



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

FLORIANO FAGUNDES RIBEIRO

ARQUITETURA RURAL: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DE
ESTÂNCIA COM PRODUÇÃO INTEGRADA DE LAVOURA, PECUÁRIA E
FLORESTA NA REGIÃO SUDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

PALMAS – TO
2020/1

FLORIANO FAGUNDES RIBEIRO

ARQUITETURA RURAL: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DE
ESTÂNCIA COM PRODUÇÃO INTEGRADA DE LAVOURA, PECUÁRIA E
FLORESTA NA REGIÃO SUDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Monografia elaborada e apresentada como requisito parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I) do curso de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador(a): Profa. Me. Fernanda Brito de Abreu

FLORIANO FAGUNDES RIBEIRO

ARQUITETURA RURAL: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DE
ESTÂNCIA COM PRODUÇÃO INTEGRADA DE LAVOURA, PECUÁRIA E
FLORESTA NA REGIÃO SUDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Monografia elaborada e apresentada na disciplina de TCC I como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador(a): Profa. Me. Fernanda Brito de Abreu

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Fernanda Brito de Abreu
(Orientadora)
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Profa. Esp. Marieli Coradin
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Arq. Robson Freitas Correa

Palmas – TO
2020/1

RIBEIRO, FLORIANO FAGUNDES. **Arquitetura Rural:** Proposta arquitetônica para uma sede de estância com produção integrada de lavoura, pecuária e floresta na região Sudeste do Rio Grande do Sul. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2019.

RESUMO

A prática de atividades ligadas à agricultura e pecuária, no Rio Grande do Sul, tem suas origens por ocasião do início de sua colonização, porém ao longo deste tempo, este setor produtivo sempre ocupou posição de vanguarda em inovações, diversificação e ganhos de produtividade. Diante desta realidade, o presente trabalho consiste no desenvolvimento de uma proposta arquitetônica para as instalações da sede de uma propriedade rural voltada para a integração de lavoura, a criação de bovinos, ovinos e equinos e a plantação de florestas de espécies exóticas na região Sudeste do Rio Grande do Sul. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica, entrevista, estudos de caso de empreendimentos similares e analisados fatores econômicos, ambientais e também histórico-culturais que são importantes do ponto de vista da arquitetura rural em busca da concretização de uma proposta eficiente e sustentável. Entende-se que a integração lavoura-pecuária-floresta constitui um modelo de produção viável para a implantação em estabelecimentos rurais, portanto para atender a estas demandas funcionais é que se destina este projeto arquitetônico, visando promover contribuições no que tange aos aspectos de integração social e sustentabilidade desse tipo de empreendimento.

Palavras-chave: Sede de estância; integração lavoura-pecuária-floresta; produção rural; sustentabilidade.

RIBEIRO, FLORIANO FAGUNDES. *Rural Architecture: Architectural proposal for a resort headquarters with integrated production of crops, livestock and forest in the Southeast region of Rio Grande do Sul. Course Completion Work (Graduation) - Architecture and Urbanism Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas/TO, 2019.*

ABSTRACT

The practice of activities related to agriculture and livestock, in Rio Grande do Sul, has its origins at the beginning of its colonization, but over this time, this productive sector has always held a leading position in innovations, diversification and gains of Productivity. In view of this reality, the present work consists in the development of an architectural proposal for the headquarters of a rural property focused on crop integration, the creation of cattle, sheep and horses and the planting of forests of species in the Southeast region of Rio Grande do Sul. Therefore, bibliographic research was conducted, interview, case studies of similar enterprises and analyzed economic, environmental and also historical-cultural factors that are important from the point of view of rural architecture in search of implementation of an efficient and sustainable proposal. It is understood that the integration of crop-livestock-forest is a viable production model for the implementation in rural establishments, therefore to meet these functional demands is intended this architectural project, aiming to promote contributions to aspects of social integration and sustainability of this type of enterprise.

Keywords: *Resort headquarters; crop-livestock-forest integration; rural production; Sustainability.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Rancho de Torrão em Jaguarão/RS	17
Figura 2 - Parque Histórico General Bento Gonçalves.....	18
Figura 3 - Castelo de Pedras Altas.....	18
Figura 4 - Estância Guatambu. Dom Pedrito/RS.....	19
Figura 5 - Rancho de leiva coberto de Santa Fé, na Região da Campanha/RS	21
Figura 6 - Vista atual da Charqueada São João.....	23
Figura 7 - Histórica Fazenda do Sobrado.....	24
Figura 8 - Vista da construção do Castelo de Pedras Altas	25
Figura 9 - Biblioteca, famosa pelo tamanho do acervo e pela raridade de algumas obras	26
Figura 10 - O estilo medieval da construção, vista do portão principal	27
Figura 11 - Vinícola e lote de vacas com terneiros.....	29
Figura 12 - Utilização de técnicas de manejo e tecnologias mantém o ecossistema preservado	30
Figura 13 - Vinícola Guatambu, vista lateral iluminada	30
Figura 14 - Vista externa da sede da Vinícola Guatambu	31
Figura 15 - Fazenda Joaquim Oliveira	33
Figura 16 - Escritório Fazenda Planalto/MS.....	36
Figura 17 - Vista da Cabanha São Bibiano	37
Figura 18 - Rodovias de Acesso de Porto Alegre/RS a Pinheiro Machado/RS.....	41
Figura 19 - Principal acesso à área de implantação do projeto.....	42
Figura 20 - Variabilidade média mensal de dias de geada.....	43
Figura 21 - Variação da direção média horária predominante do vento em	45
Figura 22 - Variabilidade média mensal das horas de insolação	46
Figura 23 - Variabilidade média mensal da umidade relativa do ar	47
Figura 24 - Variabilidade média mensal da precipitação pluvial.....	48
Figura 25 - Gráfico de precipitação pluviométrica específico do município de Pinheiro Machado/RS.....	49
Figura 26 - Variabilidade média mensal da temperatura média	50
Figura 27 - Tempo passado nas várias faixas de temperatura e estação de cultivo ..	51
Figura 28 - Pavilhão Anexo das Ruínas S. Miguel (Projeto de Lucio Costa) e a Cruz Missioneira	58
Figura 29 - Frente da igreja de São Miguel, em primeiro plano a Cruz Missioneira ..	58
Figura 30 - Marca (Ferrete) (a) e Desenho da marca (b)	61
Figura 31 - Parede estrutural LSF em fase de construção	62
Figura 32 - Detalhes construtivos do Sistema Modular: piso (a), e paredes com instalação elétrica e hidráulica (b)	63
Figura 33 - Detalhe vista interna de cabanha de equinos: Cocheiras (a) e Arreios (b), projeto da Arq. Dóris Osório	64
Figura 34 - Lareira (a) e cocheiras (b) com material de demolição,	64
Figura 35 - Galpão da Estância da Quinta, Rio Pardo/RS	65

Figura 36 - Diferença da aerodinâmica entre uma barreira densa e outra permeável	66
Figura 37 - Quebra vento protegendo parreiral	66
Figura 38 - Aerogeradores de uso privado Verne 550 (a) e Notus 550 (b)	67
Figura 39 - Esquema de sistema ecológico de tratamento de esgoto	68
Quadro 1: Espaços contemplados no projeto arquitetônico	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCD	Associação Brasileira Criadores de Devon
ACGJRS	Associação dos Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul
ARCO	Associação Brasileira de Criadores de Ovinos
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
DNM	<i>Dirección Nacional de Meteorología - Uruguay</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EXPOINTER	Exposição internacional de Animais - RS
FEPAGRO	Instituto Nacional de meteorologia
FEPAM	Fundação Estadual de proteção Ambiental
IAPAR	Fundação Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILPF	Integração Lavoura Pecuária Floresta
INMET	Instituto Nacional de meteorologia
IPHAE	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Rio Grande do Sul
LABEEE-UFSC	Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina
LSF	<i>Light Steel Frame</i>
SEDAC/RS	Secretaria de Estado da Cultura do Rio Grande do Sul
SEMA	Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SUMÁRIO

Introdução.....	11
1 Problemática.....	13
2 Justificativa.....	14
3 Objetivos	15
3.1 <i>Objetivo Geral</i>	<i>15</i>
3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	<i>15</i>
4 Metodologia	16
5 Referencial Teórico: a evolução das construções rurais no Rio Grande do Sul	
16	
5.1 <i>As primeiras sedes das estâncias – Século XVIII</i>	<i>20</i>
5.2 <i>Estâncias Sulinas no Período do Charque – Século XIX</i>	<i>22</i>
5.3 <i>A Granja de Pedras Altas – Século XX</i>	<i>24</i>
5.4 <i>Estâncias com atividades diversificadas, integração de produção, sustentabilidade - Século XXI.....</i>	<i>28</i>
5.5 <i>Síntese da evolução das construções rurais no Rio Grande do Sul.....</i>	<i>31</i>
6 Estudos de Caso	32
6.1 <i>Granjas 4 Irmãos S.A.- Rio Grande/RS, Brasil.....</i>	<i>32</i>
6.2 <i>SLC Agrícola – Sede Administrativa Porto Alegre/RS, Brasil.....</i>	<i>35</i>
6.3 <i>Cabanha São Bibiano – Uruguaiana/RS, Brasil</i>	<i>37</i>
6.4 <i>Síntese e considerações sobre os casos estudados.....</i>	<i>38</i>
7 Estudo Técnico.....	40
7.1 <i>Localização</i>	<i>40</i>
7.2 <i>Fatores climáticos.....</i>	<i>42</i>
8 Desenvolvimento projetual.....	52
8.1 <i>Programa de Necessidades</i>	<i>52</i>
8.2 <i>Estrutura Funcional</i>	<i>54</i>
8.3 <i>Legislação</i>	<i>54</i>
9 Partido Arquitetônico.....	57
10 Estratégia compositiva	62
10.1 <i>Modulação estrutural.....</i>	<i>65</i>
10.2 <i>Energia limpa</i>	<i>67</i>
10.3 <i>Tratamento de esgoto</i>	<i>67</i>

11 Considerações finais.....	69
Referências	70
Anexo I: Formulário para requerer permissão para edificar e desenvolver atividade rural	76
Anexo II: Levantamento fotográfico da área de implantação do projeto arquitetônico.....	77
Anexo III: Funcionograma	78
Anexo IV: Estudo do terreno e composição formal das edificações.....	79
Anexo V: Imagens do estudo de caso da Granjas 4 Irmãos S.A.	80
Anexo VI: Imagens do estudo de caso da SLC Agrícola S.A.	81
Anexo VII: Imagens do estudo de caso da Cabanha São Bibiano.	82

Introdução

Para realizar o estudo do tema aqui abordado – a arquitetura rural na Região Sudeste do Rio Grande do Sul – faz-se imperativo entender a formação sociocultural riograndense, situar na linha do tempo acontecimentos relevantes e fazer um traçado histórico destes fatos e sua ligação com diversos fatores, as guerras e revoluções, com a criação de gado e a mescla racial de europeus (portugueses e espanhóis) e índios pampeanos¹, que deu origem a figura do gaúcho, não só no Rio Grande do Sul, mas também no Uruguai e Argentina. De acordo com os autores Assunção (2011) e Braz (2012) é relevante a similaridade do gaúcho argentino, uruguaio e o riograndense, tanto no que se refere às origens destes homens, como com relação a suas atividades a forma de viver, e seu protagonismo na formação cultural e social desta região.

Por quase dois séculos desde o descobrimento do Brasil, em 1500, o Rio Grande do Sul, chamado de Província do Tape, continuou praticamente habitado somente por índios de diversas etnias, como os Guaranis, os Minuanos e os Charruas, que já haviam dominado, com habilidade, o uso do cavalo. O animal foi introduzido na região pelos conquistadores espanhóis, e já em 1607 as manadas de cavalos chimarrões presentes nas coxilhas² eram incontáveis. Da mesma forma, neste mesmo espaço, cresceu o rebanho bovino, criado sem dono, também chimarrão³ (BRAZ, 2012).

Alvos constantes de disputas territoriais, as fronteiras sul e oeste do Rio Grande não tinham lugar certo: ora os espanhóis avançavam seus domínios em direção ao norte, ora os portugueses faziam os platinos retrocederem para o outro lado do Rio da Prata, Costa (1998).

Segundo Costa (1998), desde os primórdios da ocupação da Província, Portugal tentou reduzir a apropriação de terras por parte de militares, comerciantes e contrabandistas. Porém, em 1776, foram estes homens que, ao expulsar os espanhóis

¹Tribos indígenas que ocupavam o sul e o sudoeste do atual Rio Grande do Sul e do Uruguai (JASKULSKI, s.d. n.p.).

²Colinas, em geral cobertas de pastagem. Forma de relevo característica do Rio Grande do Sul (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

³ Gado bovino que foge para os matos e se torna selvagem (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

do território rio-grandense, praticamente desenharam as fronteiras atuais e criou-se, neste período, a figura equestre do gaúcho.

A Coroa Portuguesa, percebendo o benefício da presença destes fazendeiros e guerreiros para a manutenção de seus domínios ao sul, promoveu a distribuição de sesmarias e a regularização de muitas, que já estavam ocupadas, encerrando assim o ciclo da caçada de gado alçado. Com o passar do tempo e a conquista da estabilidade na região as estâncias foram crescendo e os simples ranchos de leiva cobertos de capim Santa Fé, que inicialmente serviam de sede nestas propriedades rurais foram dando lugar a melhores instalações (COSTA, 1998).

Costa (1998) reforça assim, que os primeiros estancieiros formaram a base da exploração pastoril no Rio Grande do Sul e, por mais de um século, este foi o modelo econômico predominante da região, mudando apenas a finalidade da exploração. Se no período inicial, de caça ao *gado alçado*, o único produto que interessava comercialmente era o couro, enquanto o restante do animal abatido servia apenas para um churrasco, o ciclo das charqueadas, posteriormente, deu origem a uma rica classe de negociantes exportadores de carne que se estabeleceram predominantemente na região de Pelotas, no extremo sul do estado (COSTA, 1998).

Conforme Andrade (2013) o sistema agrário contemporâneo do Rio Grande do Sul, na região da Campanha, desenvolveu-se a partir do início do Século XX e está dividido em lavouras, pecuária e florestas. Segundo relata, a implantação de frigoríficos nas cidades de Rio Grande, Pelotas, Bagé, Rosário do Sul e Santana do Livramento voltados à exportação de carne trouxe novas exigências do mercado e fez com que a criação de gado bovino tivesse um salto de qualidade, com a introdução de raças europeias, utilização de insumos e construção de cercas para divisão de pastagens. Na lavoura as principais inovações foram o início da rizicultura irrigada em terras baixas e, nas décadas de 1960 e 1970, o surgimento da Revolução Verde⁴, marcada pelo cultivo da soja (ANDRADE, 2013).

Atualmente, áreas de florestas de espécies exóticas, parreirais e, mais recentemente, olivais, mesclam-se à paisagem da Região da Campanha e Serra do Sudeste, localizadas ao sul do Rio Grande do Sul, e a produção de madeira, vinhos e

⁴ A expressão Revolução Verde foi criada em 1966, em uma conferência em Washington, por William Gown, que disse a um pequeno grupo de pessoas interessadas no desenvolvimento dos países com déficit de alimentos “é a Revolução Verde, feita à base de tecnologia, e não do sofrimento do povo” Francisco (2020).

azeites contribui significativamente para impulsionar a economia regional (ANDRADE, 2013).

Toda essa diversidade integra o bioma Pampa, que na linguagem quíchua (própria de indígenas da América do Sul) significa região plana e é o único bioma brasileiro restrito a um único estado brasileiro, o Rio grande do Sul, embora também se estenda pelo Uruguai e parte da Argentina (BENCKE et al, 2016).

É neste cenário que se insere este estudo, o qual resulta em um projeto arquitetônico de instalações da sede de uma propriedade rural voltada para o cultivo de lavoura, criação de bovinos corte, ovinos e equinos e plantação de florestas de espécies exóticas. A proposta baseia-se na integração lavoura-pecuária-floresta, modelo que atualmente é considerado o mais sustentável, tanto do ponto de vista ambiental como econômico (KICHEL et al, 2013).

1 Problemática

O agronegócio é um ramo de negócio que abrange a produção, comercialização e industrialização, segmento competitivo e globalizado de grande relevância para a economia do país. A produção agropastoril faz parte da cadeia produtiva entre a fabricação de insumos, a agroindústria e até o consumidor. Participar deste mercado tão ativo de produção de *commodities*⁵ como soja, trigo e boi exige propriedades rurais com uma infraestrutura que atenda as diversas demandas do negócio.

