

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Franciele Braga Machado Tullio

Leonardo Tullio

(Organizadores)

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de projetos sustentáveis 2 [recurso eletrônico] /
Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Leonardo Tullio.
– Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Gestão de Projetos
Sustentáveis; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-72-7
DOI 10.22533/at.ed.727183110

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio
ambiente. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Tullio, Leonardo.
III. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão de Projetos Sustentáveis” aborda em seu segundo volume 17 capítulos de pesquisas recentes sobre sustentabilidade num sentido mais abrangente de ações que envolvem mudanças de aspecto social.

Para que um projeto seja considerado sustentável ele precisa obedecer aos três critérios. Deve ser um projeto que contemple a correta utilização de recursos naturais, deve ser socialmente aceito e economicamente viável.

Promover a qualidade de vida na sociedade sem prejuízo aos recursos naturais, bem como o desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento econômico, são desafios enfrentados na promoção da sustentabilidade nos espaços urbanos.

A qualidade de vida, do ambiente, responsabilidade social, e do espaço urbano são exemplos de benefícios que a aplicação de práticas sustentáveis traz à sociedade.

A presente obra pretende demonstrar exemplos práticos que podem auxiliar na formação de cidades inteligentes sem prejuízo aos recursos naturais.

Isto posto, esperamos que esta obra traga ao leitor conhecimento a respeito do desenvolvimento de pesquisas visando a sustentabilidade promovendo a melhoria da qualidade de vida na sociedade.

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APLICABILIDADE DOS CONCEITOS DE CRESCIMENTO INTELIGENTE “SMART GROWTH” POR MEIO DOS INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO URBANA: PIU RIO BRANCO	
<i>Gabrielle Veroneze Mendes Muniz</i>	
CAPÍTULO 2	15
A ORGANIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DA MESORREGIÃO DE CHAPECÓ – SC	
<i>Andreia Fatima Trichês</i>	
<i>Caroline Dallacorte</i>	
<i>Claudio Jacoski</i>	
CAPÍTULO 3	32
A SUSTENTABILIDADE CULTURAL DAS CIDADES: A PRESERVAÇÃO DA ARQUITETURA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	
<i>Tarcisio Dorn de Oliveira</i>	
<i>Lia Geovana Sala</i>	
<i>Igor Norbert Soares</i>	
<i>Jandha Telles Reis Vieira Müller</i>	
<i>Gabriel Da Silva Wildner</i>	
CAPÍTULO 4	42
ABRIGOS EMERGENCIAIS: UM OLHAR ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DAS HABITAÇÕES	
<i>Paulo Eduardo Hauqui Tonin</i>	
CAPÍTULO 5	54
AGENDA 21 LOCAL E URBANISMO TÁTICO: UMA ABORDAGEM SOBRE O DIREITO À CIDADE	
<i>Michelle Lima de Carvalho Silva</i>	
<i>Rômulo José da Costa Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 6	68
ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DO BARU – DIPTERYX ALATA VOGEL (FABACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS, VALPARAÍSO DE GOIÁS	
<i>Lucivânio Oliveira Silva</i>	
<i>Arthur Dutra do Bonfim</i>	
CAPÍTULO 7	81
APO E PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA: REFLEXÕES BASEADAS EM UM ESTUDO DE RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA	
<i>Dominique Barros</i>	
<i>Virgínia Maria Dantas De Araújo</i>	
<i>Gleice Azambuja Elali</i>	
CAPÍTULO 8	97
ENSINO E SUSTENTABILIDADE APLICADA À ARQUITETURA: O POTENCIAL DO ESPAÇO DO CANTEIRO EXPERIMENTAL	
<i>Ricardo Socas Wiese</i>	
<i>Vinícius C. C. Linczuk</i>	
<i>Larissa Nunes Acco</i>	

CAPÍTULO 9	110
ENTRAVES AO DESLOCAMENTO PEDONAL EM UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE: OS NÍVEIS DE CAMINHABILIDADE NA CIDADE DE GOIÁS-GO	
<i>Pedro Henrique Gonçalves</i> <i>Thalita Pereira da Fonseca</i> <i>Carina Folea Cardoso</i>	
CAPÍTULO 10	123
GREENWASHING: APELOS DE SUSTENTABILIDADE E A AUTORREGULAÇÃO PUBLICITÁRIA NO BRASIL	
<i>Gabriela Almeida Marcon Nora</i>	
CAPÍTULO 11	138
INGLESES: UMA BREVE ANÁLISE MORFOLÓGICA E AS POTENCIALIDADES TRAZIDAS PELO RIO CAPIVARI	
<i>David Sadowski</i> <i>Adriana Marques Rossetto</i>	
CAPÍTULO 12	150
AS COMPRAS SUSTENTÁVEIS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA	
<i>Fernanda da Rosa Becker</i>	
CAPÍTULO 13	160
LODGE SUSTENTÁVEL NA SELVA PERUANA	
<i>Diana Lucía Gómez Valladares</i>	
CAPÍTULO 14	174
MOTIVAÇÕES E BARREIRAS DA ECOINOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA LITERATURA	
<i>Bruna Joaquim</i> <i>Fernando Lúcio Mendes</i> <i>Andréa Cristina Trierweiller</i> <i>Helio Aisenberg Ferenhof</i>	
CAPÍTULO 15	187
O EMPREENDEDOR SOCIAL E A INOVAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS	
<i>Daniela de Oliveira Massad</i> <i>Édis Mafra Lapolli</i>	
CAPÍTULO 16	204
PROCESSO DE PRODUÇÃO VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDUSTRIAL METALMECÂNICA	
<i>Claudiana Aparecida e Silva Noro</i> <i>Jeancarlos Araldi</i> <i>Mauro Almeida Tanaka</i>	
CAPÍTULO 17	218
PROJETO ECOAR	
<i>Lavínia de Melo Ferreira</i> <i>Cecília Lôbo Galvão de Rossiter Correa</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	229

LODGE SUSTENTÁVEL NA SELVA PERUANA

Diana Lucía Gómez Valladares

Universidade Ricardo Palma, Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo (URP).

