

UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

THAÍS STUMPF TRENZ

**CENTRO DE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS PARA PORTADORES DE
DOENÇAS AUTOIMUNES**

Novo Hamburgo

2013

THAÍS STUMPF TRENZ

**CENTRO DE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS PARA PORTADORES DE
DOENÇAS AUTOIMUNES**

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à obtenção
do grau de Bacharel em Arquitetura e
Urbanismo pela Universidade Feevale.

Professoras: Alessandra Migliori do Amaral Brito e Caroline Kehl

Orientador: José Arthur Fell

Novo Hamburgo

2013

AGRADECIMENTOS

Ao Professor José Arthur Fell, pelo auxílio, dedicação e orientação no desenvolvimento desta pesquisa;

Aos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale, que através de seus conhecimentos contribuíram para que eu concluísse mais uma etapa da minha vida;

Aos meus queridos colegas de curso, em especial a Ana Laura Benetti, Diego Alberto Becker, Emílio Leuck, Jonathan Collares Anderson e Thomas Schroder, que caminharam comigo durante toda a trajetória rumo ao título de Arquitetos e Urbanistas, e que com suas opiniões e sugestões me auxiliaram a ser quem sou hoje e a profissional que serei;

Aos meus pais, Carla e Jorge, e ao meu padrasto, Gilberto, que me proporcionaram esta conquista e estiveram sempre presentes durante toda esta batalha, com conselhos e motivação nos momentos difíceis;

Aos meus irmãos, Tanara e Thomaz, por estarem sempre ao meu lado;

Ao meu avô Osmar, meu exemplo de honestidade, luta e trabalho; Embora não esteja mais presente neste plano físico, sei que ele está feliz e orgulhoso por mim neste momento;

Aos meus grandes amigos, que entendem a minha ausência e me alegram com suas demonstrações de carinho e apoio;

Ao Rafael, pelo amor, companheirismo, amizade, compreensão e suporte nesta caminhada tão importante na minha vida;

A Deus, pela oportunidade de viver lado de pessoas incríveis, que me fazem evoluir, crescer e ser plenamente feliz!

Muito Obrigada!

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	TEMA	9
2.1.	OBJETIVOS	9
2.2.	JUSTIFICATIVA	9
2.3.	O QUE SÃO DOENÇAS AUTOIMUNES?	10
2.3.1.	Artrite reumatoide	11
2.3.2.	Diabetes tipo 1	11
2.3.3.	Lúpus eritematoso sistêmico	12
2.3.4.	Psoríase	13
2.3.5.	Vitiligo	14
2.4.	CAUSAS	15
2.4.1.	Pré-disposição genética	15
2.4.2.	Influência emocional e estresse	15
2.5.	TRATAMENTOS CONVENCIONAIS	17
2.6.	TRATAMENTOS ALTERNATIVOS	18
3.	MÉTODO DE PESQUISA	21
3.1.	ESTUDO DE CASO	22
3.2.	PESQUISA DE INFORMAÇÕES	24
4.	LOTE ESCOLHIDO	25
4.1.	O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	26
4.2.	LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DO LOTE E DO ENTORNO	28
4.3.	ANÁLISE DOS FLUXOS VIÁRIOS	31
4.4.	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO LOTE	32
4.5.	ANÁLISE DA INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO	32

4.6.	O ENTORNO _____	33
5.	PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS _____	33
5.1.	Centro de Tratamento de Câncer Maggie's em Newcastle / Cullinan Studio__	34
5.2.	Altos de San Antonio Clubhouse / Dutari Viale Arquitectos _____	39
6.	PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS _____	46
6.1.	Spa San Ángel / Ambrosi I Etchegaray _____	46
6.2.	Referências de elementos arquitetônicos a serem utilizados no Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes _____	48
7.	PROPOSTA DE TRABALHO _____	52
7.1.	ASPECTOS LEGAIS _____	52
7.1.1.	Regime Urbanístico _____	52
7.1.2.	NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos _____	53
7.1.3.	NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios _____	55
7.2.	CONCEITO DE PROJETO: ECOLOGIA, HUMANISMO E SUSTENTABILIDADE _____	57
7.3.	INTENÇÕES DE PROJETO _____	59
7.3.1.	Arquitetura e Natureza _____	59
7.3.2.	Topografia construída _____	60
7.3.3.	Sol e Energia solar _____	61
7.3.4.	Paisagismo _____	62
7.3.5.	Cores _____	63
7.3.6.	Materiais _____	66
7.3.7.	Técnicas construtivas _____	70
7.3.8.	Programa de Necessidades e Pré-Dimensionamento _____	75

CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	86
ANEXO A	86
APÊNDICES	87
APÊNDICE A	87
APÊNDICE B	88

“Um desperdício de energia consumida para pensar, amar, criar, atuar, opinar, transformar, sentir, projetar, executar.

Essas energias não esgotam nunca. Pelo contrário. A humanidade precisa de um consumo cada vez maior delas. As outras – as que movem o mundo material, as que resfriam e aquecem os nossos edifícios – cuidemos delas” (MASCARÓ, 1991).

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho, Pesquisa do Trabalho Final de Graduação, objetiva-se em fundamentar o Projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes, localizado no município de São Francisco de Paula, situado na região serrana do Rio Grande do Sul.

O ideal deste Centro de Tratamentos Alternativos é auxiliar o paciente a viver de maneira saudável, com a compreensão e aceitação da doença autoimune, reestabelecendo seu emocional, mental e físico.

Para caso mais graves, onde é necessário o uso de medicamentos, o Centro servirá como apoio, para que o paciente possa tratar a causa da doença, que conforme Silva (1999) é criada por seu emocional e mental abalados.

Desta maneira, essa pesquisa aborda o tema escolhido, com a análise do lote e do local de sua inserção; levanta dados necessários para a elaboração e viabilização do projeto; verifica a legislação e normas pertinentes ao seu uso; analisa projetos referenciais análogos e formais; elabora as intenções de projeto e o programa de necessidades com um pré-dimensionamento. Todas estas informações serão utilizadas no desenvolvimento do futuro Projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes, na disciplina do Trabalho Final de Graduação.

2. TEMA

Projeto para um Centro de Tratamentos Alternativos para portadores de Doenças Autoimunes, localizado no município de São Francisco de Paula/RS.

2.1. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é pesquisar as causas, os sintomas, as manifestações e os modos de tratamento da doença autoimune como subsídio para o posterior projeto de um centro de tratamento alternativo para portadores de doenças autoimunes.

Além desta pesquisa, serão investigados o conhecimento e opinião das pessoas com relação ao presente assunto, tratamentos existentes na região, projetos análogos e referenciais, e materiais e tecnologias para serem aplicados no futuro projeto.

Para tornar possível a criação do futuro projeto de uma edificação que colabore no processo de cura, os espaços internos e externos, bem como a escolha dos materiais empregados, serão devidamente analisados, com a necessária compreensão de que a arquitetura não é uma peça encaixada em um espaço vazio, mas sim a união com a natureza, conceito este que infelizmente não é empregado em todos os projetos. Segundo Moestaedi (2003), a arquitetura é arte criadora do espaço em que vivemos e, portanto, a relação entre o ser humano e seu meio-ambiente. Por esta razão, o verdadeiro conceito ecológico, conforme Keller e Burke (2010), que considera o ciclo de vida em todos os níveis, é essencial para este projeto, que tem como um dos seus objetivos específicos uma arquitetura que minimize os impactos ambientais negativos.

2.2. JUSTIFICATIVA

Por se tratar de algo que marcará o final de uma longa jornada e o início de outra, o tema do trabalho final de graduação me é algo importante, e através deste motivo pessoal eu quis fazer algo que fosse um desafio projetual e ao mesmo tempo um descobrimento dos avanços arquitetônicos na direção da arquitetura sustentável.

Sou portadora de uma doença autoimune: psoríase. Tive a minha primeira crise aos 17 anos, quando acordei e me deparei com milhares de manchas descamativas em todo o meu corpo. Fiz 1 mês de tratamento com uma dermatologista, e não houve melhora. Minha mãe, preocupada, me levou ao nosso nutricionista, que retirou da minha dieta alimentar todos os meus alimentos alergênicos, como glúten, açúcar e leite.

Além de mudar completamente meus hábitos alimentares, mudei meu pensamento e tentei ser positiva, acreditando que tudo acabaria bem, fiz tratamento com câmaras UVA, mantendo o corpo sempre hidratado, e 4 meses depois do início do tratamento, eu estava limpa e saudável, sem uma única mancha.

Portanto, por ter em experiência pessoal uma prova de que o pensamento e a alimentação controlam nosso corpo, decidi pesquisar os temas, contextos e subsídios para o futuro projeto arquitetônico do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes, para espalhar o conhecimento que adquiri com o meu desafio, para que outras pessoas com alguma doença autoimune consigam aceitar e controlar as manifestações da doença assim como eu, de maneira saudável e feliz.

Juntamente com este motivo pessoal, percebeu-se que não existe um local que possua tratamentos alternativos para portadores de doenças autoimunes no estado do Rio Grande do Sul, nem mesmo no Brasil. Por serem doenças que surgem quando o indivíduo está abalado emocionalmente e mentalmente, seu tratamento não deve ser somente convencional, com o uso de medicamentos, mas sim, de maneira onde o paciente reestabeleça o controle de suas emoções, para que seja possível viver uma vida normal e saudável, e este é o princípio do projeto em questão.

2.3. O QUE SÃO DOENÇAS AUTOIMUNES?

“A doença, seja ela qual for, pode ser entendida como uma perturbação não resolvida no equilíbrio interior do ser vivo e em sua interação com o ambiente que o cerca” (SILVA, 1999).

Doenças autoimunes são doenças em que o sistema imunológico deixa de reconhecer o próprio corpo, atingindo simultaneamente ou sequencialmente qualquer órgão ou sistema do nosso organismo (NEDAI, 2013). Ao invés de combater apenas vírus e bactérias, ele passa a atacar as células e tecidos saudáveis, tornando a doença autoimune assustadora, pois o paciente precisa aceitar que além de vítima, é o causador desse mecanismo de agressão (KLINGER, 2004).

O problema em todas as doenças autoimunes é que o sistema imunitário fica desorientado, atacando órgãos e sistemas que deveria proteger. Por se tratarem de doenças que

afetam vários órgãos, os sintomas são enganadores, pois a mesma doença pode ter uma grande variedade de sintomas, dificultando o diagnóstico. Além de serem difíceis de reconhecer e diagnosticar, as doenças autoimunes podem ter diferentes níveis de gravidade, e para que os portadores possam viver melhores, o rápido diagnóstico é indispensável (NEDAI, 2013).

