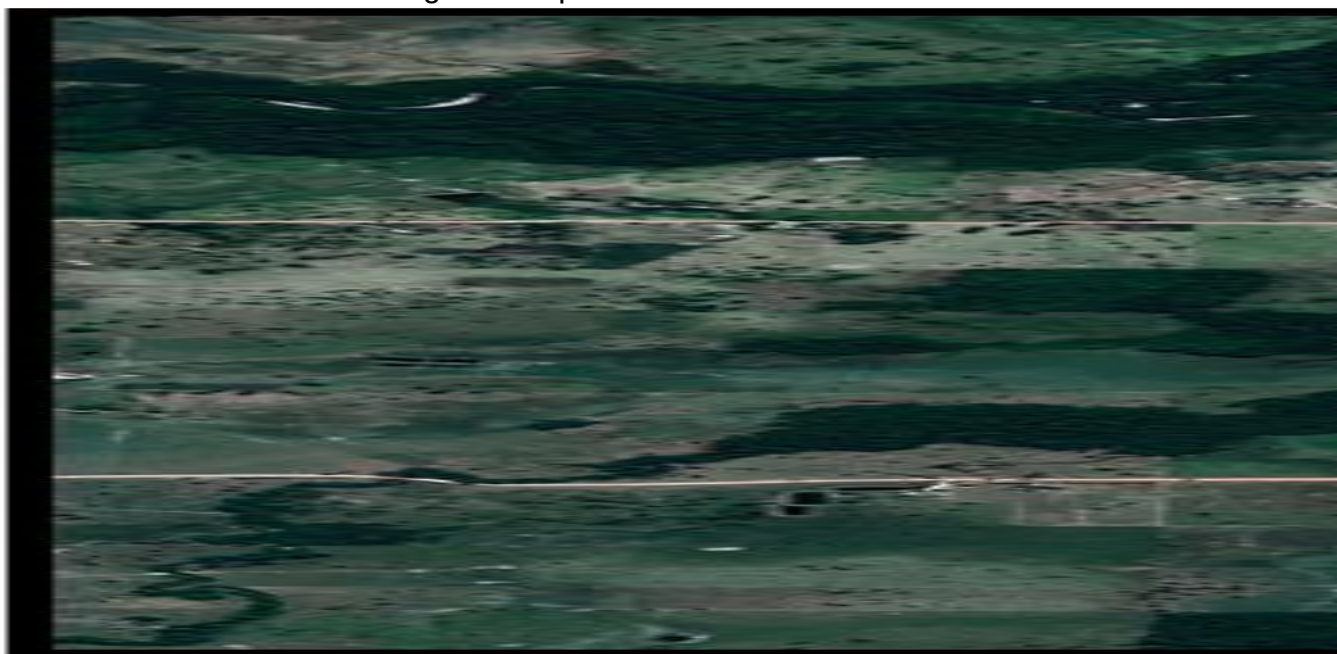


Fonte: Google Earth, 2019.

6.1.1 Entorno

A rua que dá acesso ao lote é parte a RO-473 e continua na LINHA C-5 até chegar na linha T-18. O Laticínio Toya fica em frente a RO-473. A distância do sítio até o laticínio é de 3.670 metros, sendo à distância até a cidade de 5 km.

Fig. 47- Mapa do entorno.

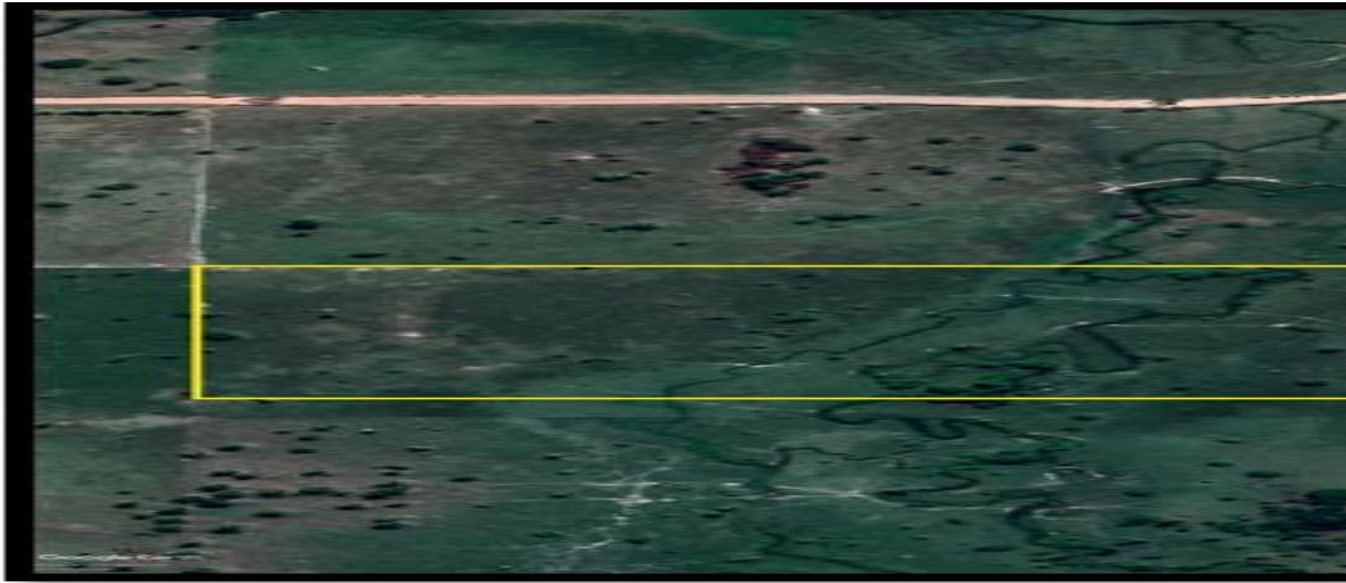


Fonte: Google Earth, 2019.

6.1.2 Lote

A localização do terreno é favorável visto que este é plano, logo não será necessário a correção topográfica, de forma a facilitar a implantação do projeto no local. O terreno possui 275,1 metros de testada por 1025,1 metros de comprimento, totalizando de 282.005 m². A área a ser implantada o projeto é logo diante do recuo obrigatório, facilitando o fluxo no lote.

Fig. 48- Delimitação do Sítio.



Fonte: Google Earth, 2019.

6.1.3 Fotos do local

Atualmente o local é cercado com arames galvanizado, sendo o terreno propício a criação de gado leiteiro devido a vasta gramínea existente e o espaço, o terreno possui ainda um curral e casa existente.