Além disto, boas condições de comunicação são indispensáveis, tendo em vista a distância das propriedades rurais em relação às áreas urbanas, assim como cuidados quanto à sustentabilidade na implantação de um empreendimento e sua pós-ocupação e à manutenção das áreas de preservação permanente. A tecnologia de precisão na lavoura e a alta genética envolvida na criação demandam galpões para máquinas e equipamentos, bem como estábulos que garantam condições excelentes para a criação animal. Dependem, ainda, de mão de obra especializada, o que

⁵ [Economia] Tudo aquilo que, se apresentando em seu estado bruto (mineral, vegetal etc), pode ser produzido em larga escala; geralmente se destina ao comércio exterior e seu preço deve ser baseado na relação entre oferta e procura (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

demanda instalações de trabalho e moradia que devem atender as leis trabalhistas e as necessidades dos trabalhadores residentes.

2 Justificativa

Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o agronegócio representou, no ano de 2018, representou 21,1% do PIB do Brasil. Só este motivo poderia justificar plenamente o desenvolvimento de um projeto direcionado para este setor da economia do país. Outros fatores, porém, levaram à escolha do tema e da região onde se pretende implantar o projeto.

O agronegócio é o setor da economia com melhor desempenho no Brasil e que o seu crescimento ocorre, principalmente, por meio da inovação tecnológica, do empreendedorismo e da integração das cadeias produtivas. Segundo Portugal, Especialista em Planejamento Estratégico do CAU/RS, só o segundo fator, o empreendedorismo, pode representar aumento de área de produção no campo, enquanto os outros dois repercutem em produtividade. Ou seja, em muito mais resultado para a mesma área. O agronegócio é uma cadeia interligada de produção de insumos, produção, industrialização (agroindústria), distribuição e varejo (PORTUGAL, 2017, s/p.). Deste modo, observa-se que há oportunidades para a boa prática da arquitetura em todas essas etapas, em menor ou maior escala.

Também é possível atuar em áreas como indústria de transformação, armazenagem de grãos, setor vitivinícola e agropecuário, administração e sede de fazendas, principalmente no Rio Grande do Sul, estado com forte vocação agropecuária. O desafio, segundo este autor, é aproveitar as oportunidades do agronegócio para a capacitação profissional. Para ele, a economia incentivada pelo agronegócio abre oportunidades, também, para edificações de cunho turístico, como pousadas, hotéis e restaurantes, assim como a integração desses espaços em áreas de produção e coxilha. É um mercado em franco desenvolvimento e com grande potencial (ROSSI, 2017).

Diante destas afirmativas, consideram-se viáveis e com potencial de acolhimento pelo público-alvo, projetos elaborados com técnicas e soluções construtivas que estabeleçam um modelo de edificação funcional que atenda ao perfil do investidor/produtor rural da região em estudo, e que leve em consideração a sustentabilidade, que não significa somente a preservação ambiental, apesar de

instalações deste gênero ter amparo de financiamentos bancários, é da iniciativa privada, o que não impede de considerar na sua realização os aspectos da integração social e econômicos, da iniciativa privada, devem ser pesquisados para dar subsídios para a composição do projeto.

O desafio deste projeto consiste em propor soluções funcionais e adequadas às condições climáticas da região para as instalações de um imóvel em uma propriedade rural distante 33 quilômetros da sede do município de Pinheiro Machado - RS. Tais soluções devem ser economicamente viáveis e resultar no bem-estar dos colaboradores do empreendimento e de seus proprietários, visando atender a todas as demandas mencionadas anteriormente.

3 Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Elaborar uma proposta arquitetônica para a sede de uma estância, com viés contemporâneo, considerando as condições climáticas, infraestrutura local, e diversificação de atividades desse tipo de empreendimento, de forma a resultar em instalações de qualidade e funcionalidade para o desenvolvimento das atividades de produção e bem-estar dos colaboradores do empreendimento rural.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Pesquisar referencial teórico acerca do tema proposto;
- b) Realizar entrevista com vistas a obter dados qualitativos e quantitativos a respeito do agronegócio na Região da Campanha do Rio Grande do Sul;
- c) Analisar instalações rurais de propriedades com finalidade de produção agropecuária em grande escala;
- d) Promover, como resultado de sua implantação, desenvolvimento social e crescimento sustentável para a propriedade, tanto nos aspectos ambientais quanto econômicos.

4 Metodologia

Neste trabalho parte-se de uma abordagem investigativa (DEWEY, 1979) de imersão na história da Região Sudeste do Rio Grande do Sul. A pesquisa do referencial teórico acerca dos aspectos sociais, econômicos e ambientais do contexto onde a proposta arquitetônica se insere foi realizada com base em consultas a livros, artigos, monografias, manuscritos, além de dados quantitativos registrados por órgãos de pesquisa e monitoramento de dados.

Posteriormente, foi realizado o estudo de três casos considerados emblemáticos do setor por seu porte, aproveitamento e preservação dos recursos naturais, observando em cada um deles sob aspectos econômicos, ambientais, sociais, paisagísticos e arquitetônicos. Além disso, foi realizada entrevista em profundidade com Jaqueline Fagundes Maciel, graduada em Administração Rural, Pós-Graduada em Gestão de Empreendimentos Rurais e ex-presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Pinheiro Machado – RS.

Com base em todo esse suporte, como produto da pesquisa, foi desenvolvido o projeto de Arquitetura Rural de instalações da sede de um estabelecimento agropastoril, voltado para exploração ILPF (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta), contendo como norteadores estudos de condicionantes físicos e conceituais, além do uso de ferramentas computacionais.

Por fim, por meio deste estudo e análise de dados, espera-se gerar contribuições no que tange ao processo projetual deste tipo de empreendimento.

5 Referencial Teórico: a evolução das construções rurais no Rio Grande do Sul

Neste tópico do trabalho procurou-se resgatar as origens que levaram até o atual modelo de produção e as construções rurais encontradas nos dias de hoje na região pesquisada, desde os primeiros ranchos posteiros (Figura 1), erguidos próximo dos locais de pastoreio das estâncias jesuítas, e habitações de outras estâncias do período imediato a este primeiro, na ocasião da ocupação de *sesmarias*⁶ doadas pela

⁶ Quando o Brasil foi descoberto, para cá transplantou-se o regime jurídico das sesmarias. O rei, ou os primeiros donatários de capitânias, faziam doações de terras a particulares, que se comprometiam a cultivá-las e povoá-las (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

Coroa Portuguesa, passando por fazendas que floresceram no período das charqueadas⁷ (Figura 2), a Granja de Pedras Altas (Figura 3), que se destaca como exemplo tanto por seu peculiar projeto arquitetônico quanto por ter sido pioneira na região na introdução de novas tecnologias e genética animal, até um modelo de empresa rural com exploração agropecuária diversificada, incluindo instalações modernas e preocupação com a sustentabilidade da cadeia produtiva (Figura 4).

Figura 1 - Rancho de Torrão em Jaguarão/RS



Fonte: Autor Eduardo Amorim (2006)

⁷ Lugar ou estabelecimento onde se charqueia a carne. (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

Figura 2 - Parque Histórico General Bento Gonçalves



Fonte: SEDAC/RS (s.d.)

Figura 3 - Castelo de Pedras Altas



Fonte: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE/RS) (1999)

Figura 4 - Estância Guatambu. Dom Pedrito/RS



Fonte: site institucional Estância Guatambu (2019)

Referindo-se ao período que vai do Tratado de Madri (1750) entre Portugal e Espanha, que eliminou a rigidez do tratado de Tordesilhas e estabeleceu que cada reino conservaria as terras que já tivesse ocupado na fronteira, até o Tratado de Santo Ildefonso (1777), quando a região das Missões voltou ao domínio dos espanhóis e foi traçada na fronteira sul uma faixa neutra, chamada de Campos Neutrais, para referir-se a este período o historiador Cláudio Moreira Bento criou a expressão “fronteira do vai vem” (BENTO *apud* COSTA, 1998, p. 80). O Rio Grande do Sul só ganharia a configuração atual em 1801, com a retomada da região das Missões.

Quanto à origem das primeiras cabeças de gado, elas chegaram ao Rio Grande do Sul, trazidas pelos Jesuítas, e com o declínio das primeiras Reduções, o rebanho espalhou-se pelos campos do sul, sendo neste período que surgiu o abate destes animais, cujo único aproveitamento era o couro.

Em um segundo momento e com regularização dos campos da Província, surgiram as primeiras sedes das estâncias, inicialmente construções rudimentares, utilizando materiais comuns na região, onde o couro destacava-se por sua variada serventia, para fechar as portas e janelas, mas também para fabricar bancos, catres e até como peças da indumentária, como é o caso das botas de garrão de potro (COSTA, 1998).

5.1 As primeiras sedes das estâncias – Século XVIII

As primeiras moradias (ranchos) que surgiram nas estâncias missioneiras tinham a finalidade de se fixar próximo dos rebanhos os posteiros⁸, responsáveis pelo pastoreio o gado, nos diferentes postos em que eram subdivididas estas propriedades (BRUXEL, 1978). Estes ranchos foram erguidos no período do florescimento das Reduções Jesuítas, quando as estâncias reuniam até 5 mil cabeças de gado vacum⁹. Para manter este rebanho sob controle aproveitavam-se as condições naturais da região, com arroios, matas e montes, e em alguns locais colocavam-se varas e galhadas para impedir a passagem dos animais (COSTA, 1998).

A forma construtiva dos ranchos utilizava leiva e cobertura de Capim Santa Fé, cujo nome científico é *Panicum prionitis* Nees, espécie pertencente a família das Poaceae este sistema chegou ao Pampa trazido por exploradores ibéricos. As construções simples feitas desta forma foram rapidamente difundidas na região pela abundância de matéria-prima e facilidade de extração desta perto dos locais das edificações (MORGADO e COSTA, 2007).

Fagundes (2005), registra a construção de ranchos feitos de torrões e cobertos de palha no episódio histórico que originou a fundação da cidade de Bagé, quando em 1811 o exército luso-brasileiro comandado por D. Diogo de Souza inicia sua marcha em direção a Montevideu e deixa o acampamento nos Cerros de Bagé.

Era inverno, fazia muito frio, diante de tantas dificuldades enfrentadas pelo exército, o comandante resolveu deixar no local do acampamento, parte dos soldados, comerciantes e mulheres, assim começou a surgir uma vila, com ranchos de torrão cobertos de palha Fagundes (2005).

Os ranchos, naquela época, eram construídos basicamente de paredes de *leiva* (torrões) retirada de áreas de solo argiloso (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Os torrões constituíam as paredes estruturais, que mediam entre 60 e 80 centímetros de espessura e tinham formato trapezoidal, com leve inclinação na parte externa para a formação de uma base mais larga e um ângulo de 90 graus em

⁸ Regionalismo do Rio Grande do Sul, que refere-se a empregado que mora nos campos da estância e tem por obrigação zelar pelas cercas e pelo gado, impedindo a invasão de pessoas ou animais estranhos à propriedade (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

⁹ Rebanho de gado composto de vacas, bois, touros e novilhos (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

relação ao piso na parte interna. Os torrões eram dispostos com as juntas desencontradas (com amarração) e a cobertura vegetal voltada para baixo. De acordo com Morgado e Costa (2007), os torrões eram retirados do solo preservando-se a sua cobertura de vegetação rasteira, e preferencialmente úmidos.

Figura 5 - Rancho de leiva coberto de Santa Fé, na Região da Campanha/RS



Fonte: Autor Cássio Lopes (2014).

A cobertura de quinha¹⁰ destas habitações também era muito simples, feita comumente de Capim Santa Fé. Sobre as paredes de fechamento era assentada uma linha de madeira roliça que recebia o madeiramento para formar a estrutura da cobertura que podia ter várias formas, sendo mais comuns construções com duas e quatro águas (MORGADO e COSTA, 2007).

A verga das aberturas (portas e janelas) era feita de madeira falquejada, e primitivamente o fechamento destas aberturas se fazia simplesmente com a fixação de um pedaço de couro.

O rancherio (conjunto de ranchos) era formado com a finalidade de atendimento de necessidades diversas, como dormitório, cozinha, guarda de ferramentas e arreios e outras, constituindo, portanto, um agregado arquitetônico de múltiplas funcionalidades. As limitações técnicas dos materiais empregados na construção,

¹⁰ Cobertura de palha, tanto dos carros e carretas como das casas. (RIBEIRO e NEVES, s.d n.p).

contudo, restringiam estas construções a edificações baixas, de formato retangular e pequenas dimensões, porém, nos levam a crer que além da abundância de matéria prima encontrada na região para utilizar nestas construções, também suas propriedades capazes de proporcionar conforto térmico diante das condições climáticas foram fatores determinantes para a sua utilização (MORGADO e COSTA, 2007).

5.2 Estâncias Sulinas no Período do Charque – Século XIX

Em seu diário de viagem ao Rio grande do Sul, o botânico francês Auguste de Saint-Hilaire, faz várias referências a respeito das edificações das sedes das estâncias. Sobre a Fazenda Boavista, uma das mais importantes da então Capitania do Rio Grande do Sul, pertencente a José Egídio, Barão de Santo Amaro, ele relata:

As habitações da estância estão situadas numa pequena coxilha, que domina extensa planície. A casa do proprietário, se compõe de algumas peças, mas estão mobiliadas com gosto [...] (SAINT-HILAIRE, 2002, p 43).

Em meados do Século XIX, no início do período da produção do charque voltada para a “exportação” na Capitania do Rio Grande de São Pedro do Sul, treze estabelecimentos rurais com características de indústria rural instalados às margens do Arroio Pelotas, que era um ponto estratégico para essa atividade produtiva e comercial, transformaram a economia da Província dando origem a uma rica classe de estancieiros e charqueadores (COSTA, 1998).

A charqueada São João (Figura 6) começou a ser construída em 1807 e foi inaugurada em 1810, sendo propriedade de Antônio José Gonçalves Chaves, famoso charqueador. A propriedade erguida às margens do Arroio Pelotas¹¹ era precedida pela charqueada de José Pinto Martins, cearense que já conhecia a fabricação do charque e transferiu seu negócio para o sul do país no ano de 1780 (GARCIA, 2017). Estas charqueadas e as demais estabelecidas nesta região, mais do que um ramo de negócio, inauguraram um ciclo econômico regional de produção de carne em forma de charque (COSTA, 1998).

¹¹ A Bacia Hidrográfica do Arroio Pelotas, localiza-se na região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil entre os municípios de Pelotas, Canguçu, Arroio do Padre e Capão do Leão (ARNDT, 2011)

Figura 6 - Vista atual da Charqueada São João



Fonte: Autor Jeferson Bernardes (2017)

A charqueada de Gonçalves Chaves, foi assim descrita por Saint-Hilaire em seu Diário de Viagem:

Margens do Rio Pelotas, 6 de setembro de 1820.

Como fosse muito tarde quando chegamos ontem à residência do Sr. Chaves, nada pude dizer, ainda, a respeito. Está situada num ponto extremamente favorável, pois que os iates podem chegar junto dela e mesmo muito além. A residência do proprietário só tem um pavimento, mas é muito grande, coberta de telhas e um pouco elevada do solo. O interior é dividido em grandes peças, que se comunicam umas com as outras, e ao mesmo tempo se abrem para fora. Instalei-me num quarto escuro, que dá para uma sala de jantar, gênero de distribuição adotado em todo o Brasil. Mesas, cadeiras e canapés constituem o mobiliário do Sr. Chaves; as cômodas e as secretárias são móveis inteiramente novos no Brasil e somente se encontram em um restrito número de casas (COSTA, 2002, p. 111).

O período de abate do gado, vindo de todas as regiões e estâncias de criação de gado no Rio Grande do Sul, ocorria nos meses de maior insolação e oferta de gado gordo, no período de novembro a abril. A Charqueada de Gonçalves Chaves, para aproveitar a mão de obra, que era totalmente escrava, no período da entre safra, transformava-se em olaria, fabricando tijolos e telhas (COSTA, 1998).

Neste período, uma fazenda localizada às margens da Lagoa dos Patos¹², no município de Cristal/RS. Situada na antiga Sesmaria do Cristal, esta foi originada por

¹² A Lagoa dos Patos é uma laguna localizada no estado brasileiro do Rio Grande do Sul, sendo uma das maiores em toda a América do Sul (perde apenas para o Lago de Maracaibo, na Venezuela). Tem 265 quilômetros de comprimento, 60 quilômetros de largura e 7 metros de profundidade. O nome estaria

uma doação de terras feita por D. João VI, como era prática da Coroa Portuguesa já referida neste trabalho, ao alferes Joaquim Gonçalves da Silva, o qual pretendia fixar seus domínios no extremo sul do Brasil e viria a ser pai do líder farroupilha Bento Gonçalves (COSTA, 1998).