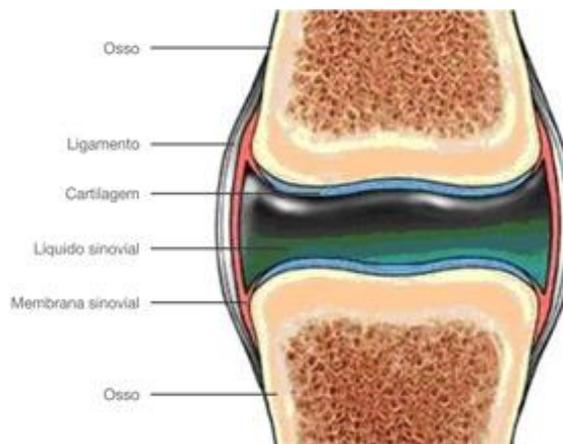
Segundo o Núcleo de estudos de doenças autoimunes (NEDAI, 2013), existem 118 doenças autoimunes. A seguir, uma breve análise das 5 doenças autoimunes mais comuns.

2.3.1. Artrite reumatoide

A artrite reumatoide (AR) é uma doença crônica, que afeta entre 0,5% e 1% da população mundial adulta. Por ser crônica, ela pode afetar diversas partes do organismo, porém, ela atinge principalmente as articulações (Figura 1), e seus sintomas são: dor, inchaço, rigidez e inflamação nas membranas sinoviais e nas estruturas articulares. Caso a doença não seja tratada adequadamente, os pacientes podem desenvolver incapacidade para realizar atividades cotidianas (ARTRITE REUMATÓIDE, 2013).

Pesquisas mostram que agentes infecciosos, como vírus e bactérias, podem provocar a doença em quem tem propensão genética para desenvolvê-la. Além disso, existe a resposta do organismo a eventos estressantes, como traumas físicos e emocionais.

Figura 1 - Membrana sinovial, área comum atingida pela AR



Fonte: Artrite Reumatoide (2013)

2.3.2. Diabetes tipo 1

O diabetes *mellitus* é uma doença crônica, caracterizada pela elevação da glicose (açúcar) no sangue acima da taxa normal (hiperglicemia). Os principais sintomas são muita

sede, excesso de urina, muita fome e emagrecimento. Outros sintomas são sonolência, dores generalizadas, formigamentos e dormências, turvação da visão e cansaço físico e mental (MARCELINO E CARVALHO, 2005).

Ainda segundo os autores, a diabetes tipo 1 atinge crianças e adolescentes, e não existem medidas de prevenção da doença, somente de prevenção contra as complicações crônicas. Além de exames e medicamentos da medicina convencional, para o controle da doença é necessário exercícios físicos, dieta balanceada e equilíbrio emocional.

2.3.3. Lúpus eritematoso sistêmico

O Lúpus Eritematoso sistêmico pode afetar órgãos, sistemas, pele e articulações. Possui um amplo leque de gravidade, com a possibilidade de complicações gravíssimas, e que exigem urgente atenção (NEDAI, 2013). Seus sintomas variam de doente para doente, de órgão afetado para órgão afetado, mas os mais frequentes, segundo Varella (2013), são: febre, manchas na pele, vermelhidão no nariz e nas faces, em forma de asa de borboleta (Figura 2), foto-sensibilidade, dores articulares, fadiga, falta de ar, taquicardia, tosse seca, convulsões, anemia, problemas hematológicos, renais, cardíacos e pulmonares. Algumas recomendações aos pacientes com lúpus, segundo Varella (2013):

- Evitar a exposição ao sol;
- Não ingerir anticoncepcionais, para não haver aumento do nível de estrógeno, pois este pode desencadear surtos da doença;
- Não consumir álcool, cigarro e drogas em geral;
- Portadoras que desejam engravidar devem seguir rigorosamente a orientação médica e dar preferência aos períodos de remissão das crises;
- Exercitar-se regularmente, respeitando as limitações que possam ocorrer durante as crises.

O tratamento é caracterizado pela gravidade da doença. Normalmente são receitados corticoides para reduzir o inchaço das áreas afetadas. Nos casos graves de Lúpus, conforme informações obtidas no site News Medical (2013), quando os órgãos estão perdendo sua capacidade de função, o paciente é submetido a sessões de quimioterapia, para suprir o sistema imunológico e limitar os danos aos órgãos. Obviamente, este tratamento possui diversos efeitos colaterais, como náuseas, vômitos, perda de cabelo, aumento do risco de câncer e infecções.

Figura 2 - Clássica lesão cutânea aguda, descrita como "asa de borboleta"



Fonte: Rezende (2012)

2.3.4. Psoríase

A psoríase é uma doença inflamatória da pele, crônica, não contagiosa e que atinge de 1 a 3% da população mundial, e é caracterizada pela presença de manchas vermelhas, espessadas e descamativas (Figura 3). Além da predisposição genética, existem fatores que podem desencadear ou agravar a doença, como fatores psicológicos, estresse, traumas cutâneos ou irritações na pele (PSORÍASE BRASIL, 2013).

A psoríase não tem cura, tem tratamento. Não há como prevenir a doença, mas é possível controlar a reincidência com uma vida saudável e evitando o estresse (VARELLA, 2013). As 4 principais terapias para psoríase são: Tópicos (utilização de cremes e pomadas diretamente nas regiões afetadas), Fototerapia (técnica terapêutica que consiste na emissão artificial e indolor de radiação ultravioleta, UVA E UVB, fornecida através de aparelhos especiais com lâmpadas fluorescentes), Terapia sistêmica (uso de medicamentos por um período de tempo, indicados nos casos moderados e graves) e Terapia biológica (suplementos biológicos que se destinam a melhorar a resposta imunológica) (PSORÍASE BRASIL, 2013).

Questões importantes (PSORÍASE BRASIL, 2013):

- No mundo, mais de 125 milhões de pessoas sofrem da doença;
- No Brasil, são mais de 5 milhões de portadores;
- O estresse de qualquer tipo pode desencadear ou agravar a psoríase;
- A exposição ao sol melhora 9 em cada 10 pessoas;
- Manter uma atitude positiva e evitar o isolamento é importante;
- Bebidas alcoólicas e cigarros aumentam as chances de crises;
- Manter a pele hidratada;

- Controle a psoríase. Não deixe ser controlado.

Figura 3 - Psoríase Gutata



Fonte: Psoríase Brasil (2013)

2.3.5. Vitiligo

O vitiligo é uma doença caracterizada pela ausência de melanina na pele por destruição ou inativação dos melanócitos, que são as células da pele responsáveis pela produção da melanina, que dá cor à pele e ajuda a proteger dos raios solares (VARELLA, 2013), então, a exposição ao sol deve ser controlada, para não acarretar em queimaduras graves.

O vitiligo é uma doença que cerca 1% da população mundial, e a causa é desconhecida, no entanto, existem 6 teorias para a aparição da doença, como a teoria genética, pois 1/3 dos pacientes apresentam outros casos na família, a teoria autoimune, onde alterações no sistema imunológico poderiam resultar na destruição dos melanócitos, e a teoria dos radicais livres, que sugere que a destruição dos melanócitos seja resultado da liberação excessiva de radicais livres no organismo (COMUNIDADE VITILIGO, 2013).

Conforme os argumentos da Comunidade Vitiligo (2013), a doença caracteriza-se por manchas brancas, bem delimitadas, localizadas em qualquer parte do corpo, mas são mais frequentes em regiões como mãos, cotovelos, joelhos e pés (Figura 4). A doença é classificada em 4 estágios: localizada (pequena área atingida), segmentar (atinge um segmento do corpo), generalizado (quando atinge áreas mais extensas) e universal (quando acomete 75% da pele). A sua evolução depende de cada caso. Normalmente começa com uma pequena mancha e com o passar do tempo evolui com o surgimento de novas manchas em demais regiões.

Alguns portadores permanecem estáveis por longos períodos, outros conseguem a repigmentação espontânea da pele.

Figura 4 - Manchas de Vitiligo



Fonte: Another part of me (2007)

2.4. CAUSAS

Normalmente o sistema imunológico protege o nosso corpo contra micro-organismos externos com a produção de anticorpos que reconhecem e destroem os invasores. Porém, na doença autoimune estes anticorpos atacam as células do próprio organismo. Segundo o NEDAI (2013), alguns fatores desencadeantes podem ter importância no desenvolvimento de uma doença autoimune, como bactérias, vírus, toxinas, hormônios, estresse e pré-disposição genética.

2.4.1. Pré-disposição genética

Conforme Nedai (2013), 20% da população mundial tem fator hereditário que aumenta a hipótese de ter uma DAI (Doença Autoimune). No entanto, essa informação não quer dizer que a doença irá se desenvolver, mas sim que existe um risco acrescido, assim como muitas outras doenças.

2.4.2. Influência emocional e estresse

“Que na realidade a mente governa o corpo, embora a sociologia e a medicina não prestem atenção a isso, é o fato mais essencial que conhecemos sobre o processo da vida.” (FRANZ ALEXANDER, apud SILVA, 1999).

Existe uma relação direta entre o estado emocional das pessoas e o sistema imunológico. Quem está saudável do ponto de vista emocional também está do ponto de vista orgânico (OHKI, apud KLINGER, 2004).

Segundo Bassoi (2004), qualquer doença autoimune é psicossomática (Psico = mente; Soma = corpo). Logo, doença psicossomática é o distúrbio que a mente causa no corpo físico. Quando um indivíduo passa por um momento estressante, o seu corpo reage de modo a ajustar e reverter este processo. O potencial nocivo, ou causador de doenças, segundo Silva (1999), criado pelas situações estressantes dependerá do tipo e da intensidade do estresse, e, principalmente, da repetição e duração ao longo da vida e da forma como um lida com ele. Silva acredita que o “potencial nocivo do estresse é um estado interior de insatisfação consigo mesmo e com a vida”. Ainda conforme o autor, algumas pessoas se sentem culpadas e merecedoras de castigo, e assim, estas mantêm uma relação de amor e ódio com o próprio corpo: preocupam-se com ele e alimentam o desejo de puni-lo.

Vários autores, entre eles Grünspun (1980), Anjos (1982), Ajuriaguerra (1976), Joode (1976) e Debray (1994) apud Marcelino e Carvalho (2005), consideram as doenças autoimunes como doenças psicossomáticas, ou seja, que sofrem influencia de fatores emocionais em sua origem. Silva (1999) afirma que a doença psicossomática é qualquer alteração física decorrente de sofrimentos psíquicos, e seu surgimento é decorrente do modo como o indivíduo vivencia as emoções (Figura 5). Há duas maneiras de descarregar estas emoções: através dos músculos voluntários (com o choro compulsivo e com o uso de palavras, atitudes que a sociedade atual reprime), e com os músculos involuntários (como estômago, intestino, coração e vasos sanguíneos, o que pode desencadear a doença psicossomática).