Fig. 49- Local da futura implantação do projeto.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Fig. 50- Lote cercado.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Fig. 51. Porteira de entrada.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Fig. 52- Imagens diversas.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Fig. 53- Vista lateral das edificações existentes.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Fig. 54- Edificações existentes no lote.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

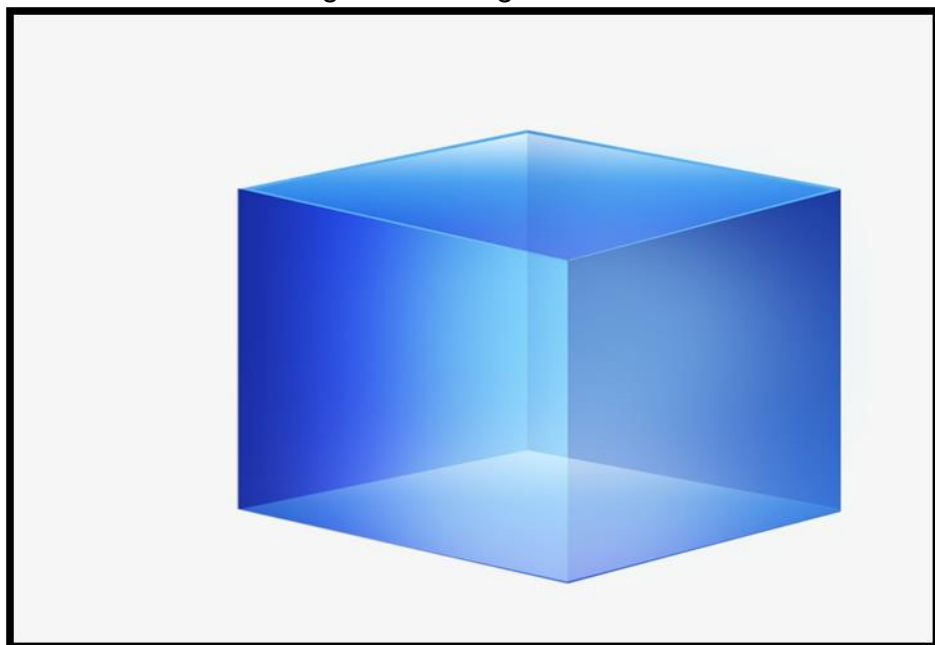
7 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETONICO

O conceito é essencial ao se elaborar um projeto, é através dele que surgem as principais características utilizadas ideias de materiais e técnicas, visando acessibilidade, sustentabilidade e conforto ambiental.

7.1 Conceito

A concepção arquitetônica se desenvolveu a partir de formas geométricas aonde as ideias vieram de pontos interligados por linhas, croquis análise de superfície e volume de espaço. A forma escolhida para concepção deste projeto foi o cubo em particular por ser uma forma sólida composta por seis faces quadradas de igual ou variação de tamanho, mas que permite a criação de vários espaços a partir dele.

Fig. 55. Cubo geométrico.



Fonte: Google, 2019.

O projeto tem como ponto de partida um galpão com vários blocos internos onde se divide os setores administrativos, de saúde, depósitos e serviços, baias entre outros.

7.2 Partido arquitetônico

Para criação deste pautou-se no interesse do produtor de deixar os animais em local arejado, amplo de fácil circulação que comporte a quantidade de animais da propriedade. Logo o Galpão de Ordenha Contará com um pavimento, ambientes, funcionais e inovadores.

7.2.1 Sistema construtivo

Em virtude deste projeto ser localizado em meio rural, será utilizado materiais estéticos e estruturais afim de adequar a construção ao seu entorno. A utilização de bambu e jardins atuará como facilitador desta proposta.

7.2.2 Conforto ambiental

Os ambientes serão projetados de acordo com a intenção solar e predominância de ventos da região, adequando-se com janelas amplas e alto pé-direito. A vegetação que a propriedade possui juntamente com a implantação de novas vegetações trará um melhor conforto aos animais e trabalhadores.

7.2.3 Acessibilidade

A obra será projetada para comportar trabalhadores que possuem necessidades especiais e clientes, seguindo as normas pertinentes. Representando novidade para o setor.

7.2.4 Materiais e Especificações

Para a execução da instalação leiteira proposta, é necessário avaliar as condições do terreno (sondagem do solo) e desenvolver o projeto estrutural, elétrico e hidro sanitário, de acordo com o tamanho e especificações dos materiais.

A edificação irá contar cobertura em estrutura diferenciada, contendo estruturas metálicas, madeiramentos e bambu em alguns pontos. Na parte interna o sistema espinha de peixe será trabalhado concreto armado, as baias serão metalões. Os ambientes de trabalhos contarão com refrigerações naturais, e mecânicos.

A construção do fosso será baseada na altura de trabalho ideal para a extração do leite e considerando estatura da amostra geral (incluindo homens e mulheres) do percentil 95, determinou-se que o fosso deve ser rebaixado 87,70 cm em relação ao nível da sala de ordenha para ordenhadores com estatura de 1,83 m, tendo uma borda em sua parte superior em ambos os lados de 10cm acima do piso da sala de ordenha.

A cobertura será projetada de acordo com incidência solar, afim de corroborar com a eficiência energética de placas fotovoltaicas, minimizando o impacto ambiental da obra, além de sistema de aproveitamento de dejetos para utilização de adubo do capim na propriedade.

8 CONCLUSÃO

Com este presente trabalho foi possível conhecer a história dos centros de ordenhas nos âmbitos nacionais e internacionais, bem como os seus conceitos, obras e formas; conhecendo também a realidade atual com suas dificuldades, no âmbito municipal. Também se observou que mesmo o Brasil possuindo uma grande e diversificada arquitetura rural, a maioria das construções são desenvolvidas a partir de rascunhos ou descritas de forma oral, executadas pelos próprios proprietários e/ou outros indivíduos sem nenhuma formação em arquitetura e urbanismo. Portanto essa é sem dúvida uma área em ascensão visto que no meio rural há uma grande demanda de empreendimentos e edificações na qual se tem uma grande preocupação com a preservação do meio ambiente e a valorização da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ACESSIBILIDADE NA PRÁTICA. **Critérios de cor e largura para o piso tátil, 2016.** Disponível em: <<http://www.acessibilidadenapratica.com.br/textos/criterios-de-cor-e-largura-para-o-piso-tatil/>> Acesso em 04 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 9050. **Dispõe Acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em: <<http://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>>. Acesso em 26 mar. 2018.

BELLIO, A.; et al. Bem-estar animal e sistema de produção de gado leiteiro. **Código Sanitário de Animais Terrestres- OIE**, 2014. Disponível em <file:///C:/Users/Fam%C3%ADlia/Downloads/capitulo7_11Bemestardebovinosleiteiros.pdf>. acesso em 19 Mar. de 2019.

BRASIL, NR , **Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-8- Edificações.** 2009.

BRASIL. Senado Federal. **Lei 4.084 de 30 de junho de 1962.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4084.htm>. Acesso em: 12 Mar. 2018.

_____. Senado Federal. **Lei 12.244/10 de 24 de maio de 2010.** Disponível em:<<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=240379&norma=261310>>. Acesso em: 12 Mar. 2018.

CAMPOS, A. T.; Klosowski, E. S.; Campos, A. T. Construções para gado de leite: instalações para novilhas. **Infobibos**, 2006. Disponível em <<http://www.infobibos.com/artigos/zootecnia/constleite/index.htm>>. Acesso em 18 de março de 2019.

CARVALHO, Limírio de Almeida; et al. **Embrapa gado de leite. Infraestrutura.** 2002. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/infra/15.html>>. Acesso em: 18 de março de 2019.

CENTRO EQUESTRE / CARLOS CASTANHEIRA & CLARA BASTAI. ARCHDAILY 2015. Disponível: <<https://www.archdaily.com.br/br/762752/centro-equestre-carlos-castanheira-and-clara-bastai>>. Acessado 1 Abr. 2019.

DINIZ, Célia Regina; SILVA, Iolanda Barbosa. **Metodologia científica.** Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/ava/arquivos/cursos/geografia/metodologia_cientifica/Me t_Cie_A04_M_WEB_310708.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2019.

MARCOLAN, A. L.; et al. **Sistemas de produção de leite para Rondônia**. 21. ed. Porto velho, RO: Embrapa Rondônia, 2011. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937901/1/Sistemadeproducaooleite.pdf>>. Acesso em 01 de abril de 2019.