Nestas terras situa-se atualmente a sede do Museu Histórico Bento Gonçalves (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), cuja construção é uma réplica construída junto às ruínas da casa original pertencente ao grande general da Revolução Farroupilha (SILVA, 2019).

Também localizada nas margens da Lagoa dos Patos, a sede da Estância do Sobrado (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), que naquele período pertencia a Anna Joaquina, irmã de Bento Gonçalves, além de ter importância histórica por sua relação com a Revolução Farroupilha é um exemplar da composição arquitetônica das sedes de estâncias daquela época (SEDAC/RS, 2019).

Figura 7 - Histórica Fazenda do Sobrado



Fonte: Casa da Cultura de São Lourenço do Sul/RS (2010).

5.3 A Granja de Pedras Altas – Século XX

ligado aos índios que habitavam a região do Rio Grande do Sul, conhecidos como “patos” (PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPES, 2019).

Para entender o projeto da Granja de Pedras Altas, situada no município que leva o mesmo nome, Pedras Altas, emancipado, no ano de 1999 do município de Pinheiro Machado, é preciso conhecer a vida de seu fundador, Joaquim Francisco de Assis Brasil. Nascido no ano de 1857, na Estância São Gonçalo, no município de São Gabriel/RS, o filho de estancieiro foi herdeiro de extensas propriedades no estado do Rio Grande do Sul (MOREIRA, 2009).

Iniciou seus estudos no mesmo município onde nasceu e, no ano de 1868, seguiu para Pelotas/RS. Em 1874 transferiu-se para Porto Alegre/RS. Quatro anos mais tarde ingressou na Faculdade de Direito de São Paulo, período de sua formação republicana (MOREIRA, 2009).

A extensa vida pública como embaixador do Brasil na Argentina e nos Estados Unidos, deputado constituinte, revolucionário e Ministro da Agricultura, e suas intensas atividades como político, diplomata e intelectual jamais o afastaram do campo (MOREIRA, 2009).

Para ele, a Granja de Pedras Altas foi o seu grande projeto pessoal, onde pretendia colocar em prática técnicas modernas e racionais para provar que pequenas propriedades poderiam ser produtivas e economicamente viáveis.

Com esse intuito, Assis Brasil construiu na granja uma moradia em forma de castelo medieval (Figura 8), presente de para sua esposa Lídia de São Mamede, filha de um conde europeu que residia em local semelhante na Europa (MARIANO. 1997).

Figura 8 - Vista da construção do Castelo de Pedras Altas



Fonte: Reprodução de André Prati (2017).

Em 1912 estava concluída a obra do castelo, composto por 44 cômodos em dois pavimentos principais e doze lareiras para manter aquecida a casa. A maior parte da mobília e dos objetos de decoração foi trazida de Lisboa, de Paris, de Washington e de Buenos Aires, cidades onde Assis Brasil viveu quando exercia sua carreira diplomática. O cômodo que mais se destaca, é, sem dúvida, a biblioteca (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), que além da quantidade de obras literárias que reúne chama atenção pela diversificação do acervo e pela raridade de algumas obras (IPHAE, 1999).

Figura 9 - Biblioteca, famosa pelo tamanho do acervo e pela raridade de algumas obras

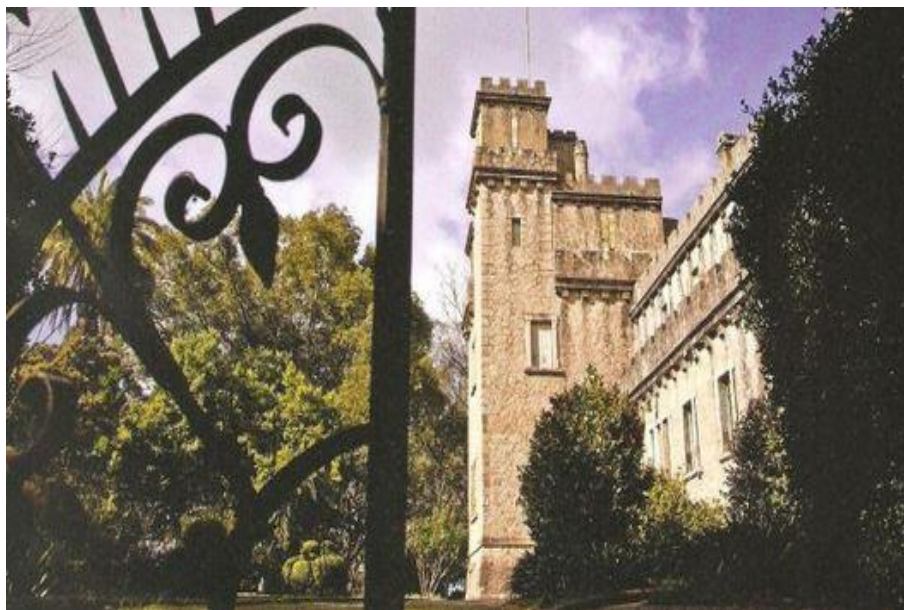


Fonte: SEDAC/RS (1999).

A propriedade de estilo peculiar (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) foi tombada em 1999, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE), conforme anotação do Livro Tombo:

Além das razões históricas para o tombamento, a granja modelo de Pedras Altas é um exemplo no uso de técnicas pioneiras no sistema construtivo e na infraestrutura dos prédios, como iluminação a gás, captação e águas pluviais para abastecimento, preocupação com conforto térmico. Em termos paisagísticos, salientam-se a implantação do conjunto e sua riqueza plástica, incluindo-se o castelo, as edificações e instalações rurais, poteiros, acessos, jardins e alamedas (IPHAE, 1999 s.p.).

Figura 10 - O estilo medieval da construção, vista do portão principal



Fonte: SEDAC/RS (1999).

Além de deixar uma herança arquitetônica inestimável, Assis Brasil também deixou grande legado para a pecuária brasileira tendo, em 1906, introduzido no Brasil as primeiras cabeças de gado da raça Devon (ABCD, s.d.), inicialmente em Pedras Altas, e depois em Alegrete. Além disso, não se limitou a contribuir para o aperfeiçoamento da bovinocultura de corte e incrementou a bovinocultura leiteira com sua posição de vanguarda e inovação, tendo levado para “A Granja”, em 1896, os primeiros exemplares introduzidos no Brasil da raça Jersey (ACGJRS, s.d.). Seu trabalho para o desenvolvimento da pecuária estendeu-se também à ovinocultura, com a importação, em 1931, dos primeiros reprodutores da raça Karakul a entrarem no Brasil (ARCO, s.d.). Também a raça de ovinos Ideal, a criação de cavalos de raça árabe e de galinhas da raça White Wyandotte, estas trazidas dos Estados Unidos, receberam especial atenção deste visionário da pecuária brasileira.

A arquitetura do castelo prima pelo conforto e requinte, assim Assis Brasil procurou provar que a dura lida do campo podia ser realizada em um ambiente aprazível, social e culturalmente evoluído. Ele percebia detalhes, que para outras pessoas poderiam parecer sem importância, como a criação da bomba de chimarrão de mil furos, utensílio mais eficiente que os modelos tradicionais (MARIANO, 1997).

Foi assim que Assis Brasil perpetuou o seu nome na história do Brasil, sendo homenageado com nome de avenidas e praças, que também projetou e executou o paisagismo, como o caso da Praça 15 de Novembro na cidade de São Gabriel. Seu

nome também batiza o principal parque de exposições e eventos da agropecuária no Rio Grande do Sul, o Parque Estadual de Exposições Assis Brasil, localizado na cidade de Esteio/RS, onde anualmente se realiza a tradicional Expointer (SECRETARIA DA AGRICULTURA DO RS, s.d.)

5.4 Estâncias com atividades diversificadas, integração de produção, sustentabilidade - Século XXI

Fortes investimentos e a afirmação da diversificação da produção das estâncias no Pampa do Rio Grande do Sul são a marca da contemporaneidade da atividade rural empresarial na região. A introdução da vitivinicultura¹³, a partir de 1974, cujo projeto pioneiro foi construído no município de Santana do Livramento (GUATAMBU, 2019), foi o marco inicial para a saída do modelo de produção agropastoril predominante na região – a pecuária de corte, lavouras de arroz irrigado e culturas de inverno.

A expansão da vitivinicultura e, mais recentemente, dos olivais, projetaram a região no cenário do agronegócio, atraindo mais investidores para o setor e estimulando a modernização das propriedades existentes. Este é o caso de estâncias estabelecidas no modelo de plantio de lavoura de arroz, soja e pecuária, que diversificaram ainda mais as suas atividades e criaram sistemas de produção ainda mais integrados do que simplesmente pastorear o gado na resteva das culturas de verão (KICHEL, 2013).

A integração projetada, o investimento para isto e o resultado obtido fazem parte da sustentabilidade econômica do empreendimento, e também da sustentabilidade ambiental, que passou a ser fator importante para garantir maior aceitação dos produtos pelo mercado consumidor, assim como a rastreabilidade da produção e a agricultura de precisão, que entre outros fatores reduzem a utilização de produtos químicos na lavoura. Tudo isso vem mudando o panorama produtivo da região e estimulando o desenvolvimento de empreendimentos como a Estância Guatambu, localizada no município de Dom Pedrito/RS (Figura 11).

¹³ Processo ou desenvolvimento que envolve o cultivo e/ou a fabricação de vinho (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.).

Contando com administração familiar e visando diversificar seus produtos, a centenária Estância Guatambu, tradicional empresa do agronegócio, sendo referência na agricultura e pecuária das raças Hereford e Braford, iniciou em 2003 o projeto de produção de uvas viníferas de Dom Pedrito, com a implantação do vinhedo com mudas importadas da França e da Itália, visando aproveitar o excelente clima da Campanha Gaúcha, bastante adequado para esta atividade (GUATAMBU, s.d., n.p.).

Figura 11 - Vinícola e lote de vacas com terneiros¹⁴



Fonte: Reprodução do site institucional da Guatambu Estância do Vinho (2019).

Quanto à sustentabilidade, a vinícola da Estância Guatambu é a primeira da América Latina a ser movida a energia solar (Figura 12). “Ao escolher o vinho Guatambu, o consumidor sabe que está valorizando a preservação do meio ambiente”, afirma um de seus diretores, Valter Pötter (ROSA, 2016, n.p.).

¹⁴ Filho do boi e da vaca, mesmo significado que bezerro, só que só usado no estado do Rio Grande do Sul. (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.)

Figura 12 - Utilização de técnicas de manejo e tecnologias mantém o ecossistema preservado



Fonte: Reprodução do site institucional da Guatambu Estância do Vinho (2019).

Além da geração de energia renovável e não poluente, a vinícola faz o reaproveitamento da água da chuva e dos resíduos sólidos (engace e bagaço) que são utilizados para compostagem e parte na alimentação do gado. Complementando esta forma sustentável de produzir, o paisagismo da vinícola é composto de plantas nativas, visando a preservação da biodiversidade do Pampa (Figura 13 e Figura 14). Como explicou o proprietário Valter Pötter em entrevista à Revista Adega sobre os propósitos do empreendimento: “ter um espaço belo, sustentável e muito funcional para a produção do enoturismo e eventos” (Rosa, 2016, n.p.).

Figura 13 - Vinícola Guatambu, vista lateral iluminada



Fonte: Reprodução do site institucional da Guatambu Estância do Vinho (2019).

Figura 14 - Vista externa da sede da Vinícola Guatambu



Fonte: Reprodução do site institucional da Guatambu Estância do Vinho (2019).

5.5 Síntese da evolução das construções rurais no Rio Grande do Sul

Com isto encerra-se este capítulo do trabalho, em que abordamos a evolução social e econômica da Região da Campanha do Rio Grande do Sul, descrevendo de forma analítica a evolução da formação das estâncias e suas instalações, desde os primórdios da ocupação do estado, com as primeiras Estâncias Jesuítas.

Na sequência destas, surgiram as sedes, nas sesmarias distribuídas pela Coroa Portuguesa, das primeiras estâncias com áreas demarcadas com as quais Portugal, procurava manter seus domínios no sul do Brasil, e o período das charqueadas, quando as estâncias, tornaram-se estabelecimentos pastoris capitalistas (COSTA, 1998).

Com o declínio do período das charqueadas e a instalação de frigoríficos, em meados do Século XX, novas técnicas, controle de doenças e melhoramento genético da criação foram incorporadas à atividade pecuária, trazendo avanços, mas também novas demandas e funcionalidades a serem atendidas nas edificações.

Por fim, Século XXI, é marcado por uma tecnologia de ponta que está presente na produção agropecuária de diversas formas, como monitoramento via satélite, rastreabilidade da produção animal e vegetal, conceitos modernos de produção sustentável, diversificação da produção na propriedade e integração lavoura-pecuária

e floresta, um modelo apresentado como alternativa para garantir soluções socialmente eficazes, economicamente viáveis e plenamente sustentáveis (KICHEL et al, 2013).

Para a elaboração deste projeto, o estudo da evolução das estâncias na Região da Campanha do Rio Grande do Sul é de suma relevância, pois no trabalho de pesquisa ficou evidente a estreita relação do gaúcho com a atividade agropastoril, a influência destas raízes na formação cultural e a importância da preservação de costumes que ainda se fazem presente, mesmo com a assimilação das novas tecnologias disponíveis que possibilitam elevar a produção das estâncias gaúchas a patamares competitivos.

Assim, nota-se que a contemporaneidade do projeto arquitetônico não pode deixar de lado estes costumes, que de certa forma adaptaram-se às condições regionais, como, por exemplo, o uso da lareira nas casas, nos galpões e nos salões, entre outros aspectos construtivos peculiares da região que são traços culturais e funcionais que se impuseram especialmente pelo clima frio, predominante na região, e que devem ser contemplados na composição deste projeto de arquitetura rural. Afinal, como afirma Vitor Ramil, parafraseando Alejo Carpentier, “o frio geometriza as coisas” (RAMIL, 2004, p.19), ou, em outras palavras, ele molda e dá forma ao que este autor chama de “estética do frio”, o modo de ser do gaúcho que permeado por um imaginário que extrapola o espaço físico.

[...] na busca por uma estética do frio], minha imaginação respondeu com uma imagem invernal: o céu claro sobre uma extensa e verde planície sulista, onde um gaúcho solitário, abrigado por um poncho de lã, tomava seu chimarrão, pensativo, os olhos postos no horizonte. Pampa, gaúcho...Que curiosa associação! Eu fora acometido por um surto de estereótipo? Não. Pampa e gaúcho estavam ali porque eu me transportara ao fundo do meu imaginário, lá onde, tanto um como o outro, têm o seu lugar. O Pampa pode ocupar uma área pequena do território do Rio Grande do Sul, pode, a rigor, nem existir, mas é um vasto fundo na nossa paisagem interior (RAMIL, 2004, p.19).

6 Estudos de Caso

6.1 Granjas 4 Irmãos S.A.- Rio Grande/RS, Brasil.

Localizada no 4º Distrito do município de Rio Grande/RS, tem como área de atuação a bovinocultura de corte e leiteira, lavouras de arroz irrigado, soja e milho.

A Granjas 4 Irmãos S.A., teve sua Fundação em 1950, por Joaquim Oliveira, importante comerciante atacadista e varejista de alimentos na cidade de Pelotas, que junto com seus irmãos começaram a investir no ramo da pecuária.

A criação de gado e plantio de arroz, feitos na localidade do Taim, município de Rio Grande/RS, aos poucos se estendeu para o Município de Santa Vitória do Palmar e outras regiões. Guardando a história, a sede da antiga Fazenda Brasília, permanece conservada e recebeu o nome do fundador do Grupo: Fazenda Joaquim Oliveira (Figura 15).

Figura 15 - Fazenda Joaquim Oliveira



Fonte: Reprodução do site institucional da Granjas 4 Irmãos (s.d.)

A Granja possui cerca de 250 colaboradores que moram com suas famílias nas Agrovilas, são minicidades, dotadas de infraestrutura de suporte para a produção e a demanda de seus moradores.

As unidades possuem estrutura tanto para atender as necessidades operacionais da granja como: setor administrativo, silos graneleiros e balança rodoviária, postos de abastecimento de combustíveis de uso interno, oficina e almoxarifado.

O empreendimento possui uma escola de Ensino Fundamental, que funciona em um local dentro da propriedade cedido para o município, além de atender alunos das famílias dos funcionários, também atende alunos da região, não moradores das agrovilas, constantes programas educativos de preservação do meio ambiente são

desenvolvidos entre os moradores, possui coleta seletiva de lixo, distribuição de energia e água entre outros serviços.