A incapacidade de comunicar com palavras os seus pensamentos faz com que essa pessoa “fale” com a “linguagem dos órgãos”, ou seja, o adoecer de determinado órgão é a forma inconsciente do indivíduo de proclamar seu sofrimento, por não conseguir fazê-lo de outra forma. (Silva, 1999).

Figura 5 - Representação esquemática das possibilidades de respostas dos órgãos aos estados emocionais e as doenças que acarretam



Fonte: Silva (1999)

Como mostra a figura acima, à direita estão as doenças que podem ocorrer quando a expressão de tendências hostis ou de fuga é bloqueada, e à esquerda as doenças relacionadas ao bloqueio do desejo de dependência e busca de apoio.

2.5. TRATAMENTOS CONVENCIONAIS

Como foi visto nos capítulos anteriores, cada doença autoimune é tratada de maneira diferente, pois seus sinais e sintomas não são os mesmos.

Normalmente as doenças autoimunes são tratadas com remédios que “bloqueiam” os sintomas das doenças, como corticoides, imunossuppressores e imunoglobulinas endovenosas (NEDAI, 2013), porém, estes remédios não tratam a doença e nem a sua origem, o que torna o paciente dependente do uso de medicamentos pelo resto de sua vida.

Além destes medicamentos, para sintomas dermatológicos, pomadas são receitadas para uso no local lesionado, mas, novamente, são remédios utilizados para mascarar o problema, e não resolvê-los.

Como já foi visto, doenças autoimunes são psicossomáticas, o que significa que mesmo que o indivíduo possua o fator genético em seu DNA, o pensamento e as emoções são os responsáveis pelo surgimento de tais doenças. No próximo capítulo serão mostradas

algumas técnicas alternativas que trabalham no interior do indivíduo, para torná-lo saudável fisicamente e emocionalmente.

2.6. TRATAMENTOS ALTERNATIVOS

Para Silva (1999), o ser humano saudável e livre de doenças é aquele que se aproxima o máximo possível do estado de crescimento, aceitação e desenvolvimento íntimo que lhe permita adotar. Ainda conforme o autor, algumas características que, em conjunto, configuram o perfil do “ser humano saudável”:

- Conquista da independência e confiança em si mesmo;
- Controle adequado das reações emocionais e desvio dos impulsos instintivos nocivos para saídas socialmente aceitas;
- Abertura nas relações com as outras pessoas;
- Vivência das próprias emoções;
- Amor à natureza;
- Respeito às crianças;
- Aceitação e compreensão da realidade;
- Tranquilidade da consciência.

Além destas questões de estilo de vida e maneira de pensar/agir, alguns tratamentos e técnicas auxiliam o indivíduo a liberar suas emoções de maneira saudável, para que estas no futuro não se tornem doenças psicossomáticas (SILVA, 1999). Além das emoções, o controle dos hábitos alimentares é fundamental para qualquer paciente que esteja com sua imunidade baixa.

A seguir alguns tratamentos para auxiliar no tratamento do paciente:

- Cromoterapia

Define-se Cromoterapia, segundo Balzano (2013), como a ciência que utiliza as cores do Espectro Solar para restaurar o equilíbrio físico-energético em áreas do corpo humano que estão doentes. As sete cores do Espectro são: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.

A cromoterapia, segundo a autora, consta na relação das principais terapias alternativas reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1976, e é uma técnica que se iniciou no Egito, onde os sacerdotes-médicos tratavam os doentes com as cores das flores e das pedras preciosas.

- Zooterapia

A zooterapia é uma ciência que visa estudar a interação do ser humano com o animal, num ponto de vista terapêutico e educacional. A empatia entre os pacientes e o animal é a primeira função dos zooterapeutas, pois é necessário o auxílio de um psicólogo para avaliar o comportamento do paciente e descobrir qual bicho deve ser adorado no tratamento (GLOBO AÇÃO, 2013).

Para a Brasil 247 (2013), a zooterapia melhora o sistema imunológico, estimula a interação social, ajuda a lidar com o luto, facilita o processo de aprendizagem, como leitura, memorização e concentração, diminui o nível de estresse e do risco de doenças cardiovasculares, facilita a autoconfiança, diminuem a ansiedade e melhoram a capacidade motora, cognitiva e sensorial.

- Homeopatia

“A homeopatia é um sistema medicinal alternativo que contempla a totalidade do ser humano em detrimento de doenças isoladas. Ela atua por meio de estímulos energéticos desencadeados por medicamentos homeopáticos com o intuito de reequilibrar a energia vital dos pacientes”. (HOMEOPATIA, 2013)

De acordo com a Homeopatia (2013), o indivíduo carrega um desequilíbrio que se manifesta de diferentes formas durante a vida. Por esta razão, a função da homeopatia é restaurar o organismo aos estágios que precedem a vida, no caminho da cura. Por isso, é considerado um tratamento de prevenção e cura.

A homeopatia é indicada no tratamento de problemas gastrointestinal, ginecológicos, dermatológicos, respiratórios, infecções e busca a cura pra problemas emocionais. Para pacientes com doenças em níveis avançados, a homeopatia deve ser usada como apoio, sem abandonar o tratamento convencional (HOMEOPATIA, 2013).

- Nutrição Funcional

A nutrição funcional aborda, previne e trata desordens crônicas complexas através da detecção e correção dos desequilíbrios que geram doenças. “Estes desequilíbrios ocorrem devido à nossa inadequada qualidade alimentar, do ar que respiramos, dá água que bebemos e das alterações emocionais que passamos” (CARVALHO, 2013).

Na nutrição funcional, o tratamento é centrado no paciente e não na doença, diferentemente da medicina tradicional. Cada indivíduo possui uma individualidade genética, isso quer dizer, cada indivíduo é único, então, seu tratamento deve ser único.

Segundo o autor, “a saúde não é meramente a ausência de doenças, e sim o resultado de diversas relações entre os sistemas orgânicos”, por isso é necessário analisar os sinais e sintomas físicos, metais e emocionais, que podem estar nas bases dos problemas de saúde.

- Arte-terapia

A arte-terapia é um método de tratamento para o desenvolvimento pessoal, com a integração do contexto psicoterapêutico. Esse tratamento auxilia na comunicação, a expressar a emoção interna e a capacidade de pensar e explorar a criatividade (CARVALHO, 2001 apud SOCIEDADE PORTUGUESA DE ARTE-TERAPIA, 2013).

As atividades da arte-terapia abrangem diversos mediadores, como a pintura, o desenho, a modelagem, a escultura, as colagens, a música, a expressão corporal, a poesia, a escrita livre e os contos.

Através do objeto de criação, se tem acesso a informações e registros sobre o estado emocional do paciente, com a descoberta de “por quês” escondidos no interior do indivíduo. Assim, o objeto de arte tem uma função cognitiva, fornecendo ao terapeuta informações sobre seu paciente que ele, através de palavras, não conseguia expressar.

- Meditação

A técnica é tradicional no Oriente, mas vem sendo estudada por cientistas em todo o mundo. A ciência já provou que quem medita consegue reagir à dor de maneira diferente de quem não, pois o cérebro de quem medita não processa a dor. Para os praticantes da técnica, a meditação reduziu seus problemas de saúde, como por exemplo, problemas respiratórios e cardíacos. Depois da meditação, os praticantes descobriram que a felicidade está ligada à paz e a tranquilidade (LOPES, 2011).

A meditação pode ser usada, ainda segundo a autora, no combate a: hipertensão, doenças ligadas ao estresse, depressão, ansiedade, raiva excessiva, insônia, infertilidade, artrite, irregularidades nos batimentos cardíacos, no tratamento da dor em doenças crônicas e para melhorar o sistema imunológico, fatores estes que estão diretamente ligados a doenças autoimunes.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Para a elaboração deste trabalho, utilizou-se o método hipotético-dedutivo, definido por Karl Popper como um método que se “inicia com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, e passa pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva” (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Para a obtenção de todo o conteúdo indispensável para a criação do futuro projeto em questão, criou-se uma linha de raciocínio que abrangesse todas as informações necessárias para tal finalidade. Primeiramente foram consideradas as experiências pessoais, que permitem um entendimento diferenciado sobre o assunto. Após foi realizada uma revisão bibliográfica sobre doenças autoimunes e uma pesquisa de opinião (Apêndice A) com a intenção de saber o conhecimento das pessoas da região sobre o assunto.

Finalizada a primeira etapa, buscou-se entender o contexto regional e global dos tratamentos para portadores de doenças autoimunes, e descobrir como fazer com que a arquitetura pode auxiliar no tratamento das mesmas. Por ser um assunto aparentemente novo, pesquisou-se projetos com intenções de arquitetura similares, como locais de apoio a hospitais, Spas e clínicas de tratamentos contra o estresse. Para a futura edificação, buscou-se nos projetos formais elementos naturais e que não agridam tanto o meio ambiente, para que o centro de tratamento não seja impactante ao lote, mas sim parte dele.

Para a melhor definição do que se pretende com esta pesquisa, foi realizado um estudo de caso no Kurotel, que possui tratamentos contra o estresse e que tem como missão fazer com que o indivíduo possa controlar suas emoções.

Com todas as informações reunidas, foi estudado um possível lugar para a implantação, que agregue valor tanto a arquitetura da edificação quanto ao tratamento dos portadores de doenças autoimunes. Aspectos importantes para a escolha foram a localização, distante do centro urbano, e a facilidade de acesso ao terreno.

Por fim, com base na pesquisa feita anteriormente, foi estudado um programa de necessidades que incluísse todos os tratamentos entendidos como importantes para a melhora física, espiritual e mental das pessoas com doenças autoimunes. Como já foi dito, o projeto visa uma construção ecológica, com a redução dos impactos ambientais causados pela indevida extração de matéria prima e pela toxicidade dos materiais aos seres humanos, então, as técnicas construtivas pesquisadas são de extrema importância ao conceito do projeto.

3.1. ESTUDO DE CASO¹

Kurotel – Centro Médico de Longevidade e Spa | Gramado/RS

Localização: Gramado | RS | Brasil

Ano: 1982

O Kurotel (Figura 6) é um Centro Médico de longevidade e Spa, localizado em Gramado, que tem como missão promover e estimular as pessoas a terem um estilo de vida mais saudável, com escolhas positivas. O Kurotel valoriza a vida nos sentidos quantitativos (longevidade) e qualitativo (vitalidade e bem estar). Um dos lemas do estabelecimento é: “Nem sempre é possível evitar o estresse. Mas aprender a gerenciar e viver bem, sim” (KUROTEL, 2013).

Figura 6 - Kurotel



Fonte: Kurotel (2013)

O Kurotel possui um programa de necessidades especial, com os seguintes tratamentos:

- Emagrecimento;
- Controle do estresse;
- Antitabagismo;
- Pós-Câncer;
- Longevidade saudável;
- Pré-operatório.