Estância pecuária em hof hasharon. **vitruvius**, 2003. disponível: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/04.038/2036>>. Acesso em 1 abr. 2019.

ETABLE DE STABULATION LIBRE / LOCALARCHITECTURE. **ARCHDAILY** 2014. Disponível: <<https://www.archdaily.com.br/169435/etable-de-stabulation-libre-slash-localarchitecture>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FAZENDA SANTA LUZIA. **GLOBORURAL** 2018. Disponível: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2018/05/como-uma-fazenda-produz-35-mil-litros-de-leite-por-dia.html>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FAZENDA SÃO JOSÉ. **COMPRERURAL** 2016. <<https://www.comprerural.com/fazenda-produz-75-mil-litros-de-leitedia-e-e-referencia-nacional-em-producao-de-leite-tipo-a/>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FAZENDA SANTA CRUZ DE BAIXO. **AGRONEGÓCIO** 2013. Disponível: <<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/especiais/agroleite/ordenha-robotizada-acxjcpckyyzre9whi81p2k/>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FERRÃO, A. M. A. Arquitetura rural e o espaço não-urbano. **Revista Labor e Engenharia**, v.1, n.1, 2007. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/233/1716>>. Acesso em 19 de março de 2019.

FIORINI, F. Técnica revolucionária de manejo aumenta qualidade da carne. **Canal Rural**, agosto de 2017. Disponível em< <https://canalrural.uol.com.br/noticias/tecnica-revolucionaria-manejo-aumenta-qualidade-carne-68416/>>. Acesso em 19 de março de 2019.

GADO DE LEITE. **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Coleção 500 perguntas-500 respostas. 3º ed. Brasília-DF, 2012. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/929737/1/500perguntasgadoleite.pdf>>. Acesso em: 17 de março de 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 18 de março de 2019.

GINJA, C. J. **Influência das raças Ibéricas na estrutura genética das populações de bovinos Crioulos na América Latina**. 2009. 253 f. Tese (Doutorado em Engenharia Zootécnica) – Instituto Superior em Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <

https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1874/1/Catarina%20Ginja_Tese%20Doutoramento%202009.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2019.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa-tipos fundamentais**. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, mai./jun. disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 17 de março de 2019.

IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Aspectos Históricos e Geográficos do Rio São Francisco**. Ministério da Agricultura, Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Relat%C3%B3rio%20de%20Conteudo%20Atualiza%C3%A7%C3%A3o%20Geral%201%202010.pdf>>. Acesso em 16 de março de 2019.

Ji-PARANÁ. LEI Nº1227 de 06 de Maio de 2003. **Código de Obras**. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/256467216/Codigo-de-Obras-Ji-Parana-RO>>. Acesso em 20 mar. 2018.

_____. LEI Nº 2187 de 24 de agosto de 2011. **Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Ji-Paraná revisa e atualiza o Plano Diretor do Município e dá outras Providências**. Disponível em: <<https://camara-municipal-da-ji-parana.jusbrasil.com.br/legislacao/576529/lei-1136-01>>. Acesso em 20 mar. 2018.

_____. LEI Nº 1113 de 19 DE Novembro de 2001. **Dispõe sobre a Política Ambiental, o Sistema Municipal de Meio Ambiente e o Controle Ambiental no Município de Ji-Paraná e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/anlise-espacial-da-ocupao-da-rea-de-preservao-permanente-da-bacia-do-igarap-2-de-abril-ji-paranro-24050>>

_____. LEI Nº 18 DE 05 DE DEZEMBRO DE 1983. **Institui o Código de Obras do Município de Ji-Paraná**. Disponível em <<https://pt.scribd.com/document/256467216/Codigo-de-Obras-Ji-Parana-RO>> Acesso em 22 abr. 2018.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. v. 17, n. 1, p. 216-229, jan./Abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v17n1/14.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2019.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Saem novas regras para a produção de leite**, 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>>. Acesso em: 30 de março de 2019.

DELAVAL. **O que é a famosa sala de ordenha "carrossel"?** MILKPOINT. outubro de 2017. disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/canais-empresariais/delaval/o-que-e-a-famosa-sala-de-ordenha-carrossel-107836n.aspx>>. Acesso em 31 de março de 2019.

MORESI, Eduardo. **Metodologia de pesquisa**. Brasília-DF, mar.2003. disponível em: < <https://docplayer.com.br/889693-Metodologia-da-pesquisa.html>>. Acesso em 18 de março de 2019.

NORMAS BRASIL. **lei complementar nº 547 de 21/12/2009**. Rondônia, 2009. Disponível em < http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-547-2009-ro_160214.html>. Acesso em 01 de abril de 2019.

OLIVEIRA, A.F.M.; et al. **O processo de domesticação no comportamento dos animais de produção**. PUBVET, Londrina, V. 5, N. 31, Ed. 178, Art. 1204, 2011. Disponível em < <http://www.pubvet.com.br/uploads/afc14860fcc882c396e11c92feded0cd.pdf>>. Acesso em 17 de março de 2019.

RONDÔNIA. LEI Nº 3924 DE 17/10/2016. **Dispõe sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no Estado de Rondônia e dá outras providências**. 2016. Disponível em:< <http://www.cbm.ro.gov.br/conteudo.asp?id=251>>. Acesso em 06 Jun. 2018.

_____. **Constituição Estadual do Estado de Rondônia 1989**. Disponível em: <http://www.al.ro.leg.br/leis/constituicao-do-estado-de-rondonia/ce1989_ec111.pdf/view>. Acesso em 06 Abr. 2018.

ROSA, M. S.; et al. **Boas práticas de manejo: ordenha**. Funep. Jaboticabal, p.14-15, 2009. Disponível em < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/ordenha.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2019.

SARCINELLI, Maryelle Freire, et al. **Produção de Bovinos - Tipo Carne**. Boletim técnico. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. 2007. Disponível em < http://www.agais.com/telomc/b00307_carne_bovinodecorte.pdf> . Acesso em 17 de março de 2019.

SIQUEIRA, A. V. **Instalação do tipo "compost barn" para confinamento de vacas leiteiras**. In. Lavras, Minas Gerais, 2013. Disponível em: < <http://gadoholandes.com/jornal/wp-content/uploads/2016/07/Compost-Barn-2016.pdf>>. Acesso em 17 de março de 2019.

SCHLESINGER, Sérgio. **O gado bovino no Brasil**. 2009. Disponível em < https://br.boell.org/sites/default/files/downloads/Texto_Gado_Boll_2009-4.pdf>. Acesso em 16 de março de 2019.

TAGUCHI, V. **Carrossel para vacas facilita ordenha, manejo e limpeza**. **Globo Rural**, Disponível em< <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT309818-18530,00.html>> Acesso em 31 de março de 2019.

TEIXEIRA, Nádia França. **Metodologias de pesquisa em educação: possibilidades e adequações**. Lajeado, v. 12, n. 2, p. 7-17, 2015. Disponível em: <

file:///C:/Users/Fam%C3%ADlia/Downloads/955-960-1-PB.pdf>. Acesso em 18 de março de 2019.

VILELA, Duarte, et al. **A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. Revista de Política Agrícola.** n 1 jan./fev./mar./ 2017. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>> acesso em 25 de maio de 2019.