Orientações sobre preservação ambiental são repassadas aos moradores das vilas, a coleta seletiva do lixo é realizada em todas as vilas, o lixo orgânico é enterrado no pátio das casas, no sistema de compostagem, o restante é separado e fica depositado em local destinado para este fim, até a coleta, realizada por empresa especializada. O recurso obtido com a venda de lixo reciclável é destinado para programas treinamentos. As embalagens de agrotóxicos são armazenadas, e sua destinação segue normas indicadas pelo órgão de proteção do meio ambiente (FEPAM)

A Empresa Rural, continuou atuando nas áreas que originaram a sua criação (pecuária de corte e plantio de arroz irrigado), mas em 2005, depois de 60 anos atuando somente nestes dois segmentos, criou o Projeto Leitaria e, em 2009, introduziu o plantio de soja.

A leitaria, além dos resultados econômicos alcançados estabeleceu um processo de inclusão social, visando envolver às famílias dos colaboradores e empregando mão-de-obra feminina, ampliando o aproveitamento da força de trabalho de mulheres que já atuava em outras funções como o setor administrativo, a limpeza, o refeitório e a criação de bezerros. Já a soja inseriu-se na produção da granja no sistema de rotação de culturas, alternando o plantio com a cultura do arroz, um procedimento que busca a reciclagem de nutrientes e minerais do solo, tornando o ciclo produtivo mais sustentável.

A principal área de produção da granja localiza-se entre três reservas ambientais (Reserva Ecológica do Taim, a Reserva Ambiental do Mato Grande e a Reserva Ambiental do Banhado Maçarico), gestões e adoção de políticas de preservação ambiental são constantes por parte da empresa, como por exemplo a socialização da água com os produtores de menor porte, através da Parceria Agrícola, estes produtores utilizam a estrutura da granja de captação e distribuição de água para irrigar suas lavouras, isto evita a construção de novas estruturas de recalque dentro das áreas de preservação.

A implantação do Projeto COMPOST BARN é um diferencial da estância, o qual consiste em um sistema de confinamento em que a cama dos animais é uma mistura de esterco e restos de vegetais decompostos pela fermentação realizada por bactérias existentes nos dejetos dos animais, em condições adequadas de umidade e

temperatura. Entre as vantagens deste sistema estão o aumento da produção de leite, bem-estar dos animais, utilização de resíduos produzidos na região (palha de arroz, casca de arroz, casca de soja, palha de soja e maravalha), menor incidência de doenças, maior longevidade das vacas, produção de adubo orgânico e maior sustentabilidade.

6.2 SLC Agrícola – Sede Administrativa Porto Alegre/RS, Brasil.

A SLC Agrícola, fundada em 1977 pelo Grupo SLC, com Matriz em Porto Alegre/RS, tornou-se uma das maiores produtoras mundiais de grãos e fibras (soja, milho e algodão). A Empresa possui 16 unidades de produção em áreas de cerrado, localizadas em seis estados brasileiros, totalizando 457.700 hectares dados da safra 2018/2019. A empresa possui fazendas em seis estados da federação: Mato Grosso do Sul, Mato grosso, Goiás, Bahia, Piauí e Maranhão.

Com base em um sistema de produção com alta escala, padronização das unidades, tecnologia de ponta, controle de custos e responsabilidade socioambiental, fazem da SLC Agrícola referência no agronegócio ().

A Empresa, ao longo de sua trajetória vem sempre aprimorando sua gestão buscando eficiência econômica, social e ambiental, com base nestes pilares procura, de acordo com seus propósitos: Impactar positivamente gerações futuras, sendo líder mundial em eficiência no negócio agrícola e respeito ao planeta.

Estes propósitos de gestão visam produzir com redução de impactos ambientais, melhoria do ambiente de trabalho e resultado econômico satisfatório.

Com a adoção destas práticas a Empresa acredita que é possível produzir alimento, combustível e vestimenta para a população mundial de forma sustentável. (SLC Agrícola, s.d., s.p.)

Figura 16 - Escritório Fazenda Planalto/MS



Fonte: Site institucional da SLC Agrícola (s.d.)

Nas fazendas do grupo, a preservação de áreas nativas é um cumprimento legal que está previsto no Código Florestal Brasileiro. Quanto aos resíduos sólidos a empresa tem uma política de gestão no sentido de reduzir, reutilizar e reciclar. A SLC Agrícola acredita que não há sucesso na gestão ambiental sem a educação e orientação das pessoas, mesmo que se tenham infraestruturas adequadas para esse fim. A informação deve ser correta e compreensível para todos os níveis de interessados. A educação ambiental é uma ferramenta importante e contínua dentro de um sistema de gestão ambiental (SLC Agrícola, s.d., s.p.).

A implantação das instalações nas sedes das fazendas da SLC Agrícola dá-se pela repetição do *layout* em praticamente todas as propriedades, sendo que os limites do terreno que abriga as edificações são demarcados por uma faixa de espécies arbóreas, a qual atua como quebra ventos. A disposição das construções obedece a uma hierarquia formal, visando facilitar o fluxo do trabalho e a circulação de veículos máquinas e pedestres.

6.3 Cabanha São Bibiano – Uruguaiana/RS, Brasil

Localizada no município de Uruguaiana/RS, atua nas áreas de bovinocultura de corte (raças Aberdeen Angus e Brangus), ovinocultura (raça Corriedale) e equinos (raça crioula) e também no cultivo de arroz irrigado (Figura 17) .

A história desta estância tem início no final do Século XIX, quando estas sesmarias foram doadas ao pai de Bibiano Benício da Silva, que residia no Rio de Janeiro, prática já referenciada neste estudo. No início do Século XX, Bibiano mudou-se para Uruguaiana/RS, para cuidar da estância.

Figura 17 - Vista da Cabanha São Bibiano



Fonte: Site institucional da Cabanha São Bibiano (s.d.)

A Cabanha São Bibiano é um dos estabelecimentos mais antigos e tradicionais do Rio Grande do Sul nos plantéis registrados de bovinos (Shorthorn, Aberdeen Angus e Brangus) bem como de equinos Crioulos, cujo criatório iniciou na abertura dos registros da raça no ano de 1932. É, também, uma das poucas cabanhas que marca presença, desde sua fundação até hoje, em todas as exposições estaduais, nacionais e internacionais promovidas do RS. Durante sua trajetória acumulou diversos prêmios nacionais (Exposição Nacional do Rio de Janeiro 1938) e internacionais (Exposição de Prado e Montevideo com bovinos Angus e Cavalos Crioulos).

As instalações da estância, em razão do crescimento e diversificação das atividades ao longo de sua existência vem sofrendo modificações e ampliações, é o caso da segunda sede construída na década de 1950, do galpão de remates para abrigar eventos na própria estância, instalações da cabanhas e da área agrícola recebem constantes adequações e manutenção.

6.4 Síntese e considerações sobre os casos estudados

Estes estudos de caso apresentam situações distintas. Uma propriedade, a Cabanha São Bibiano, está localizada na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, é voltada para a criação de bovinos, ovinos e equinos e cultiva arroz irrigado, fazendo o reaproveitamento desta área com pastagem, formando um ciclo de produção integrado de lavoura e pecuária. As edificações da propriedade, além de casas e galpões, também são compostas por um local de remates e instalações da cabanha¹⁵ propriamente dita.

O outro caso, a Granjas 4 Irmãos S.A., localizada na região sul do Rio Grande do Sul, tem como principal atividade o cultivo de arroz irrigado, e complementa o sistema integrado de produção através da rotação de culturas com soja e milho para silagem¹⁶ e criação de bovinos de corte e leite. As principais bases de produção, estão divididas em quatro agrovilas, dotadas de infraestrutura para apoio e operacionalização da produção agropastoril desenvolvida pela empresa.

No caso da SLC Agrícola, sua sede administrativa está localizada em Porto Alegre/RS, mas suas áreas de plantio de soja, milho e algodão estão distribuídas em 17 fazendas localizadas em seis estados, dentro do bioma do cerrado brasileiro. As instalações das suas unidades seguem, em linhas gerais, o que acontece também na

¹⁵ Estabelecimento dedicado em particular à pecuária, com métodos aperfeiçoados de criação, pasto para cada espécie e galpão confortável. Algumas cabanhas se especializaram na criação de reprodutores ovinos e bovinos que alcançam no mercado boas cotações. (OSDICONÁRIOS, s.d. n.p.)

¹⁶ Forragem tirada dos silos para alimentar os animais. (RIBEIRO e NEVES, s.d. n.p.)

gestão da produção: a repetição do que comprovadamente alcança resultados satisfatórios. Portanto, respeitando algumas características locais como tamanho da propriedade e topografia, todas as sedes possuem a mesma composição formal.

Porém, apesar das características próprias de cada estabelecimento, os estudos de caso revelam importante relação entre os três empreendimentos e fica evidente a responsabilidade na gestão dos recursos naturais e a busca por produzir com base em premissas da sustentabilidade ambiental. Práticas racionais de manejo do solo, rotação de culturas, uso de tecnologia de precisão, integração de lavoura e pecuária, reaproveitamento de subprodutos de culturas e até de dejetos animais resultam em produtos de melhor qualidade e meio ambiente preservado.

7 Estudo Técnico

Nesta etapa serão abordadas as características da área onde o projeto será implantado bem como as especificações das construções que farão parte do projeto. Neste rol estão contemplados diversos tópicos, dentre eles a identificação do local, o estudo da legislação urbanística e ambiental pertinente, a análise de condicionantes do terreno e das condições de incidência solar e ventilação, a descrição da paisagem urbana, incluindo topografia, altimetria, hidrologia e arborização, bem como o estudo do entorno, do sistema viário, dos serviços públicos, da infraestrutura e do potencial econômico da área, e a caracterização do público-alvo.

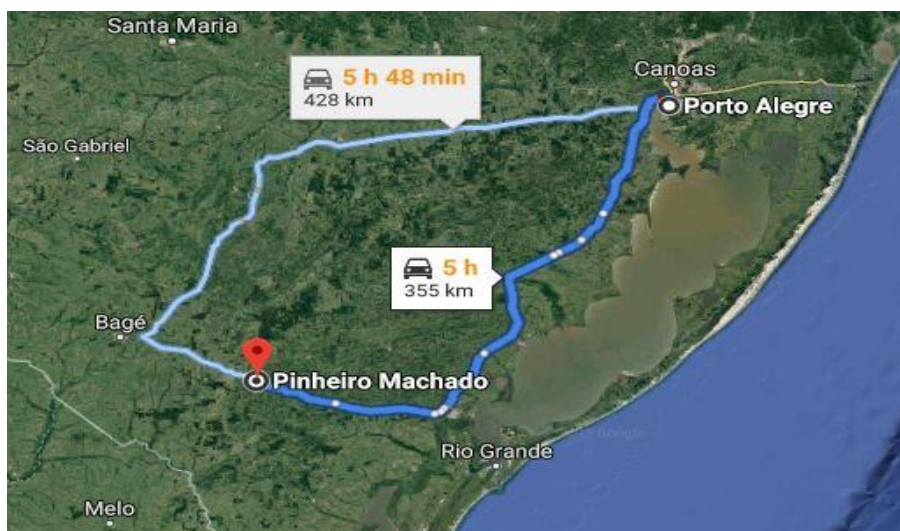
7.1 Localização

O estado do Rio Grande do Sul localiza-se entre os paralelos 33°45'37" S e 27°05'20" S e os meridianos 57°36'14" O e 49°42'00" O, no extremo meridional do Brasil, tendo como limites, ao norte o estado de Santa Catarina, ao leste o Oceano Atlântico, ao sul o Uruguai e ao oeste a Argentina. Tem uma população estimada em mais de 11 milhões de habitantes (IBGE, 2010).

O município de Pinheiro Machado, criado no ano de 1878, está localizado no estado do Rio Grande do Sul, na Mesorregião Sudeste Rio-Grandense e na Microrregião Serra do Sudeste. As coordenadas geográficas da sede do município são latitude -31,578° e longitude -53,381°, e a altitude da sede do município é de 439 metros. A distância até a capital do estado (Porto Alegre) é de 267,6 Km e o acesso é possível por duas rodovias: via BR-290 ou via BR-116. A sede do município está localizada à margem da BR-293, distante 100 Km da cidade de Pelotas e 86 Km de Bagé (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

A população do município é de 12.780 de habitantes e sua área é de 2.249,55 km², o que representa 0.8286% do total do estado, 0.3953% da Região Sul do País e 0.0262% de todo o território brasileiro (IBGE, 2010).

Figura 18 - Rodovias de Acesso de Porto Alegre/RS a Pinheiro Machado/RS



Fonte: Google Maps (2019).

A área escolhida para implantação do projeto de sede de estância com produção integrada de lavoura, pecuária e floresta, no 2º Distrito do município de Pinheiro Machado, localidade denominada Costa do Arroio Boicy, distante 32,9 Km da sede do município (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), é propriedade da sucessão de Alcydes Fagundes, sendo o proprietário atual César Luciano Fagundes.

A gleba mede 132,9 hectares e será utilizada para locação do projeto arquitetônico uma área estimada de 20 hectares, com altitude média de 256 metros, relevo predominante de terras altas, bem drenadas e vegetação de campo nativo com duas áreas de preservação permanente (APPs). A mata ciliar ao longo do curso do Arroio Boicy, que limita a propriedade ao leste e uma nascente localizada ao norte, na área mais elevada da propriedade.

Com relação a reserva legal, a exigência para a região em estudo é de 20%, em conformidade com o Código Florestal Brasileiro. Porém em razão das características do Bioma Pampa, desenvolveu-se a atividade da pecuária. A mesma Lei limita o uso indiscriminado da propriedade privada rural, no entanto não é posto qualquer empecilho para a exploração da pecuária em pastagens nativas, por não haver a redução ou extinção da vegetação nativa (NETO, 2012).

Figura 19 - Principal acesso à área de implantação do projeto



Fonte: Google Maps (2019).

7.2 Fatores climáticos

Os diferentes tipos de clima que ocorrem no Rio Grande do Sul têm sua origem, em maior escala, a partir da entrada de sistemas frontais, mas outros fatores compõem a dinâmica do clima, como altitude, relevo, maritimidade, continentalidade, vegetação e atividades humanas. Estas condições se refletem nas oscilações dos índices de temperatura, umidade, pressão atmosférica e insolação (ROSSATO *apud* SARTORI, 2011).

a) *Bioma Pampa*

O Bioma Pampa ocorre no Brasil, Uruguai e Argentina, no território brasileiro ele possui uma superfície de 176.496 km² localizado na metade meridional do estado do Rio Grande do Sul, ocupando 63% do território do estado, é o único Bioma brasileiro que ocorre em apenas uma unidade da federação.

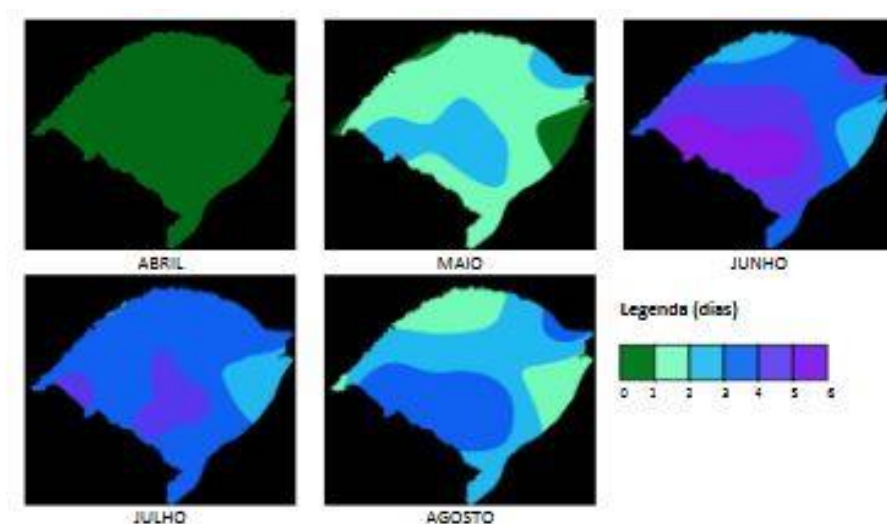
O clima é subtropical do Tipo CFA¹⁷, chuvoso, sem período seco sistemático e com estações do ano bem definidas. A temperatura média é de 18°C, oscilando desde

¹⁷ CFA – (Falta de estação seca e temperatura do mês mais quente > 22° C) temperatura moderada; chuvas bem distribuídas; verão quente; geadas nos meses de inverno; temp. média no inverno < 16°C; temp. máx no mês mais quente > 30° C (MARIANO, 2014).

marcas superiores a 35°C, no verão, até temperaturas negativas facilmente registradas no inverno.