Lima-Perú.

RESUMO: Este artigo apresenta as características arquitetônicas e sistemas construtivos na concepção de um hotel *lodge* sustentável na floresta peruana. Na criação do projeto, considerou-se os parâmetros da arquitetura sustentável e arquitetura da selva com o objetivo de mostrar uma perspectiva diferente sobre técnicas construtivas mais simples, seguindo a tipologia arquitetônica própria do lugar; aproveitando os recursos naturais sem degradá-los, assim foi criado uma edificação com uma boa eficiência energética. O desenvolvimento do artigo começa expondo os aspectos físico-geográficos do lugar, a viabilidade e a especificação do tipo de usuário, além de uma descrição resumida das características do projeto. As informações foram obtidas do município da localidade e realizou-se uma pesquisa em bibliografias sobre os temas desenvolvidos. Da mesma forma, proporciona-se material gráfico de ambientes do projeto para dar uma maior ideia do conceito arquitetônico e seus materiais, fornece-se também imagens das ferramentas construtivas utilizadas na edificação.

PALAVRAS-CHAVE: *Lodge*; Sustentabilidade; Perú.

ABSTRACT: This article presents the architectural characteristics and constructive systems of a sustainable lodge hotel located in the Peruvian Forest. In the execution of the project was considered the use of the parameters of the sustainable architecture and the forest architecture to aim to display a different perspective about construction techniques; at the same time it has been considered to take advantage of the natural resources without degrading them, thus the final input was a building with good energy efficiency. The development of the article begins exposing the physical-geographical aspects of the place where the project has been located, its viability and a user type specification; that information is followed by a brief description of the project features. It can be mentioned that the information was obtained from the Sauce municipality and it was accomplished as well a bibliographical research about the topics developed in the project. Likewise, graphic material from two spaces of the project has been provided which enable to individuals to have a better idea of its architectural concept as well as its materials. Besides, it has been provided images of constructive tools used in the building.

KEYWORD: Lodge; Sustainable; Peru.

1 | INTRODUÇÃO

O conforto e o adequado descanso no momento de fazer viagens têm se convertido em um desafio a ser alcançado pelos estabelecimentos hoteleiros. Os diferentes tipos de hotéis atualmente oferecem, além do serviço de hospedagem, diferentes opções de atividades, dependendo do tipo de usuário a que estão destinados.

Muitas dessas atividades permitem ao usuário ter contato com a natureza, pois existem viajantes que procuram destinos menos urbanizados, buscando hotéis que podem se localizar em pequenas cidades históricas, reservas naturais. Existem até mesmo opções mais arriscadas, localizadas sobre montanhas ou lugares de difícil acesso, se convertendo nas preferidas dos amantes das aventuras. Dessa forma, os hotéis que oferecem esse tipo de serviço, quanto mais afastados da cidade e próximos de lugares maravilhosamente naturais, mais rentáveis se tornam. Tais hotéis definem, desse modo, o tema desenvolvido neste artigo, o hotel tipo *lodge*. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

O projeto, que realizei junto com a minha colega a Arquiteta Vivian Franco Mestanza, de que trata este artigo é o de um hotel *lodge* no Perú, na floresta da localidade do Sauce, cidade de Tarapoto, onde o contato com a natureza está presente todos os dias. Na concepção do projeto, se pensou basicamente em um aspecto rústico, típico da arquitetura do lugar, arquitetura da selva, e em se incluir uma certa quantidade de ambientes para realizar diferentes tipos de atividades.

Considerar os parâmetros da arquitetura sustentável na sua proposta arquitetônica e processo construtivo foi um objetivo importante a ser alcançado no projeto, pois, por se localizar em uma reserva natural, é preciso seguir algumas regras para atentar o menos possível contra o entorno. Assim, foram consideradas diferentes técnicas construtivas, com o uso de materiais próprios do lugar, buscando oferecer conforto aos usuários do *lodge*, tanto nos ambientes do hotel quanto em seu espaço natural.

2 | METODOLOGIA

O método utilizado foi a pesquisa em material bibliográfico e virtual para realizar uma análise dos temas desenvolvidos neste artigo. Da mesma forma, foi feita uma pesquisa de campo, que consistiu em coleta de dados sobre o lugar e entrevistas aos moradores, que são especialistas no tipo de construção considerado no projeto.

3 | FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

De acordo com Gómez e Franco (2012), o hotel *lodge* segue os parâmetros da

arquitetura sustentável na sua concepção e sistemas construtivos. Assim, podemos distinguir que essa arquitetura reflete sobre o impacto ambiental de todos os processos envolvidos em uma edificação, desde a escolha dos materiais e técnicas de construção, a localização do prédio, seu impacto sobre o meio ambiente, o consumo de energia, até a reciclagem dos materiais quando o edifício houver servido ao seu propósito e for então demolido.

Alguns dos princípios da arquitetura sustentável incluem a consideração das condições climáticas, hidrográficas e dos ecossistemas do entorno; moderação no uso de materiais de construção; a redução do consumo de energia; o cumprimento dos requisitos de salubridade, iluminação e ocupação das edificações.