APÊNDICE A- VIABILIZAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO LUCAS - CUSL
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
ATELIER I E TCC I – PROJETO DE PESQUISA
VIABILIZAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA-VPP

NOME: HIORDANNE HISSAMU GUEDES CAETANO

1.TEMA

Arquitetura Rural: Instalações para práticas de ordenha de gado leiteiro
no Sítio Caetano em Urupá/RO

2.OBJETIVOS

2.1. Problematização

Como propiciar a integração das metodologias arquitetônicas ao
produtor rural?

2.2. Delimitação

Proposta de modelo de instalações para gado leiteiro, com ênfase nas
necessidades da propriedade Sítio Caetano no município de Urupá em
Rondônia.

2.3. Objetivo Geral

Elaborar projeto arquitetônico de instalações para gado leiteiro no Sítio
Caetano no município de Urupá em Rondônia

2.4. Objetivos Específicos

- Condicionar conforme térmico e acústico;
- Realizar o aproveitamento de dejetos gerados pelos animais para adubação;
- Reutilizar água pluvial;

- Utilizar energia solar;
- Propor uso de equipamentos apropriados para operar eficientemente o empreendimento;
- Proporcionar um ambiente bem dimensionada, agradável, funcional com abrigo contra chuva e forte radiação solar para o animal e para o ordenhador;

3.JUSTIFICATIVA

O Brasil possui uma grande e diversificada arquitetura rural. No entanto a maioria das construções são desenvolvidas a partir de rascunhos ou descritas de forma oral, executadas pelos próprios proprietários e/ou outros indivíduos sem nenhuma formação em arquitetura e urbanismo.

No meio rural há uma grande demanda de empreendimentos e edificações na qual se tem uma grande preocupação com a ambiência, a valorização e a sustentabilidade.

No passado os arquitetos restringiam-se apenas à projetos que atendessem somente as áreas urbanas. Mesmo com a expansão rural há uma baixa demanda de profissionais de Arquitetura atuando neste setor.

A bovinocultura leiteira possui um grande potencial para desenvolvimento. Contudo, para que tais expectativas de mercado mundial sejam atendidas é necessário que haja avanços com aplicação de conhecimentos e tecnologias desde as instalações até o produto final.

O tema em questão foi estabelecido a partir da ausência do exercício arquitetônico no setor. Este, tem como importância a necessidade de promover boas práticas construtivas em instalações para manejo de gado leiteiro, uma vez que, o sucesso nos sistemas produtivos está intimamente ligado a eficácia da metodologia de trabalho.

4.TEORIA DE BASE

4.1. Histórico e Evolução

4.1.1. Internacional

No contexto histórico da domesticação, as reações emocionais dos animais em relação ao homem, como a tendência de fuga ou da agressão, provavelmente desempenharam importante papel na definição da espécie escolhida para ser domesticada (OLIVEIRA, et al, 2011).

A domesticação dos bovinos remonta à data da revolução agrícola do Neolítico e ocorreu há aproximadamente 8.000-10.000 anos atrás. (GINJA, 2009).

4.1.2. Nacional

Sarcinelli (2007) descreve que o gado começou a ser domesticado, servindo como animal de carga ou fornecendo carne, leite e couro, sendo este pouco usado na alimentação. O animal era utilizado como alimento apenas se o mesmo morresse ou não fosse mais útil para carga ou para fornecer leite. A bovinocultura foi introduzida no Brasil na época da colonização, quando os colonizadores trouxeram nos navios animais que serviriam para transporte e alimentação.

Para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), embora a ocupação do território tenha se estabelecido inicialmente no litoral, as margens do rio foram adentradas por exploradores em busca de escravos indígenas para trabalhar no litoral, desde 1553. Mais tarde surgem os currais para criação de gado, que representam um fator fundamental de ocupação na região. Essa indústria pastoril foi a base da riqueza da região até fins do século XVII.

Segundo Schlesinger (2009) a rapidez com que se alastraram as fazendas no sertão nordestino se explica, de uma parte, pelo consumo crescente do litoral onde se desenvolvia ativamente a produção açucareira e o povoamento; doutra, pela pequena densidade econômica e baixa produtividade da indústria. Mas também pela facilidade com que se estabeleciam as fazendas: levantada uma casa, coberta em geral de palha — são as folhas de uma espécie de palmeira, a carnaubeira, muito abundante,

que se empregam —, feitos uns toscos currais e introduzido o gado (algumas centenas de cabeças), estão ocupadas três léguas (área média das fazendas) e formado um estabelecimento.

4.2. OPINIÃO DOS AUTORES

4.2.1. Internacional

Pensando e analisado as questões que cercam o manejo de animais, uma técnica desenvolvida por uma norte americana virou um referencial em bem-estar animal. Temple Grandin, que é uma conhecida veterinária, revolucionou as práticas de manejo em fazendas e abatedouros ao redor do mundo. Dentre as recomendações está a de construir currais com entradas separadas em curvas. A ideia seria os animais caminharem um atrás do outro, o que facilitaria o deslocamento do gado. Além disso, o caminho até o curral deve ter um muro de concreto acima da altura da cabeça do rebanho para ele não se distrair com o que acontece do outro lado. (FIORINI, 2017)

A escolha das instalações utilizadas para alojamento das vacas deve ser realizada levando-se em consideração diversos fatores.

O *Compost Barn* foi implantado ao final de 2001, pelos irmãos Tom e Mark Portner de Sleepy Eye, em Minnesota, nos Estados Unidos. Atualmente existe mais de trinta fazendas com o mesmo sistema em Minnesota e em doze basearam-se os estudos realizados com a instalação. Este pode ser definido como uma instalação para vacas, que possui somente uma pista de alimentação, feita com corredor de concreto, ampla cama, para vários animais, com 30 cm de altura inicial por cabeça e uma cobertura ventilada. (SIQUEIRA, 2013)

Outro sistema de alta tecnologia que possui grande eficiência na atualidade é o Carrossel. O primeiro modelo foi lançado em 1930, na Europa e, mesmo após melhorias de desenho e avanços tecnológicos, o conceito do equipamento rotativo permanece praticamente intacto e ajuda produtores de leite a crescerem seus negócios, por todo o mundo, desde então. Enquanto o carrossel gira, os animais vão sendo ordenhados e o leite canalizado

diretamente para o laticínio que se localiza ao lado do carrossel. (MILKPOINT,2017)

O fazendeiro Murray Shaw, que tem uma propriedade rural no norte de Auckland (Nova Zelândia) e há alguns meses utiliza o sistema carrossel para trabalhar na produção leiteira, afirma que as próprias vacas neo-zelandesas já estão se habituando a tanta tecnologia. A questão é que os fazendeiros neo-zelandeses não dispensam inovações tecnológicas na hora de tirar o leite. (TAGUCHI, 2012)

4.2.2. Nacional

De acordo com Campos (2006), as instalações são consideradas como ponto fundamental dentro da exploração, portanto devem ser amplas, arejadas, de fácil higienização e voltadas ao maior conforto possível para o animal (proteger contra as chuvas, os ventos e temperaturas extremas). Deverão, ainda, atender as legislações federal, estadual e municipal, relativas ao meio ambiente, controle sanitário e segurança. É desejável que o sistema seja eficiente na movimentação, alimentação, manejo dos dejetos, devendo prover um ambiente que ao mesmo tempo seja saudável para os animais e que promova condições de trabalho favorável e confortável para os funcionários, e, por fim, mas não menos importante, ser economicamente viável.