A análise dos mapas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) indicam que, no município de Pinheiro Machado/RS, o maior número de dias com a formação de geada ocorre nos meses de junho e julho, de acordo com dados meteorológicos, e esses são também os meses de maior umidade do ar.

Figura 20 - Variabilidade média mensal de dias de geada



Fonte: INMET, FEPAGRO, DNM, CIM. Organização ROSSATO 20011 (Período analisado 1970/2007)

A ocorrência de chuva geralmente é mal distribuída, com precipitação anual que varia entre 1.250 e 1.600 mm. Quando ocorrem períodos estivais associados às altas temperaturas e a pequena profundidade do solo, o resultado é em pouco tempo ocorre acentuado déficit hídrico.

As atividades de ILPF nestas áreas, com estas características climáticas e de terras altas e solos bem drenados ocorrem sistematicamente com plantios de culturas de grãos no verão a mais importantes são soja, milho e arroz e no inverno pastagens como: azevém anual, trevo branco, aveia, cornichão e pensacola e ainda revegetação com espécies nativas. Assim, com a sucessão deste procedimento ocorre a regeneração da pastagem nativa, que associada às espécies introduzidas formam as pastagens nativas melhoradas.

O componente florestal foi efetivamente integrado a paisagem da Campanha do RS no início da década de 1990, com bosques de eucaliptos, acácias e pinus. Os sistemas ILPF, adequados as características específicas de cada propriedade, este sistema tem sido recomendado para as diversas regiões do Bioma pampa.

b) Ventos

Os ventos, por definição, são causados por diferenças de pressão atmosférica que resultam do aquecimento desigual da superfície terrestre e da atmosfera. No Rio Grande do Sul, este fenômeno climático ocorre de formas distintas, sendo mais conhecido o Vento Minuano. Vindo do sudoeste, este vento que sopra violentamente no inverno é frio e seco, e forma-se na região dos Andes primitivamente habitada por ameríndios Minuanos, o que explica a origem de sua denominação (SOUZA, 1939).

O vento Minuano...,

[...] esse vento é quase sempre sinal de bom tempo, pois só costuma soprar depois de muitas chuvas e temporais nos meses de julho e agosto. Recebido de frente, nas coxilhas e escampados, o Minuano é navalhante, cruelmente frio. O gaúcho recebe-o, porém, com satisfação, adivinhando nele duros dias de inverno, mas de tempo firme e seco. O Minuano é hoje um símbolo do Rio Grande, um admirável preparador de resistências (DIAS *apud* CALLAGE, 2015 n.p.).

Já o Vento Pampeiro tem origem na região do Pampa argentino, provoca chuvas e temporais, e se desloca em direção ao norte. Gera quedas bruscas de temperatura e geralmente provoca a ocorrência de geada branca¹⁸ (FREITAS, 2016).

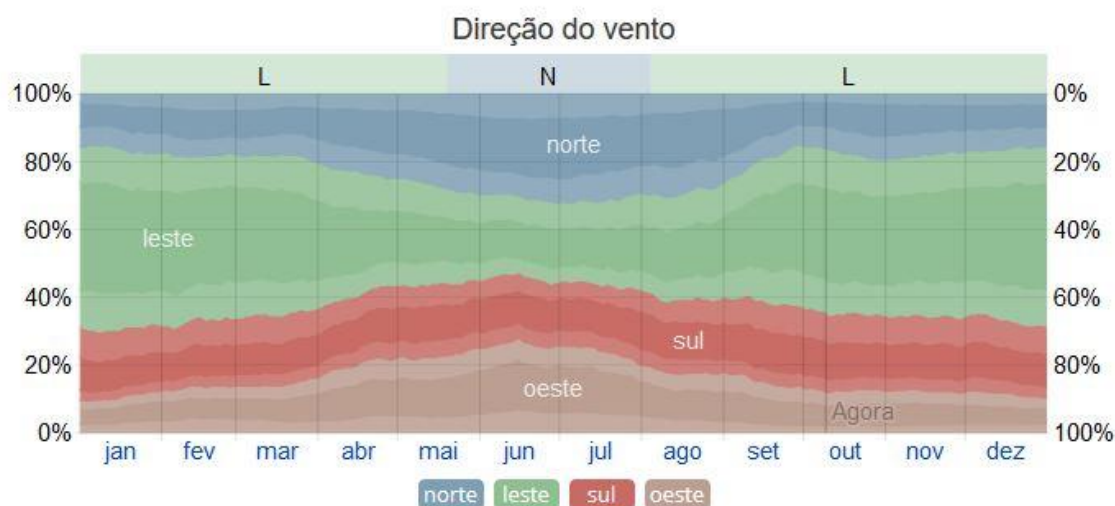
Os mapas a seguir mostram a frequência e a velocidade dos ventos considerando a sua direção, elementos importantes, nesta região, para a composição do estudo e a locação das edificações do projeto. Sabendo-se que estes fatores climáticos interferem significativamente no conforto ambiental e consequente fator determinante para a escolha de materiais a serem utilizados e formas arquitetônicas na composição do projeto.

A região onde o projeto será instalado (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) está na área chamada de Escudo Rio-Grandense cujo relevo apresenta

¹⁸ A geada branca é a típica geada de radiação, com deposição de gelo sobre as plantas, o que confere uma coloração branca sobre a vegetação.

áreas de estepes, alternando cobertura vegetal gramínea-lenhosa (campos) e arbórea, com ventos médios anuais na faixa de 7.0 a 8.0m/s nas maiores elevações (AMARANTE e SILVA, 2002).

Figura 21 - Variação da direção média horária predominante do vento em Pinheiro Machado/RS durante o ano



Fonte: Cedar Lake Ventures, Inc., [s.d.]

c) Radiação Solar

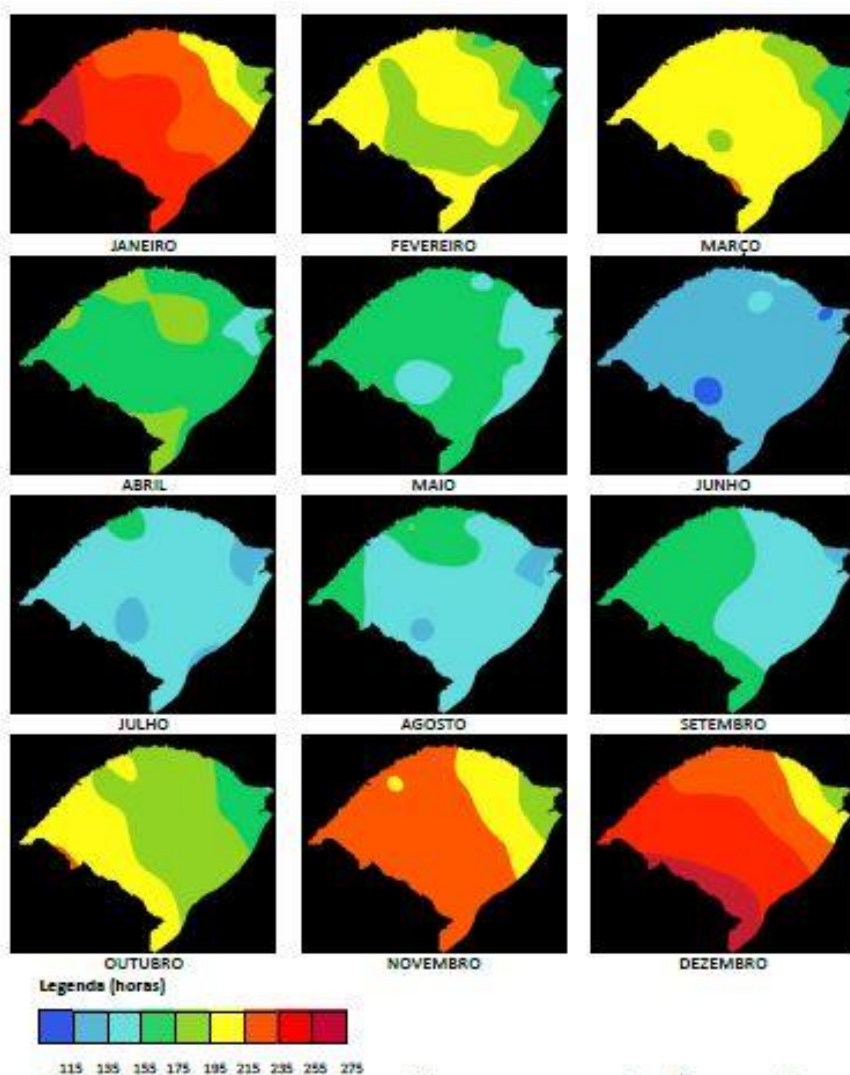
A atividade agropastoril, em maior ou menor escala é sempre dependente do clima, o conhecimento dos componentes que interagem para a composição do clima em uma determinada região, é uma ferramenta para minimizar perdas no setor produtivo, para projetar edificações com conforto e preservação ambiental.

A radiação solar tem importância para os processos físicos que geram o clima Moraes e Trentin (2014). No mapa é identificada a fração das áreas com potencial solar e eólico com velocidade dos ventos maiores que 7m/s nas alturas de 100 e 150 metros.

Segundo Rossato (2011), quanto aos fatores que podem influenciar na radiação solar, a variação da umidade relativa do ar provoca uma divisão das regiões do Estado, onde as regiões leste/sudeste possuem ar mais úmido, enquanto nas regiões oeste/noroeste o ar é mais seco. Isso explica o fato das regiões próximas a grandes lagos possui índices menores de irradiação solar que nas demais regiões, já que ocorre com maior frequência a formação de nevoeiro. Conforme a autora, a

variação sazonal da temperatura não demonstrou ser determinante para os índices de irradiação solar (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 22 - Variabilidade média mensal das horas de insolação



Fonte: INMET, FEPAGRO, DNM, CIM. Organização ROSSATO, 2011

(Período analisado: de 1970 a 2007)

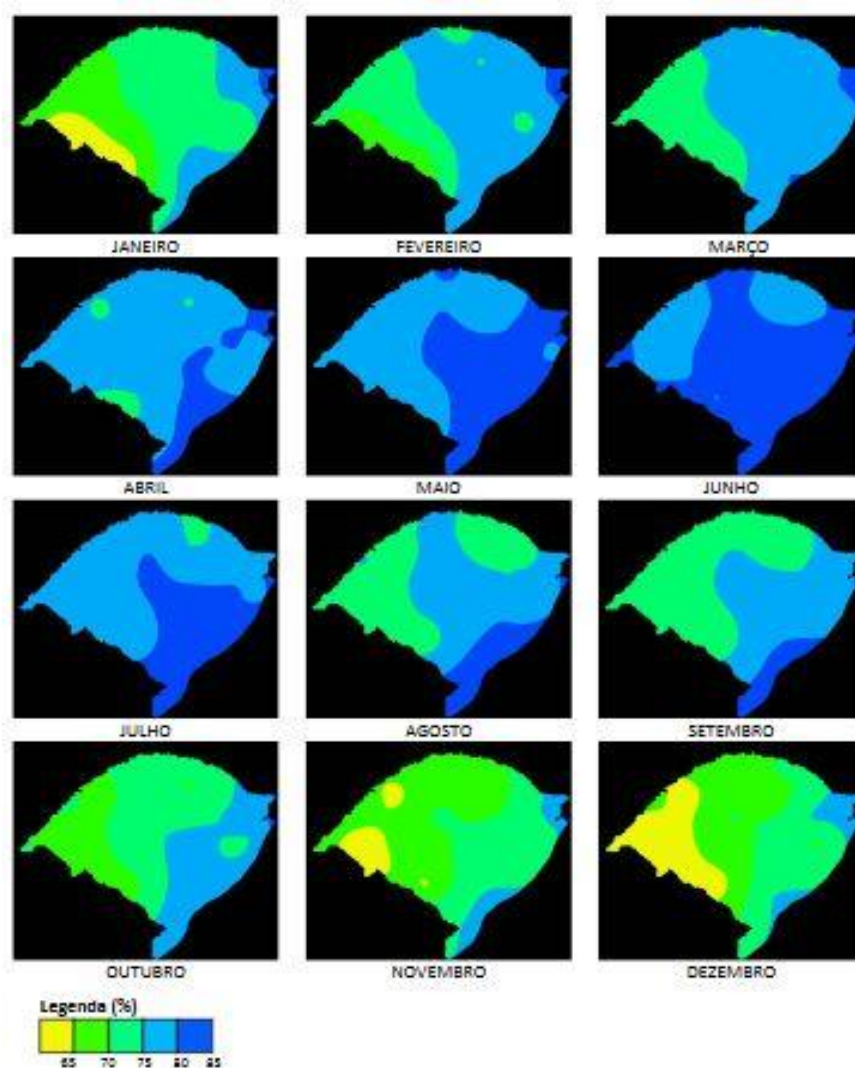
d) Umidade Relativa do Ar

A análise dos dados relativos a umidade do ar no Rio Grande do Sul, mostra uma divisão do estado em dois grandes grupos: Leste/SE o mais úmido e Oeste/NW o mais seco, isto ocorre pelo efeito da maritimidade da continentalidade, respectivamente das duas regiões (ROSSATO, 2011).

A análise dos mapas de referência da umidade relativa do ar, apontam que os menores valores encontram-se no interior do estado e os maiores índices no litoral, a

região do Alto Camaquã, onde está localizado o município de Pinheiro Machado – RS, por sua localização, estabelece um regime intermediário, ocorrendo os extremos de maior e menor variabilidade, respectivamente nos meses de julho e janeiro (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 23 - Variabilidade média mensal da umidade relativa do ar



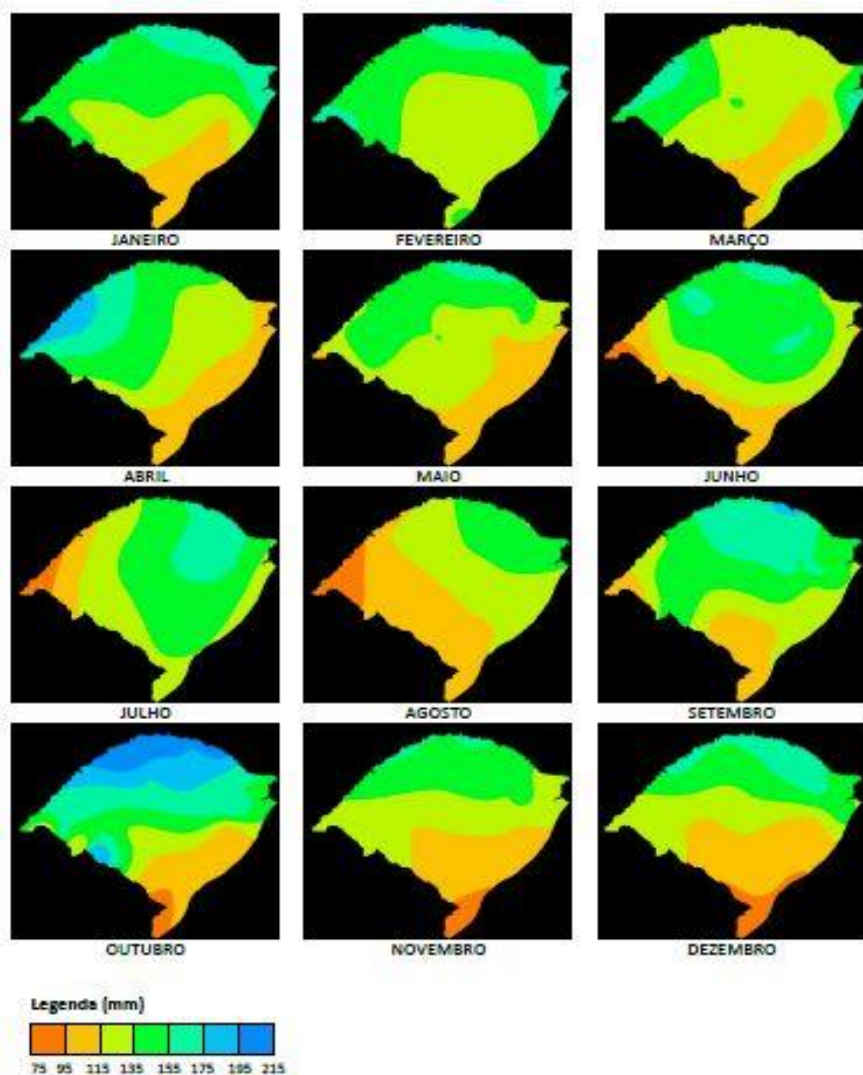
Fonte: INMET, FEPAGRO, DNM, CIM. Organização ROSSATO, 2011
(Período analisado: de 1970 a 2007)

e) Precipitações Pluviais

O fenômeno *El Niño* (fase quente do fenômeno ENOS) – Oscilação Sul, apesar de ocorrer em região distante do Rio Grande do Sul, interfere nas condições climáticas da região. Precipitações pluviométricas se alteram tanto no excesso como em

estiagem de chuvas. A ocorrência do *La Niña* (fase fria do fenômeno ENOS), ocorre com menos frequência, mas também provoca modificações climáticas importantes no estado (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