Uma edificação é considerada sustentável se utiliza materiais adequados para esse tipo de construção, os quais devem possuir um baixo conteúdo de energia e baixa emissão de gases

de efeito estufa, como o CO₂. Podem ser reaproveitados materiais reciclados como tijolos, madeira e outros provenientes de demolições. No caso da madeira, devem-se evitar aquelas derivadas da floresta nativa; recomenda-se utilizar o pinus, eucalipto, entre outras.

A arquitetura sustentável tem o objetivo que os prédios sejam cada vez mais eficientes energeticamente. Dessa forma, preocupa-se na utilização de materiais e sistemas alternativos no momento de gerar, por exemplo, iluminação e ventilação na edificação, sendo adotados sistemas de energia solar ou eólica. Outro item importante é considerar o posicionamento das edificações e a disposição das aberturas (janelas) conforme o deslocamento do sol e a direção do vento. (ECOLOGIA URBANA, 2017).

Dessa forma, a arquitetura sustentável pretende alcançar uma eficácia energética para que as edificações não gerem um gasto desnecessário de energia e aproveitem os recursos do seu entorno para o funcionamento dos seus sistemas. (DEL TORO & ANTUNEZ, 2013).

Outro aspecto importante a ser considerado no projeto é seguir as características da arquitetura da selva, neste caso a arquitetura da localidade do Sauce, dentro da selva peruana. Considerar essas características ajudam a se instalar uma infraestrutura que adota a tipologia construtiva do lugar e fornecer critérios arquitetônicos para gerar conforto aos usuários dentro de uma edificação, por causa das altas temperaturas características de um clima tropical.

“La arquitectura vernácula de una ciudad es el reflejo de la identidad cultural que existe en ella [...]”. (AREVALO, 2010).

“A arquitetura típica de uma cidade reflete a identidade cultural nela existente [...]”. (AREVALO, 2010, tradução própria).

Atualmente, na localidade do Sauce, as moradias são influenciadas pelas novas tendências de design arquitetônico e construção, perdendo algumas das características da arquitetura típica da selva. Mas, pelo fato de se localizarem em

uma cidade com clima tropical, elas ainda mantêm características necessárias e indispensáveis da arquitetura do lugar. De acordo com Arevalo (2010), as edificações fazem uso da madeira e do adobe (tijolos de barro, secados ao sol e reforçados com canas de bambu). Constroem-se amplos espaços, criando ventilação cruzada, através de grandes janelas protegidas com uma malha metálica ou venezianas. O pé direito considerado é de 2,5 m no mínimo; dessa forma, amortiza as temperaturas altas próprias do lugar. Os tetos são circulares ou a duas águas, e são revestidos com folhas secas de banana ou calaminas. Algumas edificações mantêm a tradição de possuírem um quintal, antigamente localizava-se na parte central da edificação, no lado posterior do recinto.

Algumas recomendações que podem ser tomadas em conta da tipologia arquitetônica do lugar é criar uma arquitetura aberta, prédios dispersos e não juntos, permitindo o fluxo do vento; o volume da construção deve se orientar com direção Leste-Oeste e apresentar uma forma alongada impedindo a concentração do calor. É importante considerar pé direito duplo ou triplo para uma boa distribuição do ar nos ambientes internos, usar cores claras no interior dos edifícios para facilitar uma melhor iluminação natural, evitar o uso do vidro nas janelas e finalmente em algumas zonas recomenda-se a edificação permanecer elevada sobre cimentos altos ou pilotis evitando a excessiva umidade.

4 | CARACTERÍSTICAS DO LUGAR

O projeto se localiza a 51 km ao sul da cidade de Tarapoto, a 890 msnm, na turística Lagoa Azul, na localidade do Sauce (FIGURA 1). Possui uma população de 5.350 habitantes, contando com uma densidade demográfica de 51,9 habitante/km². (INEI, 2007).

A principal atividade econômica é a agricultura. A segunda é a pescaria, desenvolvida na Lagoa Azul e considerada também um dos principais atrativos turísticos.

Sobre o clima do lugar, este apresenta uma temperatura máxima é de 38,6 °C, a mínima de 13,5 °C e precipitações mensais maiores do que 85 mm/mês, o que o caracteriza como um clima quente e úmido. Nos meses de julho, agosto e setembro, podem ocorrer temperaturas entre 23 °C e 25 °C, com uma umidade relativa do ar entre 70% e 80%. Porém, nos mesmos meses, durante o dia, geralmente apresentam horas de maior temperatura mas com menor porcentagem de umidade. Quanto à direção do vento, observa-se que a orientação é de norte-sul, com uma velocidade aproximada de 1,5 m/s, considerada débil.

Os meses de maior velocidade do vento são dezembro e janeiro, coincidindo com os meses de pouca chuva.