Os tipos de manejo requerem o planejamento de instalações funcionais visando aumentar a eficiência da mão-de-obra, oferecer condição de conforto aos animais, reduzir o número de acidentes, bem como reduzir os custos de produção de leite. Deste modo, torna-se essencial dar atenção ao planejamento dos componentes que constituem uma instalação típica para a exploração de bovinos de leite. O detalhamento do manejo é, sem dúvida, o requisito fundamental para o projetista desenvolver o projeto global das instalações, devendo ser cuidadosamente estudado para atender às necessidades preconizadas para o manejo adotado (EMBRAPA, 2002).

Para Embrapa (2012), O objetivo básico das instalações para

exploração de bovinos leiteiros é proteger os animais e o homem contra as intempéries climáticas, facilitar o manejo dos animais e a movimentação das máquinas e dos equipamentos de forma racional e econômica.

Conforme Siqueira (2013), uma instalação adequada permite que pequenas propriedades possam alojar maior número de animais, intensificando o manejo e utilizando a maior área de terra para plantio. Isto implicará em quantidade maior de produção de leite por área trabalhada.

De acordo com Bellio et al (2014), todas as instalações destinadas ao gado leiteiro deverão ser construídas, mantidas e operadas de tal maneira que se minimizem os riscos para o bem-estar animal.

No campo da Arquitetura e Urbanismo, a preocupação com o ambiente rural vem despertando a atenção para os estudos sobre o imenso patrimônio cultural rural e os empreendimentos que podem permitir a sua sustentabilidade e valorização. (FERRÃO, 2007)

4.3 LEGISLAÇÃO

4.3.1 MUNICIPAL

Figura 1 – Quadro: Lei 1227 de 06 de maio de 2003 – Código de Obras (JI-PARANA, 2003).

Art. 31.	Para fins de documentação e fiscalização.
Art. 231.	Os projetos deverão possibilitar o conforto acústico e térmico permanente aos ambientes.

4.3.2 ESTADUAL

Figura 2 – Quadro: Lei N. 3.924, De 17 de Outubro De 2016 - Normas De Segurança Contra Incêndio e Evacuação de pessoas e bens (RONDÔNIA, 2016).

Art. 03. I, II e III	Entre os objetivos do regulamento estão: - Proteção da vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio e pânico, possibilitando a desocupação segura e evitando perdas de vidas; - Diminuir danos causados ao patrimônio e ao ambiente, que poderiam ser ocasionados por possíveis incêndios;
-------------------------	--

	- Proporcionar meios de controle e extinção de incêndio nas edificações e áreas de risco.
--	---

Figura 3- quadro: lei complementar nº 547 de 21 de dezembro de 2009- Dos mecanismos e instrumentos

Art. 2. I	Entre os objetivos, está o desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira do estado de Rondônia, implementando e ampliando a modernização da atividade.
Art. 3. III	Desenvolvimento de projetos que auxiliem no aumento da produtividade e qualidade dos produtos lácteos, de forma a tornar a atividade mais diversificada.

4.3.3 FEDERAL

Figura 4- Quadro: Instrução normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018- Das definições (MAPA, 2018).

Art. 2. I	O objetivo desta instrução é determinar quais são as boas práticas que uma propriedade leiteira deve adotar para alcançar uma produção de qualidade. Entre os procedimentos, pode-se destacar a organização das instalações.
--------------	--

Figura 5- Quadro: Instrução normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018- Do plano de qualificação de fornecedores de leite (MAPA, 2018).

Art. 9. VI, X	Entre as boas práticas agropecuárias que os fornecedores de leite devem implementar, pode-se destacar a higiene de superfícies, equipamentos e instalações, além de suas adequações a respeito da atividade.
------------------	--

Figura 6- Quadro: Instrução normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018- Das instalações e equipamentos (MAPA, 2018).

Art. 12.	O local onde os animais são ordenhados deve ser devidamente limpo, tanto antes, durante, como após o processo de retirada do leite.
Art. 13.	Os processos de higienização do equipamento devem ser feitos conforme recomendações do fabricante.
Art. 15. I, III	Os tanques de refrigeração instalados na propriedade devem ser alocados em local adequado, que contenha cobertura, com iluminação e ventilação suficientes, além de água corrente disponível. Ademais, devem ser mantidos sob condições adequadas de higiene e limpeza.

4.4 REFERENCIAS DE OBRAS DE ARQUITETURA

4.4.1 INTERNACIONAIS

4.4.1.1 Estância Pecuária em Hof Hasharon, Israel.

Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/ Escritório	Vittorio Corinaldi
Localização	Hof Hasharon, Israel
Área	Não informado.
Ano de projeto	2004
O projeto é fruto de uma iniciativa do governo, que visa substituir currais pequenos e esparsos de diversos criadores de regiões várias do país, por conjuntos centralizados de grande envergadura, capazes de sustentar tecnologias modernas e métodos racionais de criação e produção pecuária. (VITRUVIUS, 2003). Tratando-se de empreendimento de vanguarda no setor da pecuária israelense (que por si mesmo goza de certo renome por seus altos índices de produtividade e eficiência), este centro deverá atrair também grande número de visitantes do país e do estrangeiro, constituindo-se num pólo de interesse agroturístico. Assim, providenciou-se a uma galeria superior de observação, da qual o público (por um acesso independente do movimento do pessoal técnico) pode assistir a todas as fases da ordenha, bem como ter uma visão de conjunto do equipamento. (VITRUVIUS, 2003). A galeria contará também com um balcão para venda de produtos e bar, sendo ainda servida por um grande terraço panorâmico, do qual se descortina uma vista geral da estância. Esta também é merecedora de atenção, pela presença de todos os requisitos técnicos, higiênicos, veterinários, etc., apropriados para a criação diversificada de suas 1300 cabeças. (VITRUVIUS, 2003). O projeto funcional e técnico esteve a cargo do Engenheiro Ronen Feighenbaum – hoje o mais experiente e conceituado profissional em Israel no setor de know-how agropecuário. O trabalho levado a cabo sob sua orientação especializada revelou uma compreensão sensível da utilidade de um enfoque global da tarefa de projeto, pelo qual necessidades de ordem puramente técnica podem sugerir geometrias e espaços de potencial arquitetônico; e ao mesmo tempo soluções arquitetônicas podem ser inteligentemente aproveitadas para responder a requisitos funcionais e técnicos (VITRUVIUS, 2003).	

Fig. 01– Fachada Lateral.



Fonte: Vitruvius, 2003.

Fig. 02 – Fachada Frontal.



Fonte: Vitruvius, 2003.

Fig. 03 – Imagem interna (ordenha).



Fonte: Vitruvius, 2003.