A visão e missão do Kurotel é conscientizar o cliente a ter hábitos saudáveis, e este recebe um tratamento extremamente personalizado. Todas as atividades são exclusivas para

¹ Visitação realizada no dia 13 nov. 2013; Fotos não foram permitidas.

cada cliente ali hospedado. Seus pacotes são de, em média, uma semana, com um custo que varia de R\$12.000,00 à R\$20.000,00; São obrigatórios no mínimo 4 dias, e não há limite de permanência.

No primeiro dia são feitos diversos exames para que os profissionais que atuam no Centro conheçam o estado de saúde de cada cliente, para possibilitar a criação de um programa de atividades que seja ideal para as necessidades do indivíduo.

O projeto pretendido possui esta mesma visão, de conscientizar o paciente a ter hábitos saudáveis e que o permitam conviver com a doença e a controlá-la sem o uso de medicamentos (quando não houver risco à saúde), com o auxílio de tratamentos que o ajudem a enxergar o lado positivo da situação.

O Kurotel possui acomodações com diversos estilos (Figura 7), ambientes de descanso (Figura 8), academia (Figura 9), piscina interna e externa, espaços de yoga e pilates, salas de estar, sala dos espelhos, sala da lareira, restaurante, auditório, entre outros.

Por se tratar de um ambiente que exija tranquilidade e que transmita uma boa energia, o Kurotel possui abundante vegetação em seu entorno (Figura 10), salas de yoga, meditação, massagem e outros tratamentos relaxantes.

Figura 7 - Acomodação do Kurotel



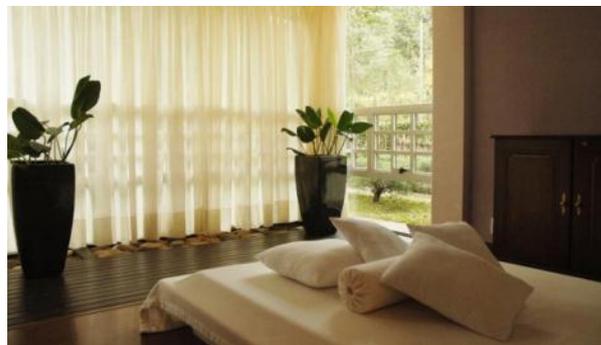
Fonte: Kurotel (2013)

Figura 9 – Academia



Fonte: Kurotel (2013)

Figura 8 - Sala de descanso



Fonte: Kurotel (2013)

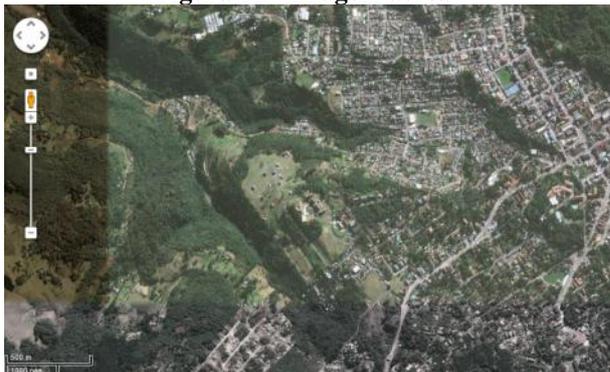
Figura 10 - Vegetação entorno da edificação



Fonte: Kurotel (2013)

O Spa medicinal está localizado em uma área alta da cidade, e faz a marcação de uma barreira entre a cidade e a vegetação ainda preservada (Figura 11). Embora seja um estabelecimento de altíssimo padrão, não há sinalização dentro de Gramado que indique a sua localização. Sua implantação acontece no eixo Noroeste – Sudeste, o que faz suas fachadas principais estarem voltadas para Nordeste – Sudoeste (Figura 12).

Figura 11 - Imagem aérea



Fonte: Google Earth (2013)

Figura 12 - Imagem aérea



Fonte: Google Earth (2013)

Essa interação entre o ambiente construído e a natureza é de extrema importância para estabelecimentos com programas que trabalham com o bem estar e com a saúde das pessoas, como já foi visto anteriormente.

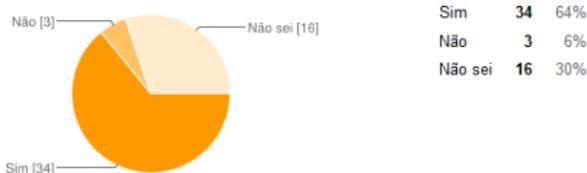
3.2. PESQUISA DE INFORMAÇÕES

Foi realizada uma pesquisa para descobrir o conhecimento das pessoas sobre doenças autoimunes. O Apêndice A mostra o questionário onde 53 pessoas responderam perguntas sobre estas doenças e o que elas entendem do assunto.

Como mostram os gráficos a seguir, não há o conhecimento da população entrevistada sobre centros de tratamento específicos para doenças autoimunes, e muitos possuem dúvidas sobre suas causas, efeitos e tratamentos.

Gráfico 01

Um portador de doença autoimune pode ter uma vida normal?



Fonte: Autora (2013)

Gráfico 02

A doença autoimune é contagiosa?

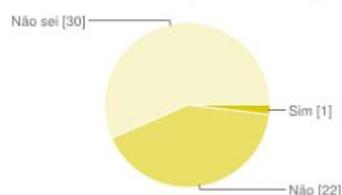


Sim	0	0%
Não	44	83%
Não sei	9	17%

Fonte: Autora (2013)

Gráfico 03

Em sua cidade existe alguma associação de apoio para portadores de doenças autoimunes?

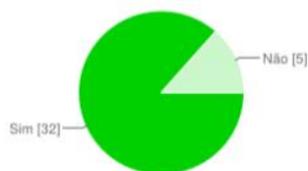


Sim	1	2%
Não	22	42%
Não sei	30	57%

Fonte: Autora (2013)

Gráfico 04

Se você é portador de uma doença autoimune, se submeteria a algum tratamento alternativo?

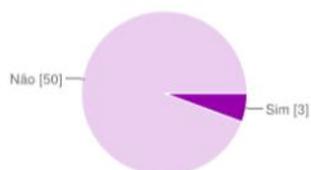


Sim	32	86%
Não	5	14%

Fonte: Autora (2013)

Gráfico 05

Você conhece algum centro de tratamento para portadores de doenças autoimunes?



Sim	3	6%
Não	50	94%

Fonte: Autora (2013)

4. LOTE ESCOLHIDO

O lote está localizado no interior do Rio Grande do Sul, no município de São Francisco de Paula, a 112 km da capital Porto Alegre (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO

FRANCISCO DE PAULA, 2013). O lugar foi escolhido, pois, como outros semelhantes, possui um distanciamento da vida cotidiana agitada e da poluição sonora, que segundo Keeler e Burhe (2010), está diretamente ligada a alguns males, como distúrbios neuropsicológicos, dores de cabeça, fadiga, estresse, insônia e distúrbios do sono, efeitos no humor (irritabilidade e neuroses), doenças cardíacas e distúrbios no sistema cardiovascular, hipertensão e hipotensão, desordens digestivas (úlceras, colites), desordens endócrinas e bioquímicas, taxas cardíacas e de respiração mais altas, perda da audição, alteração da visão, problemas cognitivos e distúrbios de comportamentos.

Além destes fatores, São Francisco de Paula possui fácil acesso e está situado na região serrana do Estado, o que proporciona no verão um clima muito mais agradável que o da região metropolitana (Figura 13).

Figura 13 - Vias de acesso de Porto Alegre ao município de São Francisco de Paula



Fonte: Adaptado pela autora – Google Maps (2013)

4.1. O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA

Localização: 29° 26' 52" S 50° 35' 02" O

Mesorregião: Nordeste Rio-Grandense

Municípios limítrofes: Monte Alegre dos Campos, Bom Jesus, Jaquirana, Cambará do Sul, Praia Grande, Três Forquilhas, Itati, Maquiné, Riozinho, Rolante, Taquara, Três Coroas, Canela e Caxias do Sul

CARACTERÍSTICAS

GEOGRÁFIAS:

Área: 3.274 km²

População: 21.278 hab. est. 2007

Densidade: 6,1 hab./km²

Altitude: 970 metros

Clima: subtropical

Fuso horário: UTC -3

Figura 14 - Localização de São Francisco de Paula no estado do RS



Fonte: Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula (2013)

Conforme informações obtidas no site da Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, a cidade está localizada na região serrana do estado do Rio Grande do Sul, e possui uma altitude de 907 metros. Sua população em 2007 era de 21.278 habitantes, e a cidade tem tendência ao turismo, pelos seus pontos turísticos, como o Lago São Bernardo (Figuras 16, 18 e 19).

São Chico, como é conhecido, surgiu no início do século 18, como parada no caminho das tropas de gado do Rio Grande para o centro do país. Seus primeiros habitantes foram os índios Caaguaras, que estendiam suas aldeias pelas Serras, e se aqueciam com o uso de pelegos. Em 1700, estavam praticamente dizimados por bandeirantes e pelas doenças.

O município inaugurou sua sede administrativa em 1903, e hoje é um dos maiores municípios do estado (Figura 15), com quase 3.300 km² de área, com um clima frio no inverno. Integrante dos Campos de Cima da Serra, Região das Hortênsias (Figura 17) e da Rota Romântica, tem hoje uma estrutura de hospedagem, gastronomia e lazer (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, 2013).

Figura 15 - Limite do município de São Francisco de Paula



Fonte: Google Maps (2013)

Figura 16 - Lago São Bernardo



Fonte: Hotel das Araucárias (2013)

Figura 17 - RS 020 - Rota das Hortênsias



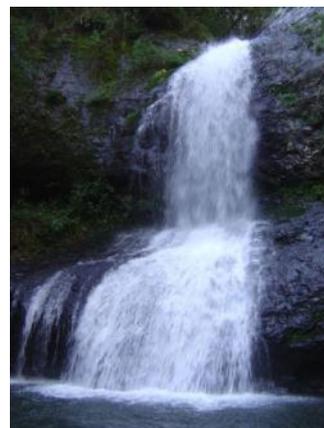
Fonte: Hotel das Araucárias (2013)

Figura 18 - Centro da cidade



Fonte: Hotel das Araucárias (2013)

Figura 19 - Parque das 8 cachoeiras



Fonte: Hotel das Araucárias (2013)

4.2. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DO LOTE E DO ENTORNO

O levantamento fotográfico do lote e do seu entorno foi realizado em diversos dias dos meses de setembro, outubro e novembro de 2013, e através dele é possível perceber a relação do ambiente com a natureza, que a área possui bastante desnível e que aberta e coberta por uma vegetação rasteira (Figuras 20 a 25).