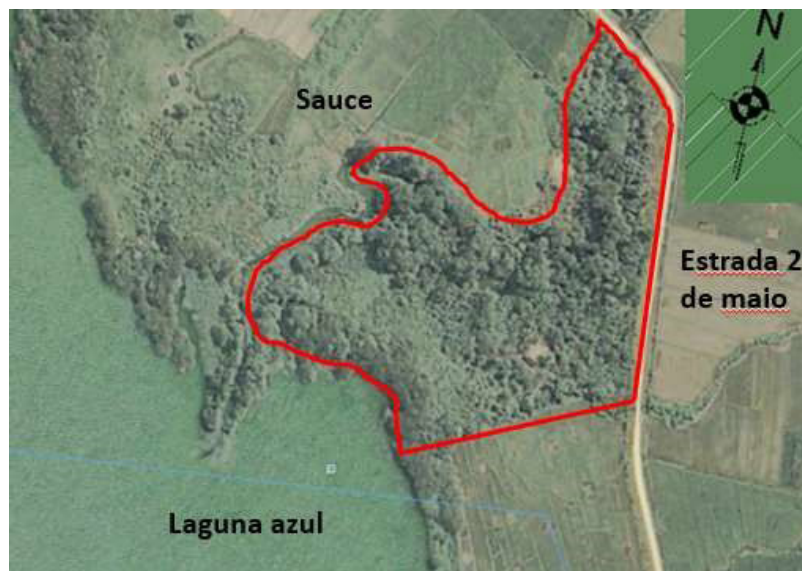


FIGURA 1: Localização do projeto.

Fonte: Google Earth.

O turismo é uma atividade importante na economia do Sauce. Segundo o Ministério de Comércio Exterior e Turismo do Perú, a visita estimada anual no Sauce é de 25 mil pessoas. A localidade conta com uma boa infraestrutura hoteleira graças ao aumento da demanda turística nacional e estrangeira, onde podem-se encontrar *lodges*, pousadas e resorts, como a Pousada do Sauce, Sirena Laguna *Lodge*, Sauce Resort, entre outros. Dessa forma, por ser um lugar turístico, contando com reservas naturais importantes, o Sauce converte-se em um destino muito procurado por turistas do mundo todo e, graças a essa demanda, está se dando maior importância aos projetos de infraestrutura hoteleira no lugar. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

Portanto, o projeto é viável graças à demanda do turismo no lugar. Aliás, se faz referência que, de acordo com as características que brindam a localidade e com os tipos de turistas que o visitam, o projeto estará destinado para um público com preferências em fazer viagens fora da cidade e se instalar em estabelecimentos que permite-lhes ter contato com a natureza, ao mesmo tempo de receber conforto e serviço exclusivo.

5 | O PROJETO

O *lodge* conta com um design que segue os parâmetros da arquitetura sustentável e da arquitetura da selva, típica do lugar.

Lodge refere-se a um tipo de hotel que possui o mesmo conforto que um hotel convencional; a diferença é a sua localização, tipicamente em lugares estratégicos onde se proporciona ao hóspede contato e interação com a natureza. Assim sendo, esse tipo de hotel procurado principalmente por pessoas que gostam de lugares não

urbanizados.

5.1 Descrição do Projeto Arquitetônico

O terreno conta com uma área de aproximadamente 2,5 hectares. Tem como limites: a sua frente, a lagoa Azul, na parte posterior, a estrada 2 de maio, do lado esquerdo, a quebrada Yacosisa e do lado direito, o terreno vizinho. (FIGURA 2).



FIGURA 2: Organização de ambientes do projeto.

Fonte: Elaborada pela autora.

O conjunto se dividirá em dois setores por um eixo central, que é a via principal do *lodge* e conecta a estrada 2 de maio (por onde se tem acesso ao hotel) à lagoa Azul. Os caminhos secundários estarão interligados a esse eixo central e conduzirão a cada ambiente do hotel. Na parte superior do *lodge*, perto da beira da lagoa, ficarão os ambientes de descanso, no centro, a área social e perto da estrada, o estacionamento para os hóspedes. Na parte inferior do hotel estará a zona de recreação e na beira da lagoa, a molhe. No lado esquerdo, junto à estrada 2 de maio, serão instalados os serviços. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

O projeto se desenvolverá sobre um terreno limpo; as árvores serão removidas, para serem depois recolocadas, seguindo um planejamento paisagístico, as quais, estando bem localizadas, proporcionarão sombra e ventilação aos ambientes do hotel. A forma de guarda-chuvas das árvores, concederá proteção solar e permitirá circulação interrompida do ar. Não vai se considerar árvores pequenas para evitar o bloqueio do ar.

Os espaços apresentarão características da arquitetura da selva, pois utilizará materiais locais como a madeira, os tetos serão revestidos com folhas das árvores do lugar, o pé direito duplo, apresentará 7m de altura. Se encontrarão elevados a um metro acima do solo, permitindo ventilar a parte inferior dos ambientes, amortecendo a alta temperatura e a umidade; ao mesmo tempo, impedirá possíveis alagamentos pelas

chuvas ou transbordamento da lagoa. A distribuição dos ambientes vai permanecer com uma separação considerável entre eles, com o objetivo de permitir o fluxo interrompido do vento, da mesma forma impedirá a concepção de uma edificação imponente e pesada, rompendo com a tipologia do lugar.

5.2 Ambientes

O hotel será composto de dois grupos de ambientes. O primeiro, o dos ambientes de uso cotidiano (TABELA 1); o segundo grupo pertencerá à área da piscina, restaurante, molhe e área de serviço (TABELA 2).

Ambiente	Quantidade	Área coberta (m2)	Área livre (m2)	Total (m2)	Capacidade
Estacionamento publico	1	-	1630	1630	54 veículos
Recepção	1	348	-	348	12 pessoas
Sala de conferência	1	249	243	492	45 pessoas
Cafeteria	1	282	-	282	50 pessoas
Spa	1	426	436	862	40 pessoas
Venda de artesanato	1	368	73	441	25 pessoas
Sala de jantar	1	490	246	736	85 pessoas
Bangalôs	6	834	-	834	5 pessoas x bangalôs
Apartamentos	9	1137.7	815	1952.7	27 pessoas no total
Sala de emergência	1	65	-	65	6 pessoas

TABELA 1: Ambientes do *logde*, primeiro grupo.