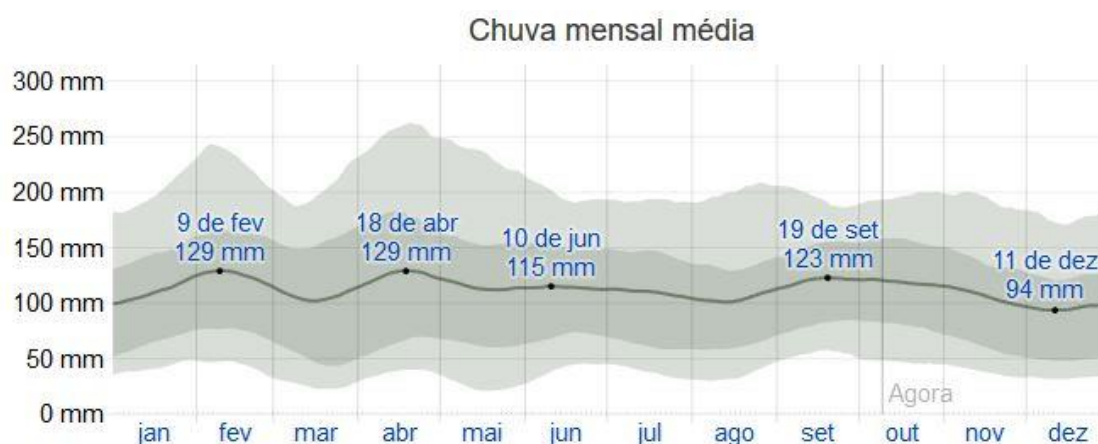
Figura 24 - Variabilidade média mensal da precipitação pluvial



Fonte: INMET, FEPAGRO, DNM, CIM. Organização ROSSATO 2011
(Período analisado: de 1970 a 2007)

Pinheiro Machado, possui uma variação de ocorrência de chuva moderada (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), o histórico de registros pluviométricos indica que o mês de dezembro é mais propício a apresentar menor índice pluviométrico e abril registra maiores valores de precipitação de chuva.

Figura 25 - Gráfico de precipitação pluviométrica específico do município de Pinheiro Machado/RS

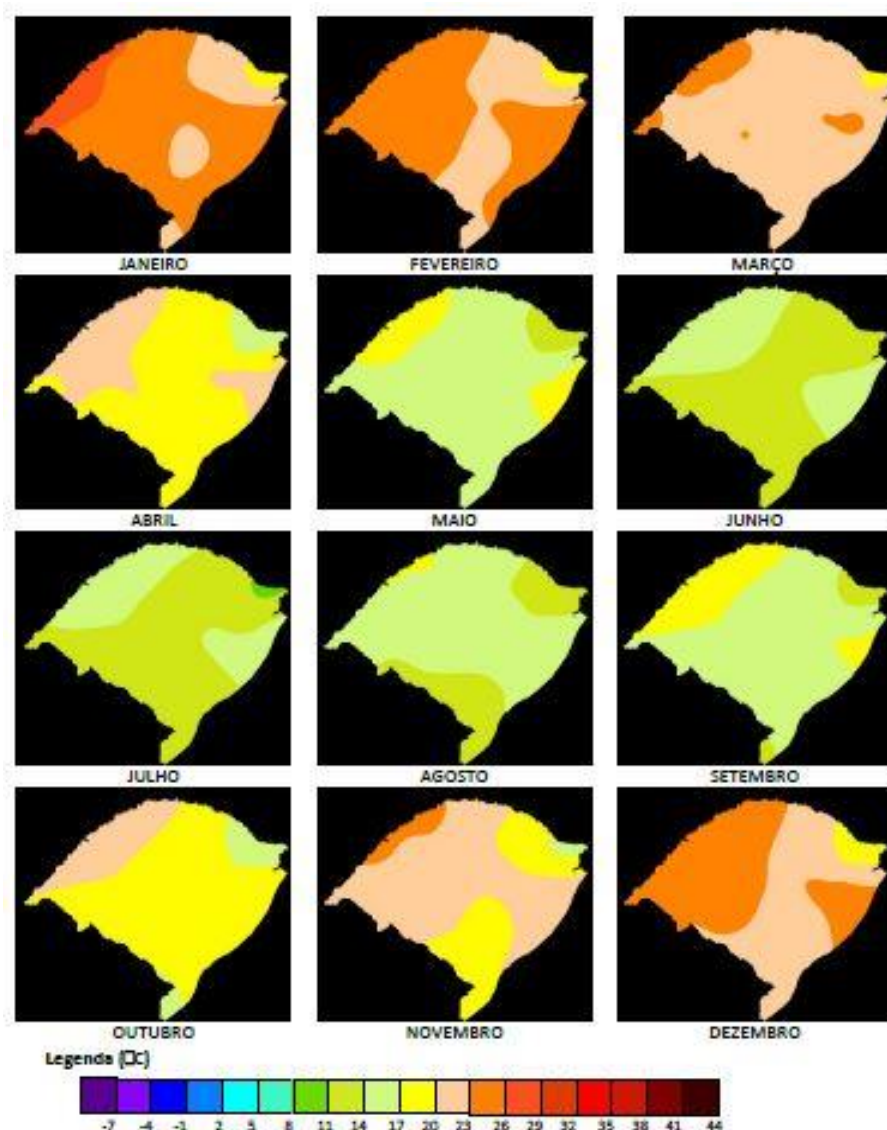


Fonte: Cedar Lake Ventures, Inc., [s.d.]

e) Temperatura

A distribuição dos índices de temperatura em todo o estado, é dividido em núcleos, que dependendo de suas localizações, condições topográficas, entre outros condicionantes que interferem na oscilação de temperatura, registram médias mensais distintas. Basicamente, nos meses de novembro a março as temperaturas mínimas variam entre 11°C e 23°C e nos meses de junho e julho o estado apresenta valores de temperatura bastante homogêneos oscilando entre 5°C e 11°C (ROSSATO, 2011), (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 26 - Variabilidade média mensal da temperatura média



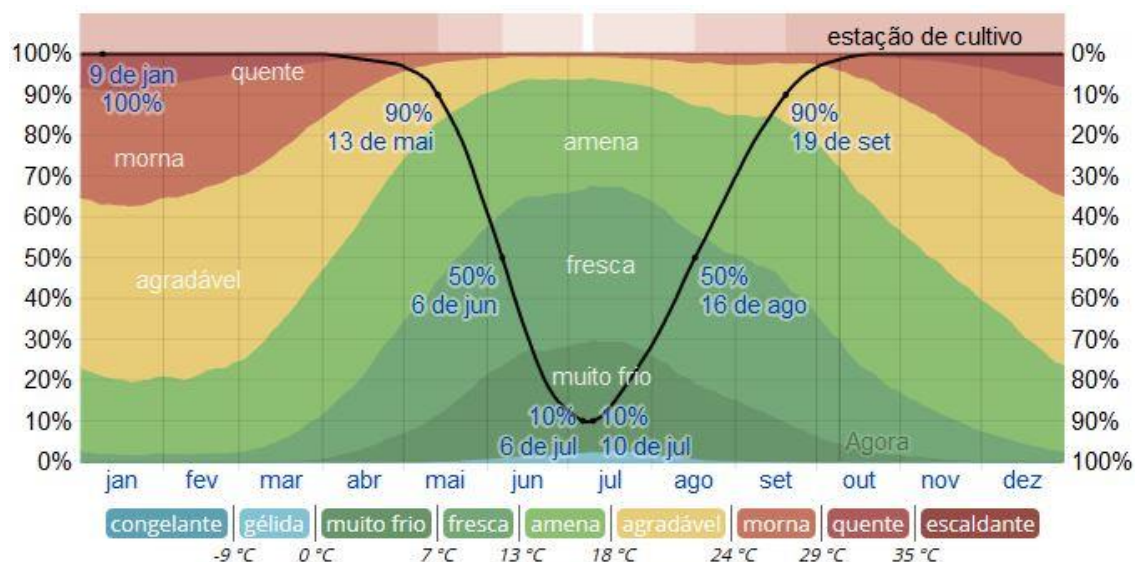
Fonte: INMET, FEPAGRO, DNM, CIM. Organização ROSSATO 2011
(Período analisado: de 1970 a 2007)

A variação de temperatura no município de Pinheiro Machado/RS não é diferente da média registrada em todo o estado, porém não é raro nos meses de frio intenso o registro de picos de temperatura negativa.

Outro aspecto importante para a atividade agrícola é a estação de cultivo, em que os dados apontam que o município possui 295 dias de estação de cultivo, começando na segunda quinzena de agosto e encerrando na primeira quinzena de junho (ROSSATO, 2011). O acúmulo calor anual é medido em Graus-dia para prever o desenvolvimento de plantas e animais, com base nestas informações as primeiras

floradas no município de Pinheiro Machado ocorrem no meio da segunda quinzena de julho (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 27 - Tempo passado nas várias faixas de temperatura e estação de cultivo



Fonte: Cedar Lake Ventures, Inc., [s.d.].

A análise destes principais componentes climáticos, especialmente dos registros específicos relacionados ao município de Pinheiro Machado, serão a base para a determinação da tipologia e materiais que serão utilizados para execução do projeto, com vistas a propiciar conforto ambiental nas edificações que irão compor o projeto.

8 Desenvolvimento projetual

8.1 Programa de Necessidades

A proposta é criar uma subdivisão dentro da área maior de 132 ha, destinada a pecuária, mantendo preservadas as áreas de preservação permanente (APPs), matas e pastagens nativas, para a implantação do projeto arquitetônico que abrigará a sede geral administrativa, residência para diretor (proprietário), moradias para gerentes de áreas de produção, habitações individuais para técnicos e colaboradores do setor administrativo, alojamento coletivo, cozinha, refeitório, banheiros e dependências de apoio ao funcionamento e utilização das edificações. A infraestrutura do setor de pecuária, tanto da criação extensiva (a campo), quanto dos animais das cabanhas, será implantada nesta mesma área. Os espaços serão divididos conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Espaços contemplados no projeto arquitetônico

Descrição	Área (m²)	Área efetivamente projetada (m²)	Observações
Setor Administrativo	439,00		
Recepção	20,00	116,22	01 atendente, sala de espera, café
Sala Diretoria	20,00	48,60	Mesa diretor, ambiente auxiliar
Sala Financeiro	30,00	41,71	03 funcionários
Sala RH	12,00	10,53	01 funcionário
Sala Gerência Produção/Pecuária	15,00	10,79	01 funcionário
Sala Gerência Produção/Lavoura	15,00	11,10	01 funcionário
Sala Gerência Produção/Florestal	15,00	11,10	01 funcionário
Sala de Técnicos	30,00	-	03 funcionários
Sala de Reuniões	24,00	44,28	Mesa com 12 lugares
Banheiros	49,00	17,27	07 banheiros
DML	5,00	4,59	Serviço do setor administrativo
Copa	20,00	6,69	Preparos rápidos
Setor Alimentação	184,00	322,88	
Cozinha	40,00	46,67	Cozinha industrial
Refeitório	96,00	78,79	50 pessoas
Câmara fria	16,00	10,58	
Despensa	32,00	9,16	
Setor de Habitação	2140,00	145,20	
Residência Diretor	280,00	512,61	
Residências Gerentes de Produção	540,00	410,37	3 unidades habitacionais independentes
Residências para colaboradores	960,00	540,00	12 unidades habitacionais Técnicos de campo e administrativos

Alojamento coletivo	360,00	272,70	Dormitórios individuais e banheiros coletivos
Área social	424,00	1.735,68	
Posto de Enfermagem	24,00	11,28	Sala, ambulatório e sala do médico/enfermeiro
Dependências para lazer	400,00	415,19	Sala de jogos, Sala de TV, salão de festas
Setor de Produção (Área de Pecuária)	2216,00	426,47	
Galpão cabanha de Equinos	476,00	520,38	Baias, galpão de arreios e repouso de peões
Galpão cabanha de Bovinos	420,00	301,40	
Galpão cabanha de Ovinos	240,00	413,71	(Aprisco suspenso)
Galpão de Máquinas	800,00	-	(Máquinas, equipamentos e almoxarifado)
Galpão auxiliar para manejo e animais	240,00	327,74	Bretes, balança e tronco
Ambulatório Veterinário	40,00	-	Sala Médico Veterinário, farmácia veterinária e estoque de sêmen
Instalações e Sistemas especiais	2,216,00	1.563,23	
Poço artesiano			
Grupo gerador de energia			
Lixeira			Local para armazenagem temporária de lixo a partir de coleta seletiva
Sistema de para-raios			
Coleta e tratamento de esgoto			
Telefonia e internet por antena			
Entrada de energia			Padrão concessionária de energia
TOTAL DA ÁREA PREVISTA	5403,00	4.193,46	

Fonte: Elaboração do autor (2019).

As edificações serão erguidas em estruturas em concreto armado e pré-moldadas, sistema *Light Steel Frame*, *drywall*, e os prédios terão cobertura de telha *shingle*, telha metálica com isolamento termo acústico e capim Santa-Fé.

Aspectos climáticos serão considerados para definições projetuais, os materiais utilizados, bem como formas e aplicação de sistemas construtivos terão como base, economia no custo da obra, funcionalidade, facilidade de manutenção, conforto ambiental, acessibilidade e sustentabilidade

As instalações de suporte da produção da lavoura e florestal não estão previstas para este local, parte-se da premissa que estão em glebas afastadas e suas

instalações deverão ser implantadas junto das áreas de produção, evitando o deslocamento de máquinas e equipamentos, também ficando nesta área, armazém para sementes, silos graneleiros, depósito de adubos e produtos químicos, local de depósito temporário de embalagens vazias de produtos químicos, oficina e instalações de apoio destes setores.

8.2 Estrutura Funcional

A presente proposta, desenvolvida a partir dos estudos preliminares como: estrutura do solo, fatores climáticos, programa de necessidades, estudos de caso e particularidades regionais, terá como principais diretrizes projetuais a funcionalidade das instalações, conforto ambiental e sustentabilidade.

Cada setor terá prédios individuais, seguindo uma hierarquia funcional, de forma a facilitar a circulação de pessoas e a execução das tarefas cotidianas, e manter a privacidade nas instalações destinadas aos períodos não laborais.

Tirando proveito da declividade do terreno as edificações serão implantadas, de tal forma, que a reutilização da água pluvial se dará por gravidade, tornando-se um sistema eficiente e econômico, evitando o bombeamento mecânico. A coleta de água seguirá de um ou grupo de prédios para outros locados abaixo deste, e os prédios de maior consumo serão locados em áreas mais baixas do terreno.

A área de implantação do projeto será demarcada com quebra-vento e cerca, o paisagismo deverá manter a flora local com a adição de novas espécies nativas do bioma pampa. Fora da área de implantação do projeto arquitetônico, na área maior, haverá intervenções para aumentar a proteção das APP e manutenção do bioma em toda a propriedade.

8.3 Legislação

A Prefeitura Municipal do município de Pinheiro Machado, através do Departamento de Meio Ambiente, é responsável por ações sócio-ambientalistas, com o objetivo de desenvolver práticas sustentáveis de produção agropastoril no município. Aplicação de normativas estaduais e federais, condicionantes para instalação e funcionamento de um empreendimento ou atividade rural. O ponto inicial

é o encaminhamento da solicitação de licença para edificar ou pôr em funcionamento qualquer atividade em área rural do município. (Anexo 01 - Formulário para Licenciamento) (DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE - P.M. PINHEIRO MACHADO, 2017)

O CAR – Cadastro Ambiental Rural, criado pela Lei 12.651/2012 no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, este cadastro se constitui numa base de dados estratégica para controle e planejamento ambiental e econômico das propriedades rurais.