Figura 20 – Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Figura 21 - Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Figura 22 - Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Figura 23 - Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Figura 24 - Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Figura 25 - Visuais do terreno



Fonte: Autora (2013)

Praticamente todo o entorno possui características semelhantes ao do lote, com áreas sem uso ou com uso rural. Conforme mostra a Figura 26, o reservatório artificial da Corsan, que abastece todo o município, faz divisa com o lote escolhido; À oeste do lote há uma pequena área de mata nativa (Figura 27); a leste há a Rua que dá acesso ao lote, 31 de Março; e a sul a rua projetada que dá acesso ao lote vizinho.

Figura 26 - Reservatório Artificial da Corsan



Fonte: Autora (2013)

Figura 27 - Mata nativa



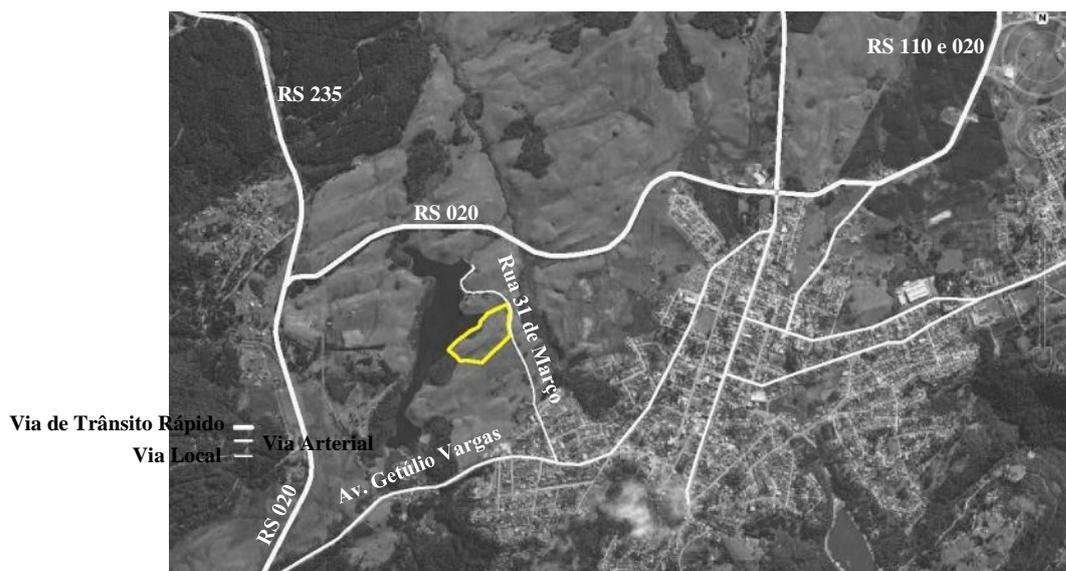
Fonte: Autora (2013)

Pode-se concluir que o entorno imediato agrega valor ao lote e ao uso da edificação ali futuramente projetada, por se tratar de um ambiente calmo e sem edificações, onde os usuários do Centro poderão se conectar com a natureza e se sentir distantes do ritmo acelerado das grandes cidades.

4.3. ANÁLISE DOS FLUXOS VIÁRIOS

O sistema viário que possibilita o acesso ao lote é composto por: 3 Vias de Trânsito rápido (RS 020, RS 235 e RS 110), 1 via Arterial (Av. Getúlio Vargas) e 1 via local (Rua 31 de Março), conforme Figura 28.

Figura 28 - Mapa do Fluxo Viário



Fonte: Adaptado pela autora – Google Earth (2013)

Para acessar o município de São Francisco de Paula há 4 opções de rotas:

1. Para quem vem de Taquara, pela RS 020;
2. Para quem vem de Cambara do Sul, também pela RS 020;
3. Para quem vem de Gramado e Canela, pela RS 235;
4. Para quem vem de Bom Jesus, pela RS 110.

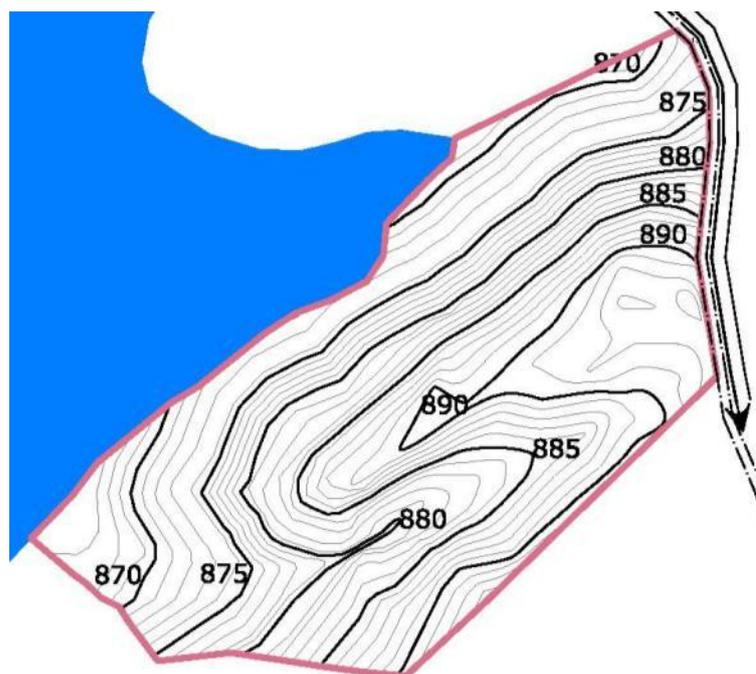
Independente da rota, todas as pessoas precisam entrar na Av. Getúlio Vargas para então terem acesso a Rua 31 de Março.

Percebe-se então que o acesso ao lote se dá por uma Via de trânsito Local, pouco movimentada e não pavimentada. Devido à função do uso da edificação, que trabalhará com sistema de reservas, o fato do lote não estar situado numa vida de intenso fluxo, favorece para a proposta deste trabalho, que visa o contato do paciente com a natureza e com um ambiente tranquilo e relaxante.

4.4. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO LOTE

Através do levantamento topográfico cedido pelos proprietários do lote, o terreno possui 25 curvas de nível, como mostra a Figura 29. Em alguns pontos do lote, a inclinação chega a variar de 27% a 41%.

Figura 29 - Levantamento planialtimétrico



Fonte: Cedido pelos proprietários (2013)

O lote possui um perímetro com duas faces regulares e duas irregulares. Com área aproximada de 67.920,00 m², o sítio é composto pelas seguintes aproximadas dimensões: A noroeste mede 460 m, a nordeste 210 m, a sudeste 235 m, e a sudoeste 230 m.

4.5. ANÁLISE DA INSOLAÇÃO, VENTILAÇÃO E VEGETAÇÃO

O lote em estudo não possui barreira que comprometa a sua insolação e ventilação natural, o que possibilita que o terreno receba a incidência solar durante o ano todo. Como mostra a Figura 30, os ventos predominantes desta zona são nordeste.

Uma parte do lote que faz divisa com o reservatório da Corsan possui uma pequena, porém densa, massa de vegetação. Esta será mantida no futuro projeto.

Figura 30 - Análise da insolação e ventilação do lote



Fonte: Adaptado pela autora – Google Earth (2013)

A testada Noroeste é a que possui a melhor vista, pois está voltada para a Barragem da Corsan, que possui águas cristalinas. Para possibilitar uma ventilação natural, deverão ser projetadas aberturas no sentido nordeste-sudoeste.

O desnível do sítio é um grande condicionante com relação a ventilação e a insolação, e por este motivo se buscará orientar os ambientes conforme a necessidade de ter ou não incidência solar e ventilação natural, e quando for necessário, brises serão empregados para amenizar o desconforto térmico interno das edificações.

4.6. O ENTORNO

Como pode ser visto no Mapa Fundo Figura (Apêndice A), o lote não possui edificações no seu entorno. Embora esteja localizada na zona urbana, esta área ainda possui um uso rural.

Um dos limites do lote é o Reservatório Artificial da Corsan, e por este motivo algumas regras devem ser obedecidas. Estas serão vistas posteriormente.

5. PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS

Por se tratar de uma edificação com um uso inovador, os projetos análogos aqui citados serão utilizados para entender partes dos espaços que futuramente serão projetados. Neste capítulo serão analisados aspectos funcionais de um Centro de Apoio para pacientes em tratamento contra o câncer, que possui ambientes de integração e interação com o ambiente externo, e um Clube Spa, que está localizado em uma região montanhosa e com belas vistas.

5.1. Centro de Tratamento de Câncer Maggie's em Newcastle / Cullinan Studio

Arquitetos: Cullinan Studio

Localização: Newcastle upon Tyne, Inglaterra, RU

Diretores do Projeto: Ted Cullinan e Johnny Winter

Arquitetos: Lucy Brittain e Tim Francis

Área: 300,00 m²

Ano: 2013

Fotografias: Paul Raftery

Os Centros de Tratamento de Câncer Maggie's oferecem apoio emocional, social e prático para pessoas com câncer e seus familiares. Com seus ambientes reconfortantes e de carinho (Figura 31), os centros tornam-se lares para as pessoas que precisam de apoio (GAETE, 2013). No Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes que se pretende desenvolver busca atribuir esse conceito, com ambientes reconfortantes e que se tornem lares para aqueles que necessitam.

Figura 31 - Sala de Reuniões | Espaço de confraternização



Fonte: Raftery apud Gaete (2013)

O Centro de Newcastle (Figura 32), em especial, é inserido nas dependências do Hospital Freeman, e cria um domínio na paisagem do entorno do Hospital.

Figura 32 - Fachada Principal



Fonte: Raftery apud Gaete (2013)

Segundo o autor, este projeto possui um baixo custo energético, fundamento que guiou os primeiros passos para a construção do centro em Newcastle. Em seu entorno foi criado um pátio (Figura 33) voltado ao sul que maximiza o aquecimento solar passivo, com paredes e coberturas bem isoladas ao norte, e estruturas expostas capazes de armazenar a energia incidente no edifício. A cobertura foi projetada para transformar a luz solar em energia elétrica. Estas técnicas construtivas sustentáveis é o que se busca para o Centro de Tratamentos Alternativos, onde a edificação auxilie na conservação do meio ambiente em que está implantada.

A organização do edifício acontece entorno de uma planta “L”. No centro, onde ocorre a união das duas barras, há uma biblioteca com pé direito duplo e uma escada que dá acesso ao mezanino (Figura 34), e consequentemente a cobertura paisagisticamente projetada.

Figura 33 - Pátio externo



Fonte: Raftery apud Gaete (2013)

Figura 34 - Ambiente interno de lazer e circulação



Fonte: Raftery apud Gaete (2013)

A entrada do prédio acolhe os visitantes que estão nervosos, e os espaços do prédio estão constantemente ligados ao pátio terapêutico. Esse sistema é baseado na premissa de que a relação entre as pessoas e o ambiente natural seja crucial.