Fonte: Elaborada pela autora.

Ambiente	Quantidade	Área coberta (m2)	Área livre (m2)	Total (m2)	Capacidade
Restaurante	1	435	162	597	120 pessoas
Piscina	1	124.4	556	680.4	200 pessoas
Hemeroteca	1	221.8	-	221.8	35 pessoas
Mole	1	-	2270	2270	-
Serviço	1	638	-	638	35 pessoas

TABELA 2: Ambientes do *logde*, segundo grupo.

Fonte: Elaborada pela autora.

Alguns ambientes do hotel serão de uso público, não exclusivamente de hóspedes do hotel, como o restaurante, spa (FIGURA 3), a piscina e o estacionamento.



FIGURA 3: Ambientes do *lodge*, Spa.

Fonte: Elaborada pela autora.

Haverá dois apartamentos matrimoniais, três apartamentos duplos, dois apartamentos triplos e dois apartamentos simples (FIGURA 4).



FIGURA 4: Ambientes do *lodge*, Apartamentos.

Fonte: Elaborada pela autora.

A área de serviço será utilizada somente pelo pessoal do hotel. Conterá com seu próprio estacionamento para carga e descarga de produtos, uma sala de segurança, sala de manutenção, armazém geral, serviços higiênicos com vestiários para homem e mulher, uma sala de jantar para o pessoal com capacidade para 25 pessoas, uma lavanderia, área de recepção de roupas e uma área de refrigeração, dividida em três partes, dependendo da temperatura necessária para a conservação de diferentes tipos de alimentos.

No seguinte inciso serão descritas os materiais e técnicas construtivas utilizados na concepção do projeto, dessa forma, justifica que o hotel não atentará contra seu entorno natural e seguirá as tipologias construtivas do lugar.

5.3 Sistema Construtivo

5.3.1 Materiais

No projeto, se propôs o uso da madeira tropical (latifoliada), graças a sua resistência. Estima-se que existem umas 2.500 espécies, das quais umas 600 são aptas para a construção. (GRUPO ANDINO, 2000).

Dentro do tipo de madeira tropical, a madeira *Tornillo* (nome científico *Cedrelinga cateniformis*) foi considerada para o uso arquitetônico e estrutural do projeto, sendo conhecida no Brasil como Cedro-rana ou Iacaiaca. A madeira exibe uma cor vermelha clara na parte central (medula), mas a parte externa (alburno) é de uma cor rosa. Possui uma resistência mecânica média, é boa para a secagem tanto natural quanto artificial, pois não sofre rachaduras, e possui uma alta durabilidade. No entanto, o alburno é susceptível aos ataques biológicos, necessitando de preservantes; já o cerne não apresenta essa necessidade. O uso dessa madeira é destinado à fabricação de mobiliários, estruturas de habitações, pisos e carpintaria. (PAMO, 2013).

A madeira será utilizada como parte da estrutura da edificação e como revestimento da mesma. Se considerou o uso de peças longitudinais, que são as madeiras serradas, e de painéis estruturais.

Os painéis terão uma dimensão de 0,60 m x 2,40 m, 1,20 m x 2,40 m e 3,20 m x 2,40 m. Foram incluídos painéis especiais para portas e janelas, considerando para essas uma medida mínima de 1,50 m x 1,50 m, com a exceção de alguns casos em que poderão ser de menor tamanho.

A estrutura dos tetos será feita em madeira *Tornillo*, tendo como revestimento a *Shapaja*, folhas secas da palmeira própria do lugar, que possuem alta resistência às dificuldades que apresenta o meio ambiente e com uma duração de 15 anos. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

Nas janelas, foram consideradas venezianas em madeira, para proteger da radiação solar, também de uma malha de aço inoxidável substituindo o uso do vidro, dessa forma evitando-se também a entrada de insetos que abundam no lugar. As venezianas terão uma separação entre 0,12 m e 0,30 m, dependendo da quantidade de radiação que entra no ambiente. Serão ajustáveis, permitindo o controle da incidência dos raios solares dentro dos ambientes do *lodge*.

5.3.2 Elementos Estruturais

O *lodge* possuirá um design baseado em um sistema de plataformas, em que a cimentação será composta por sapatas de concreto armado de 0,80 m (altura) x 0,60 m (largura), as quais estarão cravadas por meio de perfis de aço os pilotis circulares com um metro de altura e separados a cada 1,80 m, para prevenir algum tipo de alagamento ou ressaca vindo da lagoa. A base onde se apoiará o piso será composta por uma rede de vigas amarradas aos pilotis através de um pino cilíndrico de aço que

se coloca dentro do pilotis e se fixa à viga que permanece sobre ele. (FIGURA 5).