4.4.1.2 Etable De Stabulation Libre, Lignièrès, Suíça.

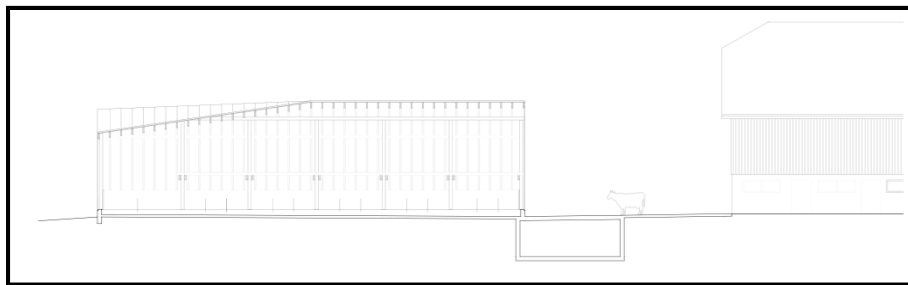
Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/Escritório	LOCALARCHITECTURE
Localização	Lignièrès, Suíça.
Área	470,00 m ²
Ano de projeto	2005
Em 2003, o escritório Localarchitecture para projetou um celeiro para 30 vacas. Um projeto de construção contemporânea, mas que coubesse no orçamento atribuído pelas autoridades federais para este tipo de construção. Outros critérios incluíam a exigência de cumprir as normas que regem a produção orgânica. O celeiro seria a parte final da infraestrutura da "Cerisier", uma grande propriedade agrícola, em Jura, situado no coração de uma paisagem idílica de campos, pastagens, florestas e vales das montanhas. A premissa do projeto era minimizar a terraplenagem e proporcionar um equilíbrio de cortes e preenchimentos. Deveria ser posicionado próximo à fazenda existente, delineando um espaço externo reservado para abrigar os animais (ARCHDAILY, 2014). Como a agricultura tornou-se mais mecanizada, esta disposição foi gradualmente substituída por uma tipologia mais flexível, com um telhado de cumeeira paralela às linhas de contorno e empenas laterais destinadas a facilitar as expansões. Ao combinar esses sistemas, os arquitetos criaram uma síntese das diferentes tradições, dando-lhes um ar contemporâneo e uma nova identidade (ARCHDAILY, 2014). Dimensões estruturais da construção foram, por conseguinte, calculadas para ter em conta a madeira disponível na floresta próxima e os detalhes da construção foram trabalhados de tal forma que o próprio cliente pudesse concluir as etapas finais do edifício, sendo, portanto, capaz de realizar qualquer trabalho de substituição posterior. Além das vantagens ambientais e da utilização de madeira, foi possível desenvolver uma estrutura de suporte para combinar com a tradição local de Ramée - uma grande área de tiras de madeira a céu aberto, que proporciona uma ventilação natural - e para implementar detalhes simples para resolver o complexo problema da geometria do edifício (ARCHDAILY, 2014).	

Fig. 04 – Fachada.



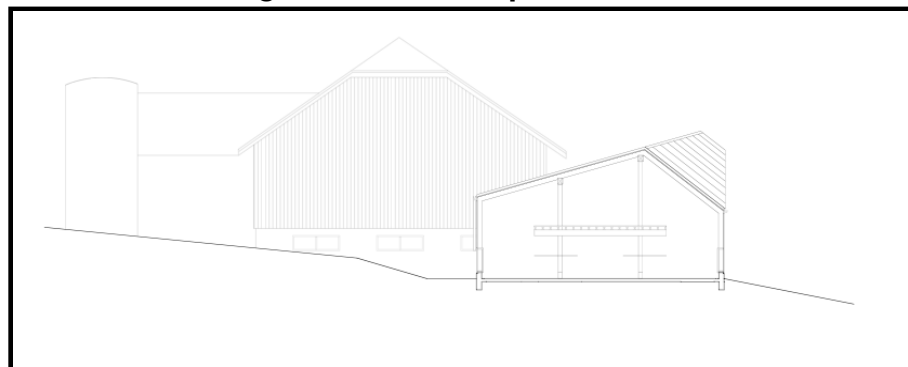
Fonte: ARCHDAILY, 2014.

Fig. 05 – Corte Esquemático 1.



Fonte: ARCHDAILY, 2014.

Fig. 06 – Corte Esquemático 2.



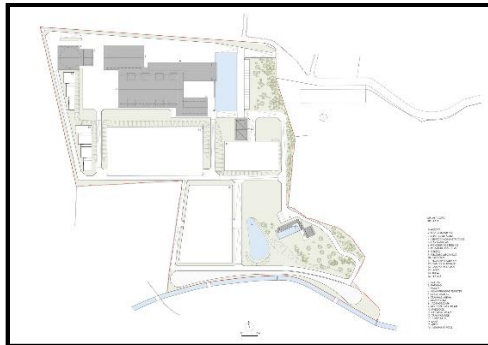
Fonte: ARCHDAILY, 2014.

Fig. 07 – Detalhe Interno

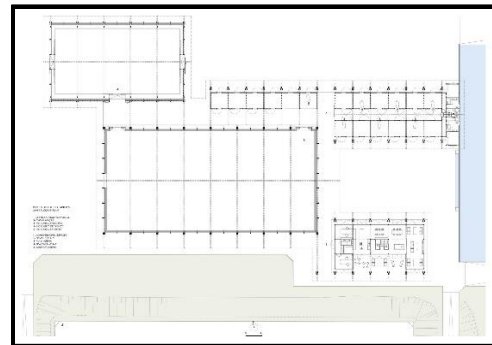
Fonte: ARCHDAILY, 2014.

4.4.1.3 Centro Equestre, Leça da Palmeira, Portugal,

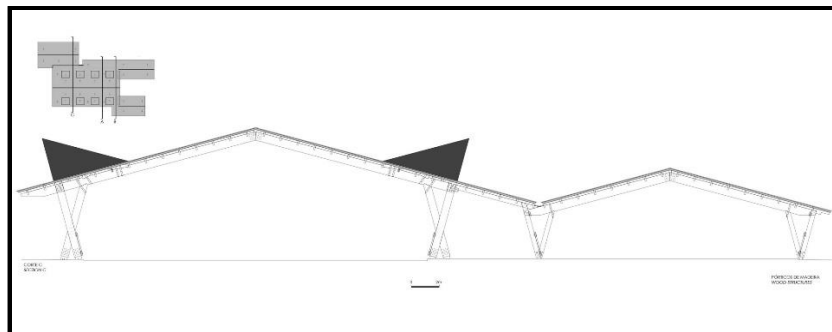
Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/Escritório	Carlos Castanheira & Clara Bastai.
Localização	Leça da Palmeira, Portugal.
Área	Não informado.
Ano de projeto	2012
Um estábulo em madeira com dois picadeiros cobertos, um celeiro e um volume social em madeira. Como em qualquer projeto é necessário conhecer os clientes e ouvir as suas exigências, necessidades e aspirações. Não podendo falar com os cavalos, os verdadeiros habitantes daquele espaço, vi-me obrigado a dialogar com quem conhece e trabalha com cavalos (ARCHDAILY, 2012). Estrutura define espaços e funções. Estrutura é tosco e acabado. Estrutura define a obra, porque qualquer elemento é estrutura e também espaço. A atividade equestre vai para além dos espaços cobertos. Moldou-se o terreno, criando terraços onde se construiu um picadeiro exterior, paddocks, campos de saltos e percursos. Bem perto do Atlântico, ali mesmo à distância do olhar (ARCHDAILY, 2012). Na parte interna, possuem roupeiros, e caixas de sapatos para guardas de materiais todas em madeira natural aplicadas as mesmas cores na fachada (ARCHDAILY, 2012).	

Fig. 07 – Planta de Implantação.

Fonte: Archdaily, 2012.

Fig. 08– Planta de Layout.

Fonte: Archdaily, 2012.

Fig. 09 – Corte Esquemático.

Fonte: Archdaily, 2011.