Os materiais foram escolhidos pelo seu conforto, característica tátil e pela transmissão de tranquilidade e calma. Um exemplo é a utilização da madeira como revestimento de forro e do peitoril do mezanino. Os bancos externos de gramínea cultivada com flores fornecem abrigo acolhedor ao pátio. O terraço é mobiliado com *bowling green* e equipamentos para exercício fixos.

O centro é cercado por uma cobertura de plantas que fornecem privacidade e modificam as cores durante todas as estações do ano, e com o revestimento em aço corten no perímetro do telhado gera-se uma harmonia entre os materiais.

Como mostram as plantas baixas (Figura 35 e 36), a edificação está sempre voltada aos pátios exteriores, o que possibilita ao usuário uma interação com a natureza e uma harmonização interior, e é o que se pretende para o futuro projeto.

Figura 35 - Planta Baixa Térrea



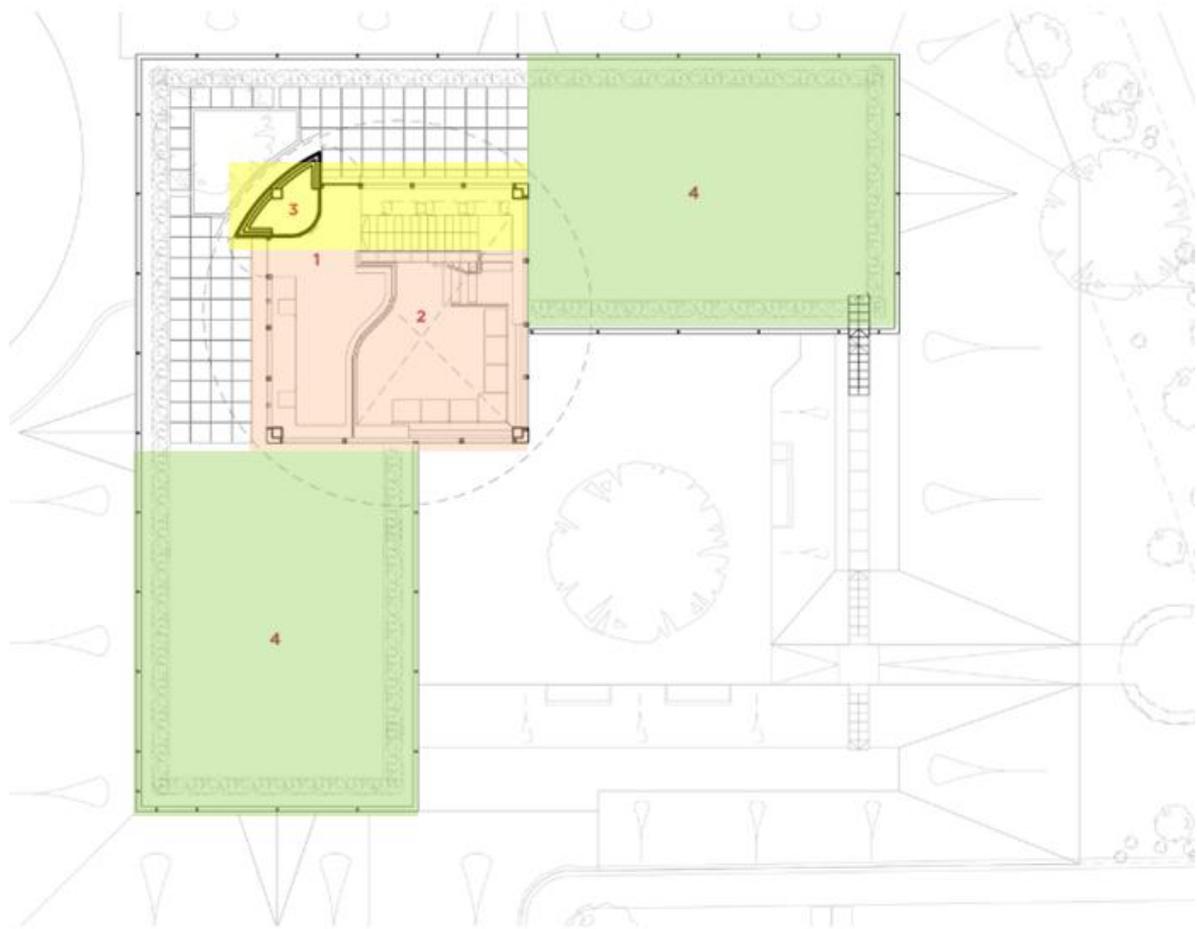
Fonte: Gaete (2013)

Legenda:

Área Administrativa		Área de uso do público		Área externa		Área de circulação e depósito	
1. Início do ambiente do Centro	2. Entrada	3. Hall de Entrada	4. Escritório				
5. Recepção	6. Biblioteca	7. Cozinha	8. Sala de Reuniões				
9. Sala de aconselhamento	10. Lavabo	11. Depósito	12. Sala				
13. Pátio	14. Escada para a cobertura	15. Caminho ao longo do terreno					
16. Margem plantada							

O 2º pavimento é basicamente um acesso ao terraço que possui, ao ar livre, equipamentos para exercício do paciente que possa praticar. Essa constante interação com o meio externo é capaz de mudar o humor e a energia do paciente com câncer, e faz com que este se sinta feliz apesar de todos os momentos difíceis.

Figura 36 - Planta Baixa 2º Pavimento



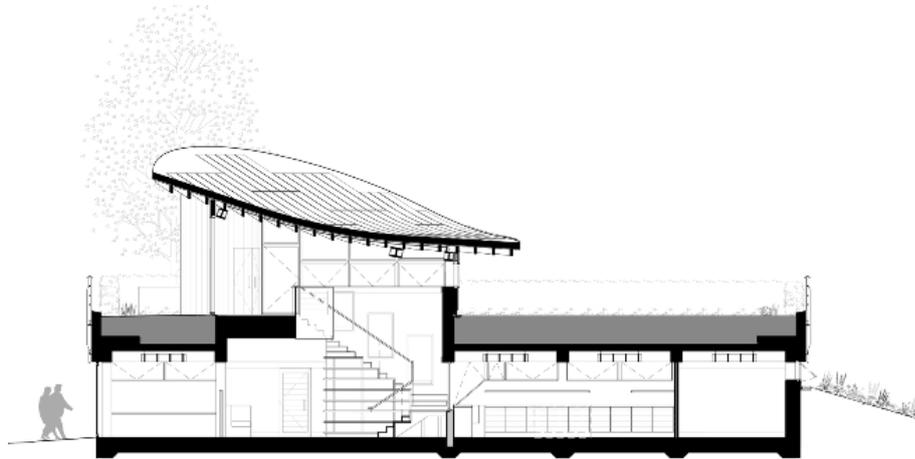
Fonte: Gaete (2013)

Legenda:

Área Administrativa	Área de uso do público	Área externa	Área de circulação e depósito
1. Mezanino	2. Vão sobre a Biblioteca	3. Depósito	4. Terraço

Como é possível ver no corte, a edificação está em um dos lados no nível do solo e do outro, enterrada até a altura das fenestraçãoes do tipo fita.

Figura 37 - Corte Longitudinal



Fonte: Gaete (2013)

5.2. Altos de San Antonio Clubhouse / Dutari Viale Arquitectos

Arquitetos: Dutari Viale Arquitectos

Localização: Carlos Paz, Córdoba, Argentina

Área: 2.015,00 m²

Ano: 2009

Fotografias: Gustavo Sosa Pinilla, Dutari – Viale Arquitectos, Roger Berta

O projeto do Clube Hotel e Spa (Figura 38) está localizado nas montanhas de Cordoba, na cidade de Carlos Paz. Segundo os arquitetos, sua localização nas montanhas determina a sua forma, com a proposta de trazer junto à edificação as vistas das montanhas, do lago e a criação de um escudo contra o vento.

Figura 38 - Vista do Clube Hotel e Spa



Fonte: Dutari e Viale (2013)

O acesso é organizado a partir de uma sequência de espaços. Uma área semi coberta cria uma átrio de boas vindas com a possibilidade de acesso veicular. Uma série de finas colunas de concreto estrutura a cobertura de acesso, o que produz um jogo de luz e sombra nas colunas e no piso (Figura 39).

Duas paredes de pedra escondem a vista por um momento, para dar caminho imediato ao hall de entrada (Figura 40). Estas paredes em pedra se referem ao clima tropical das montanhas de Córdoba. A partir dali, o prédio se abre para a vista do lago, cercado pelas montanhas.

Figura 39 - Jogo de Luz e Sombra da cobertura de concreto e metal



Fonte: Dutari e Viale (2013)

Figura 40 - Parede de Pedra e demarcação do acesso principal



Fonte: Dutari e Viale (2013)

A edificação introduz iluminação natural controlada para o interior dos ambientes, o que reduz o consumo de energia elétrica. Os materiais utilizados (concreto aparente, pedras naturais, vidro e alumínio) permitem acabamentos com pouca manutenção e grande qualidade visual.

A piscina ao ar livre, no plano superior (Figura 41), transborda água por um muro de pedra que leva até a outra piscina, no plano inferior. O som do movimento da água de uma piscina à outra é utilizado para trazer uma qualidade particular ao espaço.

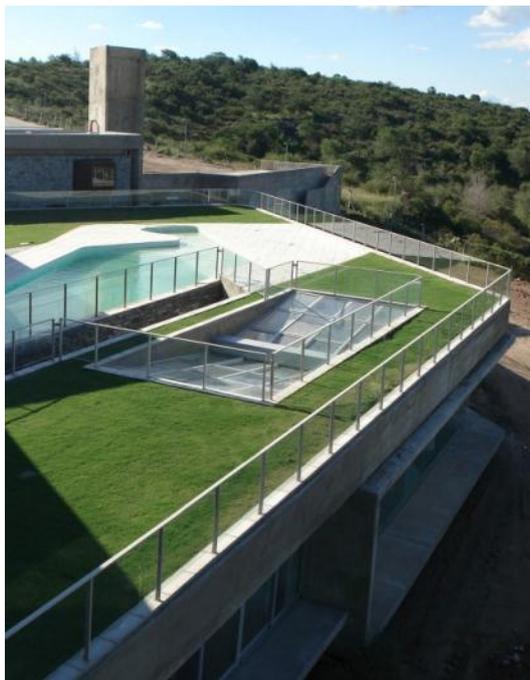
Figura 41 - Piscina do plano superior



Fonte: Dutari e Viale (2013)

No topo da edificação, o projeto sugere um mirante de concreto (Figura 42) aberto às visuais da paisagem. Anterior a este topo, há um terraço, que serve de hall externo, com a intenção de unir dois terraços jardins.