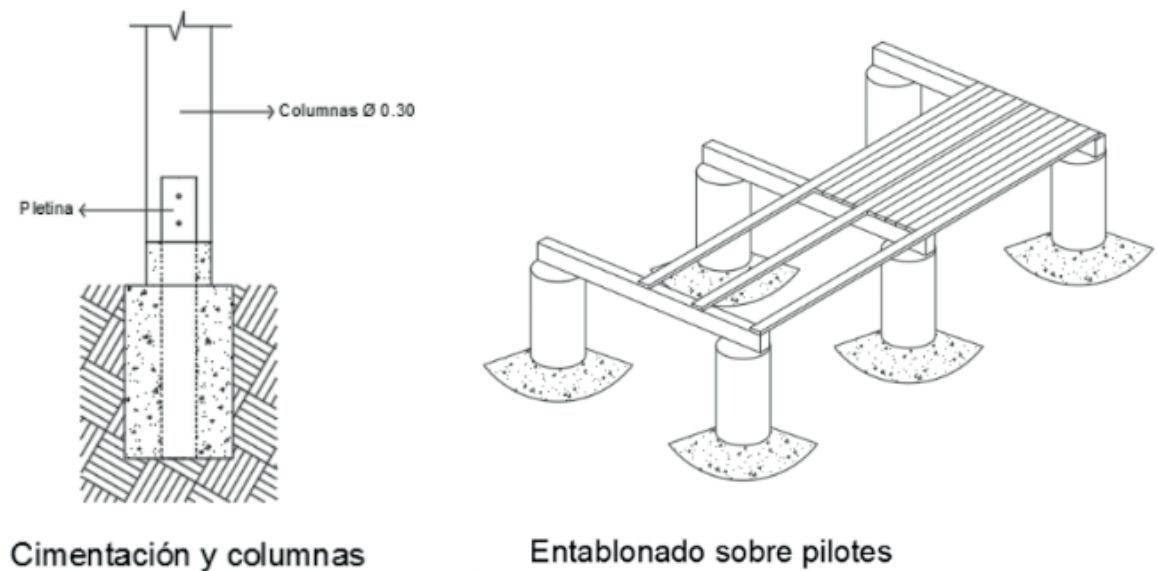


FIGURA 5: Pilotis e estruturação do piso.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para conseguir que o piso possa ter uma melhor fixação às vigas, será colocado petróleo e depois da secagem, pregos. O tipo de madeira que se recomenda como revestimento do piso nas áreas externas é o deck, por sua alta resistência à umidade. Na parte interna dos espaços, se considerará o uso de painéis de piso em sua estruturação, por terem maior fixação entre si, além de possuírem maior resistência ao trânsito constante dos usuários. O tipo de madeira no seu acabamento será o macho e fêmea.

As colunas desempenharão a mesma função dos pilotis, de se fixarem sobre as sapatas. Serão contínuas, finalizando no teto. Os pilotis, no entanto, não terão a mesma função, e sim a de serem suportes do piso. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

O acabamento dos ambientes será feito em madeira, mantendo seu aspecto natural, mostrando um estilo rústico, à exceção dos banheiros e cozinhas, que incluirão revestimento em porcelanato.

Conforme Bething (2013) os muros dos ambientes serão compostos por painéis de madeira (FIGURA 6), alguns deles com a função de suportar cargas do telhado, outros sendo simplesmente divisórias. Serão compostos por montantes verticais, barra horizontal inferior, barras horizontais superiores, montantes especiais, que definirão as portas e janelas, e as soleiras.

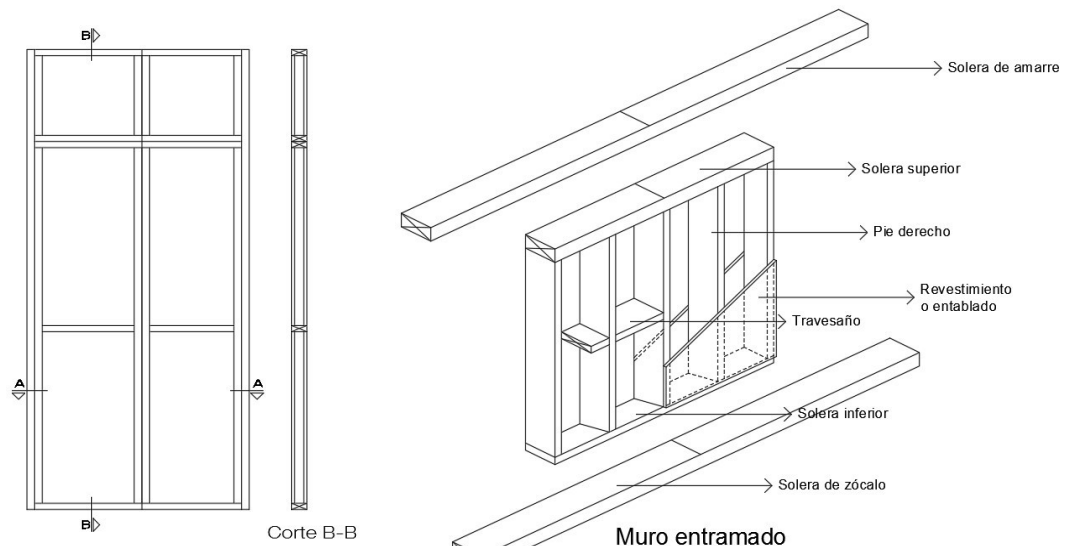
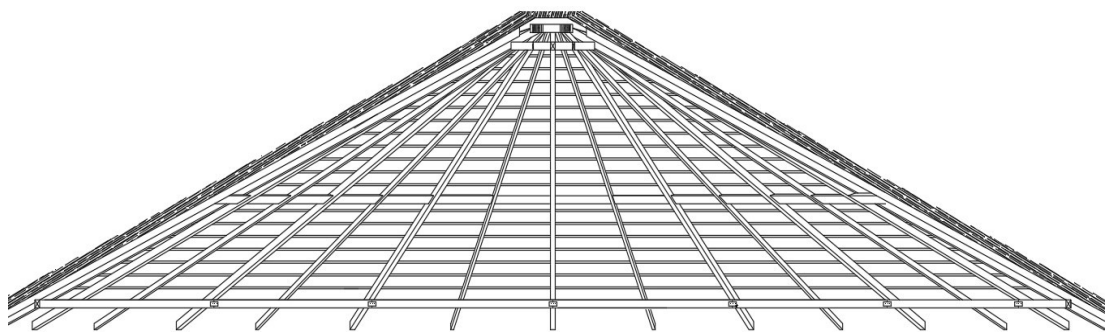


FIGURA 6: Painel estrutural e detalhe do muro.