4.2 NACIONAIS

4.4.2.1 Fazenda Bom Retiro, Itanhandu.

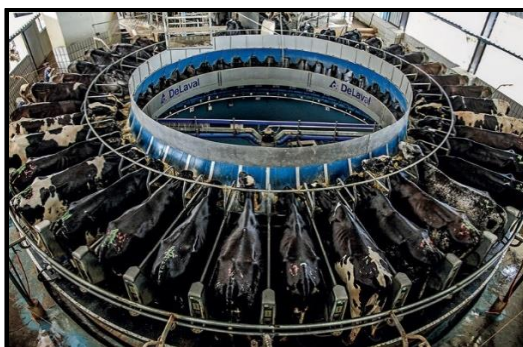
Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/Escritório	Não informado.
Localização	Itanhandu, Minas Gerais, Brasil
Área	Não informado.
Ano de projeto	Não informado.

O material aspirado das vacas recebe sêmen sexado importado para a formação de embriões meios-sangues e três quartos, que são implantados em barrigas de aluguel. O sistema garante uma grande produção de bezerros, dos quais 87% são fêmeas. A inspiração para o uso da tecnologia vem de longe: na década de 1960, José Coelho foi um dos pioneiros na técnica de inseminação no país ([GLOBORURAL](#), 2018).

Em 2015, importou uma ordenha giratória, ou carrossel, sistema mais eficiente da atualidade. O equipamento com capacidade para ordenhar 40 vacas a cada dez minutos. ([GLOBORURAL](#), 2018).

Duas vezes por dia, passam pelo carrossel 750 vacas. Enquanto esperam sua vez, elas ficam numa sala lotada de ventiladores gigantes e aspersores de água, usados para refrescar e diminuir o estresse animal. O sistema giratório identifica cada vaca, assim como sua produção. Durante a ordenha, os animais comem ração seca, fornecida de acordo com a média de produção de cada um na semana anterior. Mais 1.000 vacas em lactação passam por outra sala de ordenha tipo espinha de peixe, com leitura automática dos animais, fornecimento de concentrado e sala de refrescamento ([GLOBORURAL](#), 2018).

Fig. 10 – Sistema “carrocel”.



Fonte: [Globo](#)rural, 2018.

Fig. 11 – Funcionamento do sistema “carrossel”.



Fonte: [Globo](#)rural, 2018

4.4.2.2 Fazenda São José, São Paulo.

Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/Escritório	Não informado.
Localização	Tapiratiba, São Paulo, Brasil.
Área	Não informado.
Ano de projeto	Não informado.
Na década de 1980, após pesquisas realizadas nos EUA, México e Europa, optou-se por adotar o sistema free-stall, originário da Califórnia, e começava a construção de um moderno complexo produtivo. O sistema free-stall, termo em inglês que significa baia livre, compreende uma estrutura específica de 13 galpões cobertos, cada um com cerca de 240 animais. Neles, as vacas e novilhas ficam separadas de acordo com a idade e a produção de leite, e o animal é livre para comer, caminhar, tomar sol e deitar. O ambiente nesse confinamento também é muito calmo e higiênico (COMPRERURAL, 2016). No curral de lavagem, os animais são limpos com jatos d'água antes de serem ordenhados, para evitar qualquer tipo de contaminação (COMPRERURAL, 2016). O leite ordenhado apresenta temperatura de 36°C e é resfriado a 3°C, processo que garante a conservação e mantém as características naturais do leite (COMPRERURAL, 2016).	
Fig. 12 – Barracão de alimentação.  Fonte: Comprerural, 2016.	

Fig. 13– Ordenha.



Fonte: Comprerural, 2016.

4.4.2.3 Fazenda Santa Cruz, Castro - PR

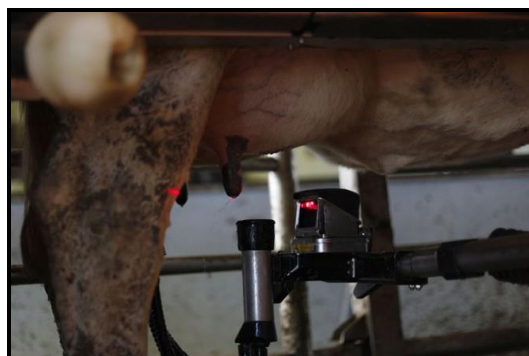
Quadro – Ficha Técnica	
Arquiteto/Escritório	Não informado.
Localização	Castro, Paraná, Brasil.
Área	Não informado.
Ano de projeto	Não informado.
O sistema é controlado por um software. As vacas se acostumam a entrar na fila da ordenha sozinhas, e acabam fazendo isso até cinco vezes por dia. Um braço hidráulico, sem qualquer interferência humana, executa automaticamente a limpeza das tetas, o estímulo à liberação de leite e a ordenha. O sistema funciona dia e noite e recebe 15 animais por hora (AGRONEGÓCIO, 2013). A fazenda Santa Cruz registrou um salto de 24 litros para 36 litros ao dia por animal em lactação (50%). O avanço é atribuído ao bem-estar animal que o sistema robotizado oferece (AGRONEGÓCIO, 2013).	

Fig. 14 – Imagem interna 1 (galpão).



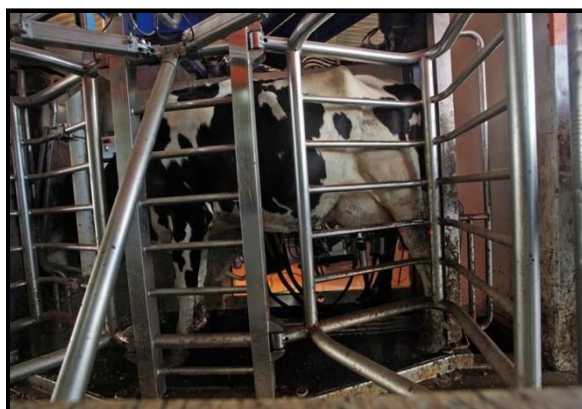
Fonte: Agronegócio, 2013.

Fig. 15 – Imagem interna 2 (ordenha).



Fonte: Agronegócio, 2013.

Fig. 16 – Imagem interna 3.



Fonte: Agronegócio, 2013.

5.METODOLOGIA

5.1. PESQUISA – Qualitativa.

Segundo MORESI (2013), a pesquisa qualitativa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Para GERHARDT e SILVEIRA (2009), a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.

GODOY (1995), considera que a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques.

Neste trabalho, se aplicará a pesquisa qualitativa, uma vez que o levantamento das informações descritivas será realizado por meio de pesquisa, levando ao estudo do projeto.

5.2. MÉTODO – Dedutivo

De acordo com DINIZ e SILVA (2008), o método dedutivo parte das teorias e leis consideradas gerais e universais buscando explicar a ocorrência de fenômenos particulares. O exercício metódico da dedução parte de enunciados gerais (leis universais) que supostos constituem as premissas do pensamento racional e deduzidas chegam a conclusões.

O Método dedutivo, “Parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões da maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica.” (GIL, 2008).

5.3. PROCEDIMENTO - Estudo de caso

Para TEIXEIRA (2015), estudo de caso trata-se de investigação de um caso bem delimitado que se destaca por fazer parte de um sistema mais amplo. Ele pode ser parecido com outro, mas ao mesmo tempo é diferente por possuir um interesse próprio e singular.

MIGUEL (2007), trata o estudo de caso como uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Seu objetivo é aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido, visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria.

O Estudo de caso será realizado em propriedades leiteiras, para melhor entendimento de como funcionam as instalações, para que assim, os problemas existentes possam ser identificados e possivelmente solucionados.