Figura 42 - Vista do plano superior



Fonte: Dutari e Viale (2013)

A estrutura de concreto armado é independente, e está sobreposta a rocha existente no local; A vedação é feita com alvenaria revestida ou com vidro; Os muros de pedra e os pisos externos são executados com restos de pisos de ardósia negra de São Luís; O piso interno é de parquet ou porcelanato rústico, de acordo com os setores (Figura 43).

Figura 43 - Revestimentos



Fonte: Dutari e Viale (2013)

O setor administrativo encontra-se todo no nível 0 (Figura 44), bem como o restaurante, a piscina externa, a sala multiuso, a sala de vídeo e o clube do bebê. Como foi comentada anteriormente, a edificação se abre para a paisagem do lago e das montanhas, e gera vistas que permitem desfrutar o encontro da arquitetura com a natureza, e é essa interação que se busca no projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes.

Figura 44 - Planta Baixa nível 0



Fonte: Dutari e Viale (2013)

Legenda:

Área Administrativa	Área de uso do público	Área externa	Área de circulação e depósito
1. Esplanada de acesso	2. Hall de entrada	3. Recepção	4. Chapelaria
5. Administração	6. Cozinha	7. Depósito	8. Pátio de serviço
9. Sala de máquinas	10. Sanitários	11. Bar	12. Restaurante
13. Estar	14. Estar do mirador	15. Mirador	16. Piscina
17.	18.	19. Sala multiuso	20. Sala de vídeo
21. Farmácia	22. Clube do Bebê	23. Hall	24. Extensão do Clube do Bebê
25. Estacionamento	26. Extensão do restaurante		

O nível -2.74 (Figura 45) abriga a o programa de relaxamento, com espaços de massagem, relaxamento e as saunas; A sala de massagem e as saunas possuem um espaço pequeno, enclausurado, comparado com a área disponível para a piscina coberta localizada no nível inferior.

Figura 45 - Planta Baixa nível – 2.74



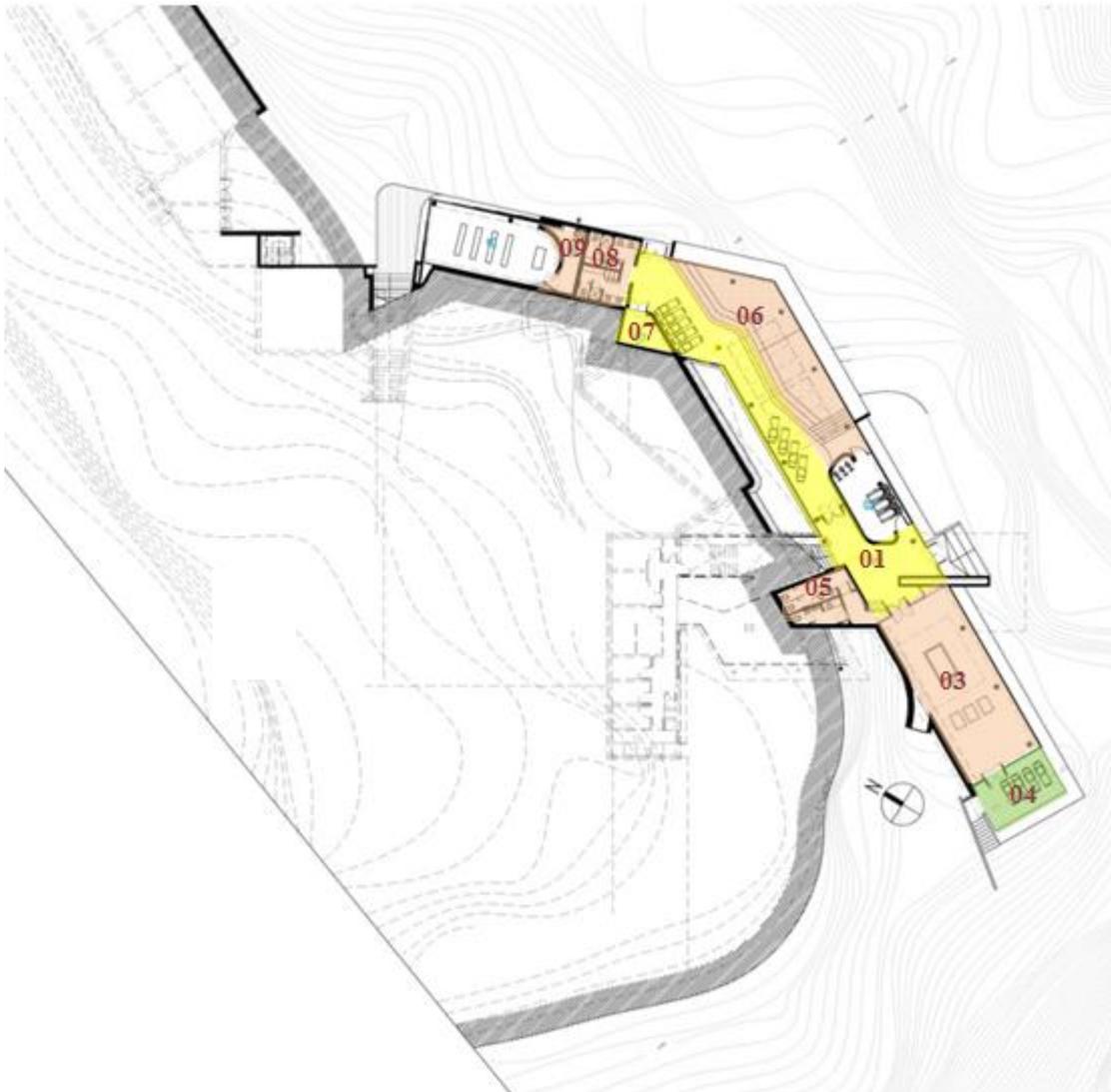
Fonte: Dutari e Viale (2013)

Legenda:

Área Administrativa	Área de uso do público	Área externa	Área de circulação e diversos
1. Hall	2.	3. Clube Jovem	4. Terraço
5. Sala de informática	6. Área de relaxamento	7. Sanitários	8. Sala de massagem
9. Câmara de bronzeamento	10. Sauna úmida	11. Sauna seca	12. Chuveiros
13. Piscina coberta	14. Casa das máquinas	15. Sanitários	16. Sacristia
17.	18. Depósito	19. Casa das máquinas	20. Cisterna

No nível -4.80 (Figura 46) estão localizadas a piscina coberta, com pé-direito duplo, e a área dos jovens. Suas posições na edificação, bem como seus portes são especiais, e pode-se concluir que estas áreas são uma das mais utilizadas pelos clientes do Clube.

Figura 46 - Planta Baixa nível – 4.80



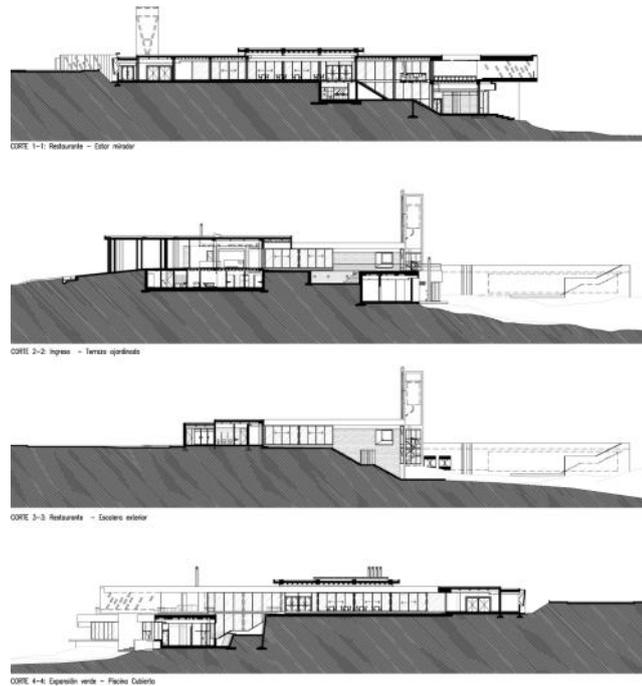
Fonte: Dutari e Viale (2013)

Legenda:

Área Administrativa	Área de uso do público	Área externa	Área de circulação e diversos
1. Hall	2.	3. Clube Jovem	4. Terraço
5. Sanitários	6. Piscina coberta	7. Casa de máquinas	8. Sanitários
9. Sacristia	10.		

A Figura 47 apresenta alguns cortes para melhor entendimento dos 3 níveis da edificação.

Figura 47 - Cortes



Fonte: Dutari e Viale (2013)

6. PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS

Neste capítulo serão analisadas referências formais para o futuro projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para portadores de doenças autoimunes, onde os conceitos apresentados anteriormente ganham forma arquitetônica.

6.1. Spa San Ángel / Ambrosi I EtcheGARAY

Arquitetos: Ambrosi I EtcheGARAY

Localização: San Ángel, Cidade do México, México

Área: 345,00 m²

Fotografias: Luis GORDOA

O Spa San Àngel (Figura 48), localizado na Rodovia Boca do Rio, na Cidade do México, está implantado em uma área verde e de 9.000 m². A localização dentro do lote e em nível municipal é devida a uma escolha ambiental para a função do Spa.

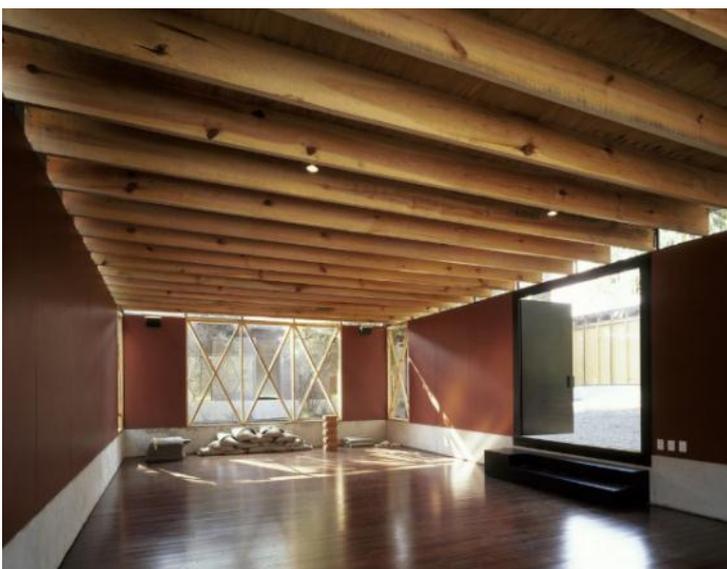
Figura 48 - Fachada principal



Fonte: ArchDaily (2013)

As edificações que fazem parte do spa são, na verdade, edifícios abandonados e que foram reciclados. Esta remodelação consiste em reestruturar as fachadas para renovar a sua imagem através do revestimento de pedra calcária. As fundações, assim como elementos estruturais aparentes no ambiente interno, são em madeira (Figura 49). Internamente, a intervenção foi feita através do uso de painéis divisórios (Figura 50) que configuram os espaços de massagem e os espaços de circulação.