O produtor rural ao realizar o cadastramento, entre outros benefícios, fica apto a pleitear crédito rural e tem acesso aos demais programas oficiais de incentivo à produção agropastoril, recebe a oportunidade de suspender multas ambientais lavradas até julho de 2008, desde que venha a regularizar a situação geradora da multa e dedução das Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) e de uso restrito base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural- ITR, gerando créditos tributários.(SEMA – RS).

8.4 Análise da infraestrutura e potencial econômico regional

A área de implantação do projeto está inserida em uma região produtora de bovinos de corte, em segundo plano, mas em parcela representativa da economia local, aparece a produção de grãos (soja e milho) e a produção florestal (Pinus, Acácia e Eucalipto) (MACIEL, 2019).

O acesso da sede do município à propriedade onde a proposta projetual será implantada, se faz através da BR 293, rodovia asfaltada e outro trecho por estrada municipal cascalhada. A propriedade é servida por linha de ônibus escolar, rede de energia monofásica dentro da propriedade e rede trifásica distante 11 Km do local proposto para implantação do projeto. Sinal de telefonia celular opera normalmente na data do estudo. A sede do município possui um hospital, porém casos de tratamentos mais complexos são encaminhados para a cidade de Bagé ou Pelotas (MACIEL, 2019).

As plantas industriais dos principais frigoríficos, compradores de gado para abate, e exportação de carne bovina estão nos municípios de Bagé, distante 84 km

contando ainda com outras instalações nos municípios de Santa Maria e Alegrete, porém mais distantes de Pinheiro Machado, Pelotas, distante 104 Km, possui frigoríficos voltados ao mercado, e o porto exportador localiza-se na cidade de Rio Grande distante 168 Km do município de Pinheiro Machado (MACIEL, 2019)

Nesta região, a menos de 40 Km da propriedade localiza-se o Complexo de Usinas Termoelétricas de Candiota, interligado ao sistema nacional de transmissão de energia da Eletrobrás (MACIEL, 2019)

Quanto a difusão de tecnologias voltadas a produção agropastoril os principais órgãos de pesquisa e assistência técnica, que atuam na região são as unidades de pesquisa da Embrapa, localizadas nos municípios de Bagé e Pelotas e Emater/RS. O Sindicato Rural de Pinheiro Machado, promove anualmente a Feira Nacional da Ovelha - Feovelha, além deste evento promove a cada quinzena um remate de gado geral, Pinheiro Machado é considerada a Capital Nacional da Ovelha (MACIEL, 2019).

A aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas as concessionárias estão localizadas nas cidades polo da região (Bagé e Pelotas), adubos as principais misturadoras/indústrias situam-se junto ao porto da cidade de Rio Grande e as mineradoras de extração e moagem de calcário estão localizadas no município de Caçapava do Sul, fronteira norte do município de Pinheiro Machado (MACIEL, 2019).

A armazenagem de grãos é feita em silos particulares ou unidades em Pelotas e Bagé, havendo uma compradora de soja que possui recebimento no próprio município. A produção de lã segue para estes centros (Bagé e Pelotas), já a produção florestal é escoada pelo porto de Rio Grande e para industrialização na cidade de Guaíba (MACIEL, 2019).

9 Partido Arquitetônico

O estudo das condicionantes que devem ser aplicadas no projeto, como a pesquisa do referencial teórico, estudos de caso, condições climáticas, topografia do terreno, programa de necessidades, funcionalidade e materiais para a composição do edifício. A simples reunião destes elementos para projetar um edifício, não define o partido arquitetônico, o que é determinante para a sua definição é a aplicação de detalhes técnicos e funcionais que irão dar ao projeto expressão, unidade e clareza, isto aplicado, dará ao projeto o aspecto de realização arquitetônica (COELHO *apud* COSTA, 2013).

Porém, reunir os elementos condicionantes do projeto e o partido arquitetônico, é fundamental que um não sobreponha a importância do outro, portanto, a consolidação de todos os elementos de estudados. O partido arquitetônico pode ter origem em símbolos, formas concretas, orgânicas, abstratas, ou até não ter forma, ele pode ser uma ideia, uma forma de materializar um pensamento. Mas o que é fundamental é a harmonia entre os aspectos funcionais, condicionantes do projeto e a expressão do partido arquitetônico, refletidos na forma e espaços do projeto (COELHO, 2013).

Seguindo esta linha, foi identificado nos estudos iniciais deste projeto que a funcionalidade deve ser preponderante, diante das diversas finalidades de uso das edificações da proposta projetual, e o outro fator importante é considerar a interferência dos ventos frios, o vento Minuano e o vento Pampeiro. Diante da verificação destes elementos, a necessidade de obter funcionalidade e conforto ambiental, foram decisivos para a escolha de dois elementos para a materialização do partido arquitetônico, a Cruz Missioneira (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e a marca de identificação de propriedade animal de Floriano F. Ribeiro.

Figura 28 - Pavilhão Anexo das Ruínas S. Miguel (Projeto de Lucio Costa) e a Cruz Missioneira



Fonte: Site Portal das Missões – RS (s.d.).

Figura 29 - Frente da igreja de São Miguel, em primeiro plano a Cruz Missioneira



Fonte: Prefeitura Municipal de São Miguel das Missões (s.d.).

O referencial teórico deste projeto, trouxe um estudo das primeiras estâncias estabelecidas no Rio Grande do Sul até estâncias do século XXI, é do período das primeiras estâncias jesuítas, que resgatamos o primeiro elemento para a definição do partido arquitetônico: A Cruz Missioneira, que teve sua origem à partir do início da Era

Cristã, quando São Pedro, São Paulo e seus apóstolos, para evangelizar desenhavam no chão, para poder apagar, ante a chegada de algum Romano, a Cruz Patriarcal, deferente da Cruz de Cristo, pois havia um outro braço que representava a inscrição INRI (OLIVEIRA, 2016).

Com o passar do tempo, e em diferentes locais e congregações religiosas e iniciáticas esta Cruz foi tomando formas e significados diferentes daquela cruz original. Em Calavaca, uma das cidades mais antigas da Espanha, diz a lenda, que a Cruz teve uma aparição milagrosa quando a cidade, no século XIV esteve sob o domínio muçulmano, tornando-se conhecida como Calavaca de La Cruz (OLIVEIRA, 2016).

A outra, é a Cruz de Lorena, esta francesa, com origem grega, usada simbolicamente em brasões e escudos de guerra, também chamada de Cruz de Borgonha (OLIVEIRA, 2016).

A história das três cruzes se funde, e são adotadas, com variantes por congregações religiosas e iniciáticas para designar a própria congregação ou cargos hierárquicos dentro destas associações. Quanto a vinda deste símbolo para o Brasil, sabe-se que já em 1570 os Jesuítas estavam em Caravaca com um colégio e igreja. E, que entre os Jesuítas que vieram para o sul da América fundar as reduções, vinte e um padres eram da província de Múrcia e quatro destes eram de Caravaca de La Cruz, entre estes estava o Padre Francisco José Robles, que trabalhou mais de quatro décadas entre os povos Guaranis, foi vice-superior da Congregação nas Reduções (OLIVEIRA, 2016). Outra versão é que a Cruz de Caravaca, já estava presente em documentos datados de 1631 e 1632 em mapas, nos registros do vaticano, com a localização das Reduções marcadas com a Cruz Missioneira (LIMBERGER, 2016).

Os Cinco trifólios existentes em suas extremidades, representam a Trindade, referência da devoção e fé dos jesuítas. Porém a Cruz Missioneira, na forma dos trifólios podados tem origem em um episódio histórico, onde as Missões eram vinculadas diretamente ao Papa e no decorrer de 10 anos de existência doutrinária tornavam-se paróquias, no caso sob as ordens D. Cárdenas (*Assuncion/Paraguai*), o que não foi aceito pelos curas das missões, pois esta condição não havia sido colocada quando da criação das Missões, na época com a ligação Igreja/Estado, houve interferência até de governantes o que resultou em mudança das regras gerais da própria Ordem, permanecendo a forma original, neste período para caracterizar esta situação surgiu o cruzeiro com os trifólios cortados (LIMBERGER, 2016).

Os missionários, usavam a cruz como símbolo de carinho e estímulo, para os índios representava o bem contra o mal. Os dois braços a fé redobrada, foco e abnegação. Hoje a Cruz Missioneira representa um povo que tem orgulho de suas origens, símbolo da saga fundante das Reduções Jesuítas no Rio Grande do Sul, e do Jesuíta Cristóvão de Mendoza y Orellana, o responsável pela introdução do gado, ovelhas e cavalos nos campos do Pampa Sulino, dando forma às primeiras estâncias no Rio grande do Sul (LIMBERGER, 2016).

A escolha da Cruz Missioneira como um dos partidos arquitetônicos, não é somente pela sua importância histórica e o que representou as Reduções Jesuítas para formação sócio cultural do Rio Grande do Sul, mas o seu formato, permite adequar as instalações, protege-las dos ventos frios, predominantes e rigorosos em longo período do ano, ao mesmo tempo, nos meses de verão terá ventilação e sombreamento.

O partido arquitetônico adotado na concepção projetual da moradia principal, também se dá em função das condições climáticas predominantes na região, os ambientes serão dispostos formando um quadro com um vazio central, um jardim interno, as maiores esquadrias estarão voltadas para este espaço, que estará protegido dos ventos, mas receberá insolação, a maior ventilação, necessária em alguns períodos acontecerá por esquadrias menores e dispostas em todos os ambientes da edificação.

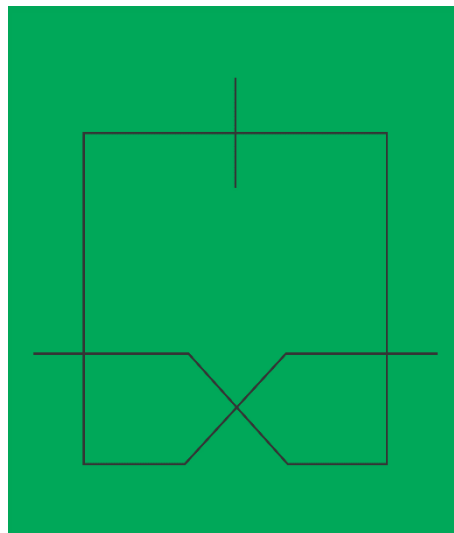
A figura escolhida como inspiração para a concepção do partido arquitetônico, é uma figura abstrata, a marca de identificação de propriedade animal de Floriano F. Ribeiro (Figura 30) é uma derivação variante de outras duas marcas familiares

Figura 30 - Marca (Ferrete) (a) e Desenho da marca (b)

a)



b)



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2019).

O desenho destas marcas possui legislação própria, incluindo as dimensões e local onde deve ser marcado o animal, como recomendação, devem ser evitados desenhos que com facilidade de adição de um ou mais elementos venham a alterar a marca, gerando outra marca similar, gerando dúvidas quanto a propriedade do animal.

A marcação de animais é de suma importância para distinguir a propriedade animal e proteção do patrimônio (MONTAÑES, 2013). A marca também serve para identificar a origem e qualidade dos rebanhos, animais com registros genealógicos, de modo geral além da marca de propriedade recebem numeração e a marca da associação a que pertence a raça.

10 Estratégia compositiva

A determinação dos materiais utilizados para a composição das edificações, será em função do uso a que se destinará cada prédio, segurança, conforto ambiental e sustentabilidade.

O conjunto destinado a abrigar o setor administrativo, refeitório, cozinha, alojamento coletivo, moradias para gerentes de produção e diretor, estas edificações terão estrutura em *light steel frame* (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e divisórias internas em *Drywall*, forro EPS, nas dependências do setor administrativo, demais ambientes em *Drywall*, piso cerâmico e madeirado, variando conforme a destinação de uso do ambiente, ambientes pontuais terão instalação de lareira, as coberturas serão com telhas *shingle*. Estes sistemas integrados, permitem fácil remodelação dos ambientes, isolamento termo acústico eficiente, baixo fator de poluição ambiental na fabricação dos materiais e durante o período da construção, tempo de execução e custo reduzido, se comparado com alvenaria.

Figura 31 - Parede estrutural LSF em fase de construção



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2015).

As residências destinadas aos colaboradores técnicos e administrativos terão composição modular, com fechamentos em *light steel frame*, paredes internas e forro em *Drywall*. Este conjunto de sistemas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), além da eficiência termo acústica, tem baixo custo e permite a mudança da

composição por inteiro, sem perda de tempo ou demolições, caso frequente neste tipo de empreendimento, com áreas de produção em mais de um local, sendo necessário, por vezes, realocar moradia para colaboradores.

Figura 32 - Detalhes construtivos do Sistema Modular: piso (a), e paredes com instalação elétrica e hidráulica (b)

a)



b)



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2018).

As instalações de serviços (galpões), os destinados as cabanhas de equinos, bovinos e ovinos serão construídos em alvenaria, pisos de pedra ou concreto, dependendo da finalidade da ocupação, cobertura com Capim Santa Fé, que propicia eficiência térmica e acústica, fator que evita stress nos animais estabulados (Figura 33). O aproveitamento de madeira e tijolos reaproveitados de demolições, utilizado para construção da lareira e fechamento de cocheiras (Figura 34). A vista a partir do galpão, é privilegiada, permitindo ampla visão de todo o campo nos arredores da sede da estância (Figura 35).

Figura 33 - Detalhe vista interna de cabanha de equinos: Cocheiras (a) e Arreios (b), projeto da Arq. Dóris Osório

a)



b)



Fonte: Imagens Canal Rural, Programa Cavalo Crioulo (2012)

Figura 34 - Lareira (a) e cocheiras (b) com material de demolição, projeto da Arq. Dóris Osório

a)



b)



Fonte: Imagens Canal Rural, Programa Cavalo Crioulo (2012)

Figura 35 - Galpão da Estância da Quinta, Rio Pardo/RS



Fonte: Imagens Canal Rural, Programa Cavalo Crioulo (2012)

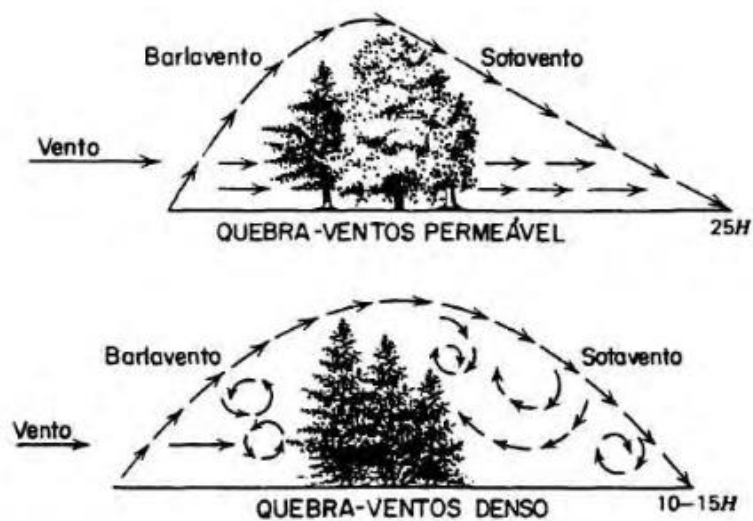
Os galpões auxiliares, para abrigar máquinas equipamentos, manejo de animais e armazenagem de feno e rações, estes terão estrutura de concreto pré-moldado, fechamentos em alvenaria e cobertura com telhas metálicas com isolamento em EPS, os pisos serão de pedra ou concreto, dependendo da utilização a que se destina o ambiente.

10.1 Modulação estrutural

Por se tratar de instalações rurais, em área de campo com esparsas manchas arbóreas (capões de mato), e ligeira declividade de oeste para leste, estas condicionantes permitem a locação das edificações sem realizar desmatamento, ou comprometer a preservação das APP, existentes na área maior e pequena movimentação de terra.

A incorporação de massa arbórea disposta no entorno em forma de quebra ventos (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), internamente ao conjunto das edificações e ao longo das vias e passeios que irão compor a ligação entre os prédios, junto com a preservação da vegetação rasteira, nativa do bioma Pampa, serão os principais elementos de composição do paisagismo. Os quebra ventos devem permitir a passagem do vento, apenas devem reduzir a velocidade, este sistema tem se mostrado mais eficiente na proteção de edificações e culturas (Figura 37), do que quebra ventos densos.

Figura 36 - Diferença da aerodinâmica entre uma barreira densa e outra permeável



Fonte: LEAL *apud* ROSEMBERG (1986).

Figura 37 - Quebra vento protegendo parreiral



Fonte: Alexandre Panerai (2018).