6. REFERÊNCIAS

BELLIO, André; et al. **Bem-estar animal e sistema de produção de gado leiteiro.** Código Sanitário de Animais Terrestres- OIE, 2014. Disponível em <file:///C:/Users/Fam%C3%ADlia/Downloads/capitulo7_11Bemestardebovinosleiteiros.pdf>. acesso em 19 de março de 2019.

CAMPOS, A. T.; Klosowski, E. S.; Campos, A. T. de . **CONSTRUÇÕES PARA GADO DE LEITE: Instalações para Novilhas.** 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em < <http://www.infobibos.com/artigos/zootecnia/constleite/index.htm>>. Acesso em 18 de março de 2019.

CARVALHO, Limírio de Almeida; et al. **Embrapa gado de leite. Infraestrutura.** 2002. Disponível em: < <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/infra/15.html>>. Acesso em: 18 de março de 2019.

CENTRO EQUESTRE / CARLOS CASTANHEIRA & CLARA BASTAI. ARCHDAILY 2015. Disponível: <<https://www.archdaily.com.br/br/762752/centro-equestre-carlos-castanheira-and-clara-bastai>>. Acessado 1 Abr. 2019.

DINIZ, Célia Regina; SILVA, Iolanda Barbosa. **Metodologia científica.** Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008. Disponível em: < http://www.ead.uepb.edu.br/ava/arquivos/cursos/geografia/metodologia_cientifica/Me

t Cie A04 M WEB 310708.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2019.

EMBRAPA. **Sistemas de produção de leite para Rondônia**. Porto velho- RO, 2011. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937901/1/Sistemadeproducaoileite.pdf>>. Acesso em 01 de abril de 2019.

Estância pecuária em hof hasharon. vitruvius, 2003. disponível: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/04.038/2036>>. Acesso em 1 Abr. 2019.

ETABLE DE STABULATION LIBRE / LOCALARCHITECTURE. ARCHDAILY 2014. Disponível: <<https://www.archdaily.com.br/169435/etable-de-stabulation-libre-slash-localarchitecture>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FAZENDA SANTA LUZIA. GLOBORURAL 2018. Disponível: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2018/05/como-uma-fazenda-produz-35-mil-litros-de-leite-por-dia.html>>. Acessado 1 Abr. 2019. **FAZENDA SÃO JOSÉ**. COMPRERURAL 2016. <<https://www.comprerural.com/fazenda-produz-75-mil-litros-de-leitedia-e-e-referencia-nacional-em-producao-de-leite-tipo-a/>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FAZENDA SANTA CRUZ DE BAIXO. AGRONEGÓCIO 2013. Disponível: <<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/especiais/agroleite/ordenha-robotizada-acxjcpckyyzscdzre9whi81p2k/>>. Acessado 1 Abr. 2019.

FERRÃO, André Munhoz de Argollo. **Arquitetura rural e o espaço não-urbano**. Revista Labor e Engenho. V.1, n.1, 2007. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/233/1716>>. Acesso em 19 de março de 2019.

FIORINI, Flávia. **Técnica revolucionária de manejo aumenta qualidade da carne**. Canal Rural, agosto de 2017. Disponível em<<https://canalrural.uol.com.br/noticias/tecnica-revolucionaria-manejo-aumenta-qualidade-carne-68416/>>. Acesso em 19 de março de 2019.

GADO DE LEITE. **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Coleção 500 perguntas-500 respostas. 3º ed. Brasília-DF, 2012. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/929737/1/500perguntasgadoleite.pdf>>. Acesso em: 17 de março de 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 18 de março de 2019.

GINJA, Catarina Jorge. **Influência das raças Ibéricas na estrutura genética das**

populações de bovinos Crioulos na América Latina. 2009. 253 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Zootécnica) – Instituto Superior em Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Disponível em: < https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1874/1/Catarina%20Ginja_Tese%20Doutoramento%202009.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2019.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa-tipos fundamentais.** São Paulo, v. 35, n.3, p. 20-29, mai./jun. disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 17 de março de 2019.

IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Aspectos Históricos e Geográficos do Rio São Francisco.** Ministério da Agricultura, Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Disponível em < <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Relat%C3%B3rio%20de%20Atualiza%C3%A7%C3%A3o%20Geral%201%202010.pdf>>. Acesso em 16 de março de 2019.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução.** v. 17, n. 1, p. 216-229, jan./Abr. 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v17n1/14.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2019.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Saem novas regras para a produção de leite. 2018. Disponível em < <http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>>. Acesso em 30 de março de 2019.

MILKPOINT. O que é a famosa sala de ordenha "Carrossel"? **Outubro de 2017.** Disponível em < <https://www.milkpoint.com.br/canais-empresariais/delaval/o-que-e-a-famosa-sala-de-ordenha-carrossel-107836n.aspx>>. Acesso em 31 de março de 2019.

MORESI, Eduardo. **Metodologia de pesquisa.** Brasília-DF, mar.2003. disponível em: < <https://docplayer.com.br/889693-Metodologia-da-pesquisa.html>>. Acesso em 18 de março de 2019.

NORMAS BRASIL. **lei complementar nº 547 de 21/12/2009.** Rondônia, 2009. Disponível em < http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-547-2009-ro_160214.html>. Acesso em 01 de abril de 2019.

OLIVEIRA, A.F.M. et al. **O processo de domesticação no comportamento dos animais de produção.** PUBVET, Londrina, V. 5, N. 31, Ed. 178, Art. 1204, 2011. Disponível em < <http://www.pubvet.com.br/uploads/afc14860fcc882c396e11c92feded0cd.pdf>>. Acesso em 17 de março de 2019.

SARCINELLI, Maryelle Freire, et al. **Produção de Bovinos - Tipo Carne.** Universidade

Federal do Espírito Santo – UFES. 2007. Disponível em <
http://www.agais.com/telomc/b00307_carne_bovinodecorte.pdf> . Acesso em 17 de março de 2019.

SIQUEIRA, Alexandre Valise. **Instalação do tipo "compost barn" para confinamento de vacas leiteiras**. 2013. 38 f. Colegiado do curso de Zootecnia- Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. Disponível em: <
<http://gadoholandes.com/jornal/wp-content/uploads/2016/07/Compost-Barn-2016.pdf>> . Acesso em 17 de março de 2019.

SCHLESINGER, Sérgio. O gado bovino no Brasil.2009. Disponível em <
https://br.boell.org/sites/default/files/downloads/Texto_Gado_Boll_2009-4.pdf> . Acesso em 16 de março de 2019.

TAGUCHI, Viviane. **Carrossel para vacas facilita ordenha, manejo e limpeza**. Globo Rural. Disponível em<
<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT309818-18530,00.html>> Acesso em 31 de março de 2019.

TEIXEIRA, Nádia França. **Metodologias de pesquisa em educação: possibilidades e adequações**. Lajeado, v. 12, n. 2, p. 7-17, 2015. Disponível em: <
<file:///C:/Users/Fam%C3%ADlia/Downloads/955-960-1-PB.pdf>> . Acesso em 18 de março de 2019.

7.DADOS PARA CORRESPONDÊNCIA

7.1. NOME

Hiordanne Hissamu Guedes Caetano

7.2. ENDEREÇO

Rua Valdemar Estrela Cabral, nº 113. Bairro Colina Park I, Ji-Paraná - RO

7.3. TELEFONES

7.3.1.Residencial

7.3.2.Comercial

7.3.3.Celular (69) 9 9254-2191

7.4. EMAIL

H.hissamu@gmail.com

Projeto aceito em ____/____/____

Professor(a) Orientador(a) de TCC I

Professor(a) Atelier I