Figura 49 - Uso de elementos estruturais naturais



Fonte: Fonte: ArchDaily (2013)

Figura 50 - Iluminação natural no ambiente de massagem

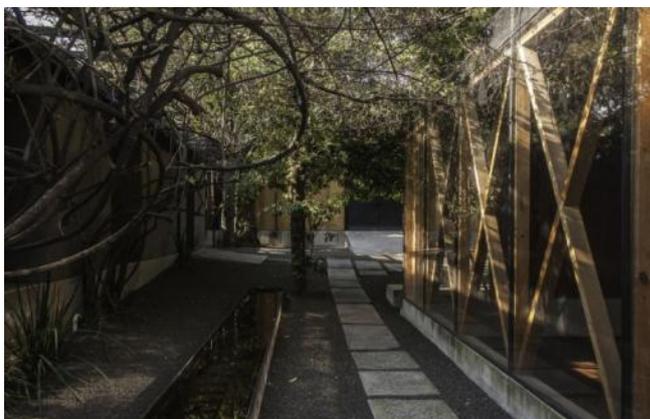


Fonte: Fonte: ArchDaily (2013)

A intenção do uso do vidro nas fachadas é para criar uma integração dos edifícios com a natureza (Figura 51), pois nas áreas externas, o paisagismo foi projetado para que as edificações passassem a ideia de estarem pairando sobre um leito de seixos e vegetação (Figura 52).

A utilização de materiais naturais e que possibilitem uma integração com a natureza e com a paisagem do entorno são aspectos que serão buscados no futuro projeto.

Figura 51 - Integração do ambiente construído com o ambiente natural



Fonte: Fonte: ArchDaily (2013)

Figura 52 - Tonalidades da edificação se misturam com o projeto paisagístico



Fonte: Fonte: ArchDaily (2013)

6.2. Referências de elementos arquitetônicos a serem utilizados no Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes

Neste subcapítulo serão apresentadas referências de elementos arquitetônicos que serão utilizados no projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para portadores de Doenças Autoimunes.

No Hospital de Feldkirch (Figura 53), citado por Berge (2009) apud Torgal e Jalali (2010), foi construída uma galeria com 180 m de comprimento, revestida lateralmente com troços de taipa, com o objetivo de conseguir uma estabilização da umidade do ar sem o uso dos meios mecânicos convencionais.

Figura 53 - Hospital de Feldkirch, Áustria



Fonte: Berge apud Torgal e Jalali (2010)

Conforme mostra a Figura 54, a taipa mecanizada pode ser utilizada em ambientes com bastante umidade, pois o projeto citado é um banheiro em frente a uma praia.

Figura 54 - Uso da parede de taipa em áreas com bastante umidade. Grand Beach Washrooms, Manitoba. MPP Architects



Fonte: Sirewall (2013)

Já o novo espaço do Vidal Sasson (Figura 55), projetado pelo escritório de arquitetura A00 com parceria da empresa Sirewall, une materiais naturais e de alta tecnologia, e que causam poucos impactos químicos ao ambiente ou que possuam um grande prazo de validade, como a parede de taipa, o aço, a madeira e o piso de placa cimentícia.

Figura 55 - Contraste entre materiais naturais e de alta tecnologia. Vidal Sasson, China. A00 Arquitetos



Fonte: Sirewall (2013)

Uma boa opção para espaços aonde a transparência é necessária, é a utilização de painéis de vidro com proteção solar através do uso de brises de madeira, como mostra a Casa Vila Madalena, em São Paulo (Figura 56).

Figura 56 - Brises em madeira e transparência do vidro. Casa Vila Madalena, São Paulo. Nave Arquitetos



Fonte: Arcoweb (2003)

A madeira, se certificada e de reflorestamento, é um dos melhores materiais construtivos, pois não é nociva a saúde humana e proporciona um requinte incomparável a outros materiais. Um de seus usos mais comuns é a veneziana, mas, neste caso específico como mostra a Figura 57, elas são utilizadas como elemento de vedação em todo o perímetro do ambiente, o que aparenta ser um local limpo, saudável e de boas vibrações.

Figura 57 - Venezianas em madeira. Casa Toblerone, São Paulo. Studio MK27



Fonte: Miranda (2012)

Como foi visto nos capítulos anteriores, a incidência solar, se controlada, é capaz de aumentar a imunidade e a saúde do ser humano. Para haver essa interação entre o usuário e o sol, o uso dos cobogós será utilizado nas áreas de circulação e de alguns estares (Figura 58).

Figura 58 - Reflexos do Sol filtrados pelos cobogós. Casa Cobogó, São Paulo. Studio MK27



Fonte: Grunow (2012)

A proposta para cobertura é a cobertura verde (Figura 59), para interagir com a intensa natureza presente no lote, além de ser um excelente isolante termo acústico.

Figura 59 – Cobertura Verde. MM House. São Paulo. Studio MK27



Fonte: Saieh (2013)

7. PROPOSTA DE TRABALHO

A proposta para o futuro projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes, localizado em São Francisco de Paula, é auxiliar o paciente a viver de maneira saudável, com a compreensão e aceitação da sua doença autoimune, reestabelecendo seu emocional, seu físico e mental.

Para caso onde é necessário o uso de medicamentos, o Centro servirá como apoio à hospitais, para que o paciente possa tratar a causa da doença, que conforme Silva (1999) é criada pela incapacidade do indivíduo se expressar e por estar com seu emocional e mental abalados.

7.1. ASPECTOS LEGAIS

Para a elaboração do projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes, é indispensável consultar algumas normas técnicas e a legislação do município de São Francisco de Paula, para que o projeto esteja em conformidade com a legislação vigente.

7.1.1. Regime Urbanístico

Plano Diretor do Município de São Francisco de Paula, Lei Municipal 2394/06, não possui um zoneamento da cidade, sendo as áreas divididas em duas zonas: urbana e rural. O lote escolhido está inserido na Zona Urbana, mas possui uso rural, então, os índices do Plano

Diretor não precisam ser obrigatoriamente utilizados, segundo o Eng. Agrônomo Júlio Jomertz, da secretaria de Planejamento e Urbanismo do município.

O índice de aproveitamento (IA) mínimo para a zona urbana é de 0,20 e o básico é de 2,0; A taxa de ocupação máxima é de 80% (mais informações no Anexo A).

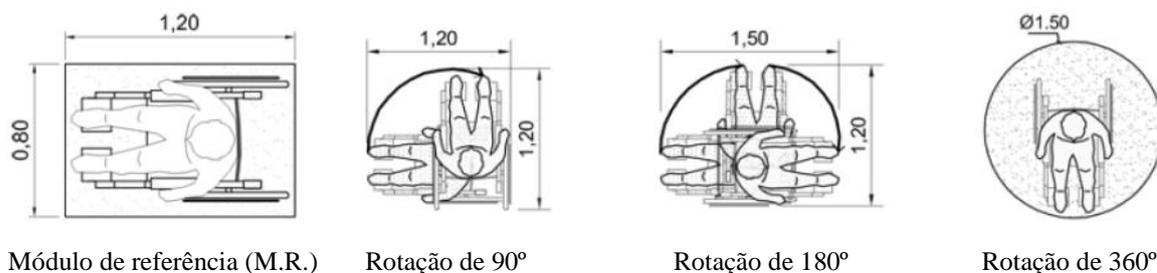
O lote em estudo faz divisa com a barragem da Corsan, que abastece todo o município. Por esta razão, conforme a Resolução do Conama nº 302 (2002), uma área de Preservação Permanente com largura mínima de 30 m, em projeção horizontal no entorno dos reservatórios artificiais deverá ser obedecida.

O lote possui 6,7 hectares, e com o desconto da APP, ele possui 5,7 hectares de área de utilização.

7.1.2. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

Segundo a NBR 9050, considera-se o módulo de referência de área ocupada por um cadeirante a projeção de 1,20 m por 0,80 m no piso. Para a sua manobra sem deslocamento, o cadeirante necessita de áreas diferentes, conforme o ângulo de rotação necessário, conforme a Figura 60.

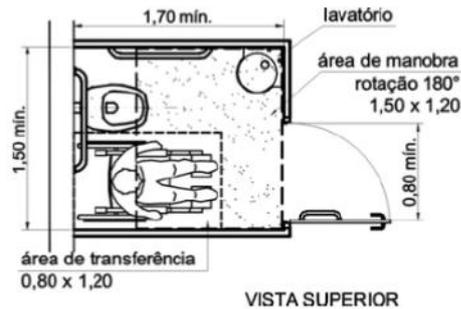
Figura 60 - Módulo de referência e manobra da cadeira de rodas



Fonte: NBR 9050 (2004)

Em estabelecimentos que prestam serviços de saúde com internações de pacientes, exige-se que no mínimo 1 dos sanitários em apartamentos seja acessível (Figura 61), e 10% sejam adaptáveis.

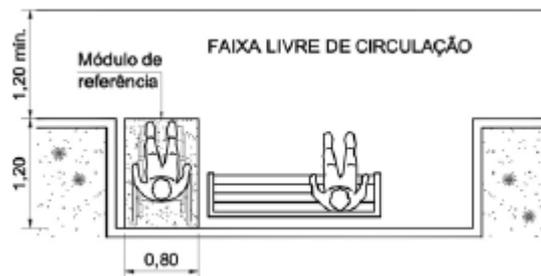
Figura 61 - Sanitário com acessibilidade



Fonte: NBR 9050 (2004)

Em locais como ambulatórios, centros de diagnósticos, entre outros, pelo menos uma das salas para cada serviço prestado deve ser em rota acessível; Quando houver locais com assentos fixos, deve ser garantido um M.R., sem interferir na circulação livre do ambiente (Figura 62), e 10% dos lugares fixos sejam adaptáveis para acessibilidade.

Figura 62 - Exemplo de M.R. em bancos fixos



Fonte: NBR 9050 (2004)

A inclinação das rampas deve ser calculada segundo a devida equação:

$$i = (h \times 100) / c$$

Onde,

i é a inclinação, em porcentagem;

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

Conforme a Tabela 1, as rampas devem ter uma inclinação de acordo com os desníveis máximos de cada segmento. Para inclinações entre 6,25% e 8,33%, é obrigatória os patamares de descanso a cada 50 m de percurso.

Tabela 1 - Dimensionamento de rampas

Inclinação admissível em cada segmento de rampa <i>i</i> %	Desníveis máximos de cada segmento de rampa <i>h</i> m	Número máximo de segmentos de rampa
5,00 (1:20)	1,50	Sem limite
5,00 (1:20) < <i>i</i> ≤ 6,25 (1:16)	1,00	Sem limite
6,25 (1:16) < <