10.2 Energia limpa

Diante dos resultados do estudo dos elementos climáticos, a região reúne melhores condições para a geração de energia eólica, sendo a energia solar de menor rendimento. Portanto será instalado conjunto geradores para complementar a demanda própria. Fabricantes destes equipamentos desenvolvem geradores dimensionados para cada necessidade (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 38 - Aerogeradores de uso privado Verne 550 (a) e Notus 550 (b)

a)



b)



Fonte: Enersud Indústria e Soluções Energéticas Ltda. (2019).

10.3 Tratamento de esgoto

A divisão da canalização dos efluentes e tratamento diferenciado para cada classificação de dejetos, tem como objetivo a eficiência do tratamento e menor poluição ambiental através da redução ou eliminação de rejeitos. A instalação de biodigestores (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) foi a solução encontrada para o tratamento de dejetos humanos e animais, pois os rejeitos, além de retornarem

ao meio ambiente sem poder contaminante podem ser reaproveitados como fertilizante, irrigação do solo e produção de biogás.

Figura 39 - Esquema de sistema ecológico de tratamento de esgoto



Fonte: Ecofossa Com. Serviço Ltda (2019).

11 Considerações finais

Elaborado a partir da coleta e da análise de dados históricos, técnicos, de aspectos regionais e de mercado para projetos de arquitetura rural realizados nas regiões Sudeste, Campanha e Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, e tendo estas referências como base, o trabalho que ora se apresenta resulta em uma proposta arquitetônica para as edificações de uma sede de estância com produção integrada de lavoura, pecuária e floresta, em uma área situada no município de Pinheiro Machado, na região Sudeste do Rio Grande do Sul.

Diante de toda a pesquisa realizada, considerando os diversos usos a que as construções se destinam e suas respectivas especificações, conclui-se que a proposta projetual deve contemplar, além de funcionalidade, sustentabilidade e viabilidade econômica ao conjunto arquitetônico, as instalações das cabanhas, devem oferecer conforto e segurança para os animais estabulados.

Considerar os aspectos históricos, culturais, climáticos, humanos e sociais envolvidos, são essenciais, no desenvolvimento projetual, pois além de permitirem o aproveitamento de conhecimentos e técnicas construtivas com eficiência historicamente comprovada na prática, aliados a técnicas e materiais modernos, também possibilitam a realização de projetos harmoniosos e coerentes com o contexto em que se inserem, com menor impacto ambiental e maior potencial de contribuição para o desenvolvimento regional.

Ademais, observados todos os aspectos já citados, conclui-se que o projeto deve ser elaborado com criatividade, inovação e contemporaneidade, respeitando referências históricas e culturais, agregando valor ao projeto e conferindo maior autenticidade a esta proposta arquitetônica para uma sede de estância.

Referências

- ABCD (Associação Brasileira de Criadores de Devon). História da Raça Devon. Site institucional. Disponível em: <<http://www.devon.org.br/historia>>. Acesso em: 18 set. 2019.
- ACGJRS (Associação Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul). História da Raça no Brasil. Disponível em: <<http://www.jerseyrs.com.br/Pagina/Index/HISTORIARACA>>. Acesso em: 18 set. 2019.
- AMARANTE, Odilon Antonio Camargo do; SILVA, Fabiano de Jesus Lima da, **Atlas eólico do Rio Grande do Sul**, porto Alegre - RS: Secretaria de Energia Minas e Comunicações, 2002.
- AMORIM Eduardo. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/bombeador/259446392>>. Acesso em: 02 de set. 2019.
- ANDRADE, Miguel Lovois de. **Entre os Campos e as Florestas: Origem e Evolução da Agricultura no Rio Grande do Sul/ Brasil**. Paris-França: [s.n.], 2013. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/lovois-de-andrade-miguel-1/miguel-l-a-entre-campos-e-florestas-origem-e-evolucao-da-agricultura-no-rio-grande-do-sul-brasil-seminaire-franco-bresilien-dialogues-contemporains-sur-la-question-agraire-et-l2019agriculture-familiale-au-bresil-et-en-france-ladyss-et-agroparistech-paris>>. Acesso em 02 de set. 2019.
- ASSUNÇÃO, Fernandes O. **Historia del gaucho**, Buenos Aires - Argentina: Editorial Claridad S.A., 2011.
- ARCO (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos). Histórico das Raças ovinas. Disponível em: <www.arcoovinos.com.br>. Acesso em: 18 set. 2019.
- ARNDT, Artur Lacerda. Diagnóstico hidroquímico das águas superficiais do Arroio Pelotas, Pelotas, RS. Disponível em: <[http://repositorio.furg.br/handle/1/2273 - 2011](http://repositorio.furg.br/handle/1/2273-2011)>. Acesso em: 10 fev. 2020.
- BECKER Adriano. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20160429181829nosso_pampa_desconhecido>. Acesso em: 28 de set 2019.
- BENCKE, Glaysen Ariel; CHOMNEKO, Luiza; SANT´ANNA, Danilo Menezes. O que é Pampa? [s.l.]: Embrapa-Pecuária Sul. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1062131/o-que-e-o-pampa-2016>>. Acesso em: 01 de set. 2019.
- BERNARDES Jeferson. Disponível em: <<https://agenciapreview.photoshelter.com/image/I0000RqwgWOr4SVw>>. Acesso em: 10 de out. 2019.

BRAZ, Evaldo Muñoz. A Origem do Gaúcho. disponível em:
<<https://www.prosagalponeira.com.br/>>. Acesso em: 30 de ago. 2019

BRUXEL, Arnaldo. **Os Trinta Povos Guaranis**. [s.l.]: Sulina, 1978.

CABANHA SÃO BIBIANO. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=7NmHpb2XWx0>>. Acesso em 06 de set.2019.

CABANHA SÃO BIBIANO. Disponível em: <<https://www.saobibiano.com>>. Acesso em: 06 de set. 2019.

CANAL RURAL. Projeto arquitetônico une cocheiras e área social. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=jp43RgiiHlk>>. Acesso em 20 de set. 2019.

CASA DA CULTURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL/RS. Disponível em:
<<http://retalhosdoriogrande.blogspot.com/2010/05/historica-fazenda-do-sobrado.html>>. Acesso em 10 de set. 2019.

CAU/RS, Arquitetura Rural: Possibilidade de Mercado, 2017. Disponível em:
<<https://www.caur.gov.br/arquitetura-rural-possibilidade-de-mercado/>>. Acesso em 30 de out. 2019.

CEDAR LAKE VENTURES, INC. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com>>. Acesso em: 05 de out. 2019.

CÉSAR, Guilhermino. In: SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem ao Rio Grande do Sul**, Brasília-DF: Senado Federal, 2002.

COSTA, Elmar Bones da (Coord.), **História Ilustrada do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre - RS: J.A. Editores, 1998.

DEWEY, Jonh, **Experiência e Educação**, 3ª Edição. São Paulo - SP: Companhia Editora Nacional, 1979.

DIAS, Joaquim. Vento Minuano. Disponível em:
<<http://professorjoaquimdias.blogspot.com/2015/10/vento-minuano.html>>. Acesso em: 03 de out. 2019.

DIEBEL, James; NORDA, Jacob; KRETCHMER, Orna, Condições meteorológicas médias de Pinheiro Machado, [s.l.]: Cedar Lake Ventures, Disponível em:
<<https://pt.weatherspark.com>>Acesso em: 10 de set. 2019.

ECOFOSSA Com. Serviço Ltda. Disponível em: <<https://ecofossa.com/>>. Acesso em: 05 de out. 2019.

ENERSUD Indústria e Soluções Energéticas Ltda. Disponível em:
<<http://www.enersud.com.br/>>. Acesso em: 05 de out. 2019.

FAGUNDES, Elizabeth Macedo de. **Inventário Cultural de Bagé**. [s.l.]: Editora Praça da Matriz, 2005.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueria e. "Revolução Verde"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/revolucao-verde.htm>. Acesso em 09 de fevereiro de 2020.

FREITAS, Michele Martinenghi Sidronio de. Clima do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/clima-do-rio-grande-do-sul>> Acesso em: 03 de out. 2019.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>> Acesso em: 03 de set. 2019.

GRANJAS 4 IRMÃOS. Disponível em: <<https://www.granjas4irmaos.com.br/>>. Acesso em: 04 de set. 2019.

GUATAMBU. Estância do Vinho. Institucional. Histórico. Disponível em: <<http://www.guatambuvinhos.com.br/historico.php>>. Acesso em 15 set. 2019.

GUATAMBU Estância do Vinho. Disponível em: <<http://www.guatambuvinhos.com.br>> Acesso em: 10 de set. 2019.

GUATAMBU Estância. Disponível em: <<http://estanciaguatambu.com.br>>. Acesso em: 11 de set. 2019.

ILPF Embrapa da. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf>>. Acesso em: 15 de set. 2019.

IPHAE (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO). **Livro Tombo**. Porto Alegre: 1999.

JASKULSKI, Ana Luiza. História do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://historia-do-rio-grande-do-sul.com>>. Acesso em: 29 de set. 2019.

KICHEL, Armindo Neivo *et al.* Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF): Experiências no Brasil. [s.l.]: 2013. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/995520>>. Acesso em 12 de set. 2019.

LEAL, Alex Carneiro. Quebra-ventos arbóreos aspectos fundamentais de uma técnica altamente promissora. Publicação 1986. Disponível em: <<http://estagiositiodosherdeiros.blogspot.com/2011/08/quebra-ventos-na-propriedade>>. Acesso em: 23 de out. 2019.

LIMBERGER, Emiliano. **Cruz Missioneira Original**. Publicação do Instituto Pró-Memória Sepé Tiarajú, 2016. Disponível em: <<https://semanamissioneira.wordpress.com/2016/04/16/cruz-missioneira-original/>> Acesso em: 19 de out. 2019.

LOPES Cássio. Disponível em: <<https://www.facebook.com/C%C3%A1ssio-Lopes-Fotografias-de-Campo-e-Micro-Hist%C3%B3ria-Regional-199621937114723>>. Acesso em 02 de set. 2019.

MACIEL, Jaqueline Fagundes. Entrevista: Análise da Infraestrutura e Potencial Econômico Regional. 11 de out. 2019.

MARIANO, Nilson. Pedras Altas. Texto publicado em Zero Hora, Porto Alegre, Ano 34, nº 11.681, 10/08/1997, páginas 47 a 49.

MARTINO D. *Conservación de praderas en el cono sur: valoración de las áreas protegidas existentes (2004)*. *Revista Ecosistemas-Espanha* (Pág. 115).

MATHEUS, Garcia. Uma viagem ao passado. Blog Arte no Sul. Publicado em 13 de março de 2017. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/artenosul/2017/03/13/uma-viagem-ao-passado/>>. Acesso em: 15 set. 2019.

MONTAÑES Maria Isabel. Como registrar a marca do gado. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/como-registrar-a-marca-do-gado_166076.html>. Acesso em: 15 de out. 2019

MORAES E TRENTIN. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 29 de set. 2019.

MOREIRA, Regina da Luz, FGV CPDOC, 2009. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-biografico/joaquim-francisco-de>>. Acesso em: 08 de set. 2019.

MORGADO, Rachel Beckman; COSTA, Fernando Campos. Análise dos Ranchos de Torrão de Aceguá/RS, [s.l.: s.n.], 2007. Disponível em: <<https://slidex.tips/download/analise-dos-ranchos-de-torrao-de-acegua/RS>>. Acesso em: 25 de ago. 2019.

NETO, Sichonany, REDESG-Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global. Vinculada ao Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade federal de Santa Maria - RS, 2012. Disponível em: <www.ufsm.br/ppgd>. Acesso em: 10 de abr. 2020.

OLIVEIRA, José Roberto. A origem da Cruz Missioneira. Publicação Revista Alemanha Brasil 2016. Disponível em: <http://www.brasilalemanha.com.br/novo_site/noticia/a-origem-da-cruz-missioneira-por-jose-roberto-de-oliveira/8266>. Acesso em: 20 de out. 2019.

OSDICIONÁRIOS. Disponível em: <<http://www.osdicionarios.com/>>. Acesso em: 29 de set. 2019.

PARQUE HISTÓRICO GENERAL BENTO GONÇALVES, vinculado a SEDAC/RS. Disponível em: <<https://cultura.rs.gov.br/parque-bento-goncalves>>. Acesso em: 10 de set. 2019.

PENERAI Alexandre. Disponível em: <<http://estagiositiodosherdeiros.blogspot.com/2011/08/quebra-ventos-na-propriedade-agricola.html>>. Acesso em 02 de out. 2019.

PM DE PINHEIRO MACHADO/RS - Assessoria de Imprensa. Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=PINHEIRO+MACHADO+RS+neve+fotos+em+2009>>. Acesso em 15 de set. 2019.

PM DE TAPES/RS. Lagoa dos patos. Disponível em: <<https://www.tapes.rs.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PORTAL DAS MISSÕES. Disponível em: <<http://www.portaldasmissoes.com.br>>. Acesso em 15 de out. 2019.

PRATI André. Disponível em: <<https://prati.com.br/pedras-altas/pedras-altas-contrucao-do-castelo-de-assis-brasil-decada-1910.html>>. Acesso em: 02 de set. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DAS MISSÕES. Disponível em: <<https://www.saomiguel-rs.com.br/site/conteudos/2066-sítio-arqueologico-sao-miguel-arcanjo>>. Acesso em 14 de out. 2019.

RAMIL, Vitor, **A Estética do frio**, [s.l.]: Satolep Livros, 2004.

RIBEIRO, Débora e NEVES, Flávia. Dicio – Dicionário Online de Português. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br>>. Acesso em: 26 de set. 2019.

RIBEIRO Fabian. Disponível em: <<https://www.flickr.com>>. Acesso em 26 de set. 2019.

ROSA, Sílvia Mascella. Conheça a vinícola Guatambu Estância do Vinho. Revista Adega [online]. Publicado em 25 de Julho de 2016. Disponível em: <https://revistaadega.uol.com.br/artigo/ate-onde-a-vista-alcanca_9317.html>. Acesso em 17. set. 2019.

ROSSATO, Maira Suertegaray, Os Climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, Tendências e Tipologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, porto Alegre - RS, Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/32620>>. Acesso em: 30 de set. 2019.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem ao Rio Grande do Sul**, Brasília-DF: Senado Federal, 2002.

SEDAC/RS. Secretaria da Cultura do estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.cultura.rs.gov.br>>. Acesso em: 02 de set. 2019.

SECRETARIA DA CULTURA DO RIO GRANDE DO SUL. Fazenda do Sobrado. Disponível em: <<https://www.turismo.rs.gov.br/estabelecimento/2211/fazenda-do-sobrado>> Acesso em: 18 set. 2019.

SECRETARIA DA CULTURA DO RIO GRANDE DO SUL. Parque Histórico General Bento Gonçalves. Disponível em: <<https://www.turismo.rs.gov.br/estabelecimento/2211/fazenda-do-sobrado>>. Acesso em: 18 set. 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO/RJ. Disponível em: <<http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/estude/historia-do-brasil/america-portuguesa/86>>. Acesso em: 03 de set. 2019.

SECRETARIA DE ENERGIA E MINAS - RS. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br>>. Acesso em 28 de set. 2019.

SEMA – Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/quem-somos>>. Acesso em: 04 de out. 2019.

SILVA, Eutálio Germano da. Parque Histórico General Bento Gonçalves - Cristal/RS. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <<https://cultura.rs.gov.br/parque-bento-goncalves>>. Acesso em: 02 de set. 2019.

SLC Agrícola. Portal institucional. Sustentabilidade: impactando gerações futuras. Disponível em: <<https://www.slcagricola.com.br/sustentabilidade/>>. Acesso em: 18 set. 2019.

SLC AGRÍCOLA. Disponível em: <<https://www.slcagricola.com.br/>>. Acesso em: 06 de set. 2019.

SOUZA, Bernardino José de **Dicionário da Terra e da Gente do Brasil**, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1939.

TORRES, Alcides. Scot Consultoria. 21/05/2019. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br>>. Acesso em: 21 de set. 2019.

VÉLEZ Eduardo. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2012/02/o-pampa-e-o-segundo-menor-e-mais-alterado-bioma-do-brasil.html>>. Acesso em: 15 de set. 2019.

**Anexo I: Formulário para requerer permissão para edificar e
desenvolver atividade rural**

**Anexo II: Levantamento fotográfico da área de implantação do
projeto arquitetônico**

Anexo III: Funcionograma

Anexo IV: Estudo do terreno e composição formal das edificações

Anexo V: Imagens do estudo de caso da Granjas 4 Irmãos S.A.

Anexo VI: Imagens do estudo de caso da SLC Agrícola S.A.

Anexo VII: Imagens do estudo de caso da Cabanha São Bibiano.