Fonte: Elaborada pela autora.

O revestimento dos painéis será feito com a *Quincha*, uma palha tecida no painel na qual, em seguida, se adiciona terra amarela úmida, elemento nativo do Saucedo. Antes de se colocar a madeira como acabamento, se fixará no muro um papel asfáltico para proteger da umidade à estrutura.

Segundo Gomez e Franco (2012), consideraram-se dois tipos de sistemas estruturais para o telhado, compostos de vigas de 2" x 5" e outras menores, de 1,5" x 3", nas quais serão tecidas fibras vegetais que compõem uma estrutura onde se colocará a *Shapaja* como cobertura. Foram criados tetos circulares, com uma altura de 7 metros (FIGURA 7). Na parte superior, a união das vigas se dará através de um anel metálico de ½" de espessura. As terças possuem um perfil metálico com parafusos e uma haste de aço que se juntará ao anel, reforçando dessa forma a estrutura. Embaixo das uniões das terças com o anel metálico, haverá uma viga à qual os caibros se juntarão; dessa forma, se evitará a excessiva acumulação de vigas no final do teto. (GRUPO ANDINO, 2000; DIAS, 2013).



Em outros ambientes, aparecerá o telhado de duas águas, com altura igual à dos tetos circulares, 7 metros. Será composto por tesouras que descansarão sobre a cumeeira e possuirão uma empena, uma linha e um pendural a 0,90 m de separação.

(LEANDRO, 2009). Na estrutura, aparecerão também caibros que descansarão sobre terças, os quais sustentarão as ripas que serão o apoio da cobertura de *Shapaja*.

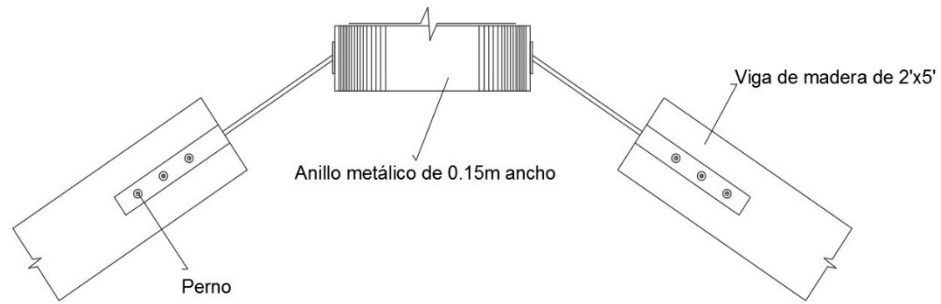


FIGURA 7: Teto circular e anel metálico.

Fonte: Elaborada pela autora.

Serão usados beirais no telhado, outra forma de proteção solar, sobretudo nas horas mais predominantes, que são entre 11:00 h e 15:00 h, e como bloqueio da entrada da chuva nos ambientes. Sua inclinação será de 30° e 40°, e sobressaindo do muro entre um mínimo de 0,97 m e um máximo de 1,50 m.

5.3.3 Especialidades

As instalações hidráulicas proporcionarão o abastecimento de água, esgoto e combate a incêndio. As tubulações serão compostas de material polietileno, que apresenta uma alta resistência à corrosão e possui uma alta flexibilidade.

As tubulações nascerão de uma cisterna de água com uma capacidade de 40 m³, afastada das instalações do hotel para evitar possíveis alagamentos. As instalações contra incêndio consistirão em caixas que abastecerão as edificações, a cada 25 metros.

Sobre o esgoto, se considerou fazer uso de estações de tratamento com uma empresa especializada. A água derivada do esgoto receberá um tratamento na estação para ser purificada e dessa forma poder ser reutilizada. (GOMEZ; FRANCO, 2012).

Por sua vez, a energia elétrica estará alimentada por painéis solares, sendo na sua totalidade 44 painéis de silício puro, que fornecerão 1,3 KWH cada um, distribuindo energia às iluminárias, tomadas de luz e artefatos elétricos. De acordo com Solar (2012), os painéis receberão a luz solar e a converterão em energia elétrica, que será então armazenada em uma bateria e distribuída por toda a edificação. No caso de não existir suficiente armazenamento da energia solar ou de os painéis apresentarem problemas no seu funcionamento, se considerou o uso da energia elétrica através da empresa Eletro Oriente, companhia de luz da cidade. Essa energia será administrada através de um medidor monofásico que abastecerá o medidor geral de eletricidade do hotel, com uma tensão de 220 v, 60 hz.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *lodge* na selva peruana, localizado a 890 msnm na localidade do Sauce, cidade de Tarapoto, Perú, terá carácter sustentável e oferecerá serviço exclusivo para pessoas que apreciam a natureza.

Na concepção do *lodge*, alcançou adotar as características arquitetônicas do Sauce, seguindo os princípios da arquitetura da selva peruana.

Os parâmetros da arquitetura sustentável se consideraram na criação do projeto, dessa forma aproveitou-se o que a natureza oferece, aliás, avaliaram-se sistemas construtivos para criar uma edificação com boa eficiência energética.

Foi importante avaliar a intensidade e direção do vento para gerar ventilação cruzada nos ambientes, dessa forma podendo-se evitar o exorbitante uso de ventiladores artificiais.

A luz do sol será utilizada para gerar energia, através de 44 painéis solares de silício puro, que fornecerão 1,3 KWH cada um.

As árvores do lugar serão retiradas e recolocadas para proporcionar sombra e ventilação às áreas internas e externas do hotel.

Segundo Gomez e Franco, 2012, a partir da análise das características climáticas do lugar, foram considerados alguns critérios de sustentabilidade na concepção do projeto:

- . Quanto às fachadas principais e espaços com maior trânsito, é aconselhável que se localizem ao norte e sul, com proteção no oeste e leste;
- . Cobertura do solo do terreno com vegetação, reduzindo dessa forma o calor da superfície durante o dia;
- . Utilização de protetores solares como venezianas e beirais, para a entrada moderada de luz solar, impedindo assim o aquecimento excessivo das áreas internas;
- . Uso de cores claras nas superfícies e paredes internas, a fim de aproveitar mais a luz natural para reduzir o consumo elétrico.

Para a construção, o material utilizado será a madeira *Tornillo*, própria do lugar. Serão fabricados painéis para os muros, revestidos com a *quincha*. Os pilotis serão circulares, com um metro de altura do solo e separados a cada 1,80 m. Serão cravados por meio de perfis de aço sobre sapatas de concreto armado de 0,80 m (altura) x 0,60 m (largura). Os telhados possuirão um design circular ou de duas águas, utilizando como cobertura a *Shapaja*, uma palha derivada das palmeiras da localidade.

Finalmente, a avaliação das características climáticas do lugar, o uso dos critérios da arquitetura sustentável e arquitetura da selva auxiliaram na escolha dos materiais e técnicas adequados para sua construção, objetivando-se que os espaços do hotel proporcionem conforto térmico, dessa forma os hóspedes fiquem à vontade. Aliás, conseguiu-se que a arquitetura do hotel adote a tipologia construtiva da localidade.

REFERÊNCIAS

- . AREVALO, Tania. (Arq.). **Arquitectura vernacular en la selva**. Apuntes de arquitectura, Perú, 2010. Blog. Disponível em:
<<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.pe/2010/03/arquitectura-vernacular-en-la-selva-arq.html>>. Acesso em: março 2017.
- . _____. **Arquitectura bioclimática en selva alta**. Apuntes de arquitectura, Perú, 2010. Blog. Disponível em:
<<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.pe/2010/05/arquitectura-bioclimatica-en-selva-alta.html>>. Acesso em: março 2017.
- . BETHING, Ulisses. **Manual básico de construção de casas de madeira**. Ebah, São Paulo, 2013. Disponível em:
<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAUK0AF/manualbasico-construcao-casas-madeira>>. Acesso em: outubro 2016.
- . CALLE, Rolin. **Madera tornillo de Peru**. Ciencias.pe, Peru, 12 set. 2014. Disponível em: <<http://ciencias.pe/madera-tornillo-de-per%C3%BA>>. Acesso em: março 2017.
- . DEL TORO & ANTUNEZ. **Definición de arquitectura sostenible**. Sustentable & Sostenible, España, 2 nov. 2013. Disponível em:
<<http://blog.deltoroantunez.com/2013/11/definicion-arquitectura-sostenible.html>>. Acesso em: março 2017.
- . DIAS, Alan. **Ligações em Estruturas de Madeira**. Blog estruturas de madeira, São Paulo, 15 fev. 2013. Artigo. Disponível em:
<<http://estruturasdemadeira.blogspot.com.br/2013/02/ligacoes-em-estruturas-demadeira.html>>. Acesso em: outubro 2016.
- . ECOLOGIA URBANA. **O que é Arquitetura sustentável**. Brasil, 2017. Disponível em:
<<http://www.ecologiaurbana.com.br/residencia-sustentavel/arquitetura-sustentavel/>>. Acesso em: março 2017.
- . GOMEZ, V.D; FRANCO, M.V. **Lodge 5 estrellas**. 2012. 199 f. Tese (Título em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Ricardo Palma, Lima, 2012.
- . GRUPO ANDINO. **Manual de diseño para maderas**. 3. ed. Lima: Junta del acuerdo de Cartagena, 2000.
- . INEI, **Censo nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda**. Lima, 2007.
- . LEANDRO. **Cobertura com estrutura de madeira**. Guia da obra, São Paulo, 10 mar. 2009. Artigo. Disponível em:
<<http://www.guiadaobra.net/forum/viewtopic.php?t=310>>. Acesso em: novembro 2016.
- . PAMO, Carlos. **Ficha técnica de la madera tornillo**. Slideshare, Peru, 14 jun. 2013. Disponível em:
<<https://es.slideshare.net/carlospamo/fichas-tcnicas-de-las-maderas-detornillo-y-pino-22988126>>. Acesso em: março 2017.
- . SOLAR. **Painel solar fotovoltaico**. Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.portalsolar.com.br/como-funciona-o-painel-solar-fotovoltaico.html>>. Acesso em: novembro 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Franciele Braga Machado Tullio Engenheira Civil (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG/2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/2009, Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (Universidade Tecnológica federal do Paraná – UTFPR/2016). Trabalha como Engenheira Civil na administração pública, atuando na fiscalização e orçamento de obras públicas. Atua também como Perita Judicial em perícias de engenharia. E-mail para contato: francielebmachado@gmail.com

Leonardo Tullio Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia – Geotecnologias, com ênfase em Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-72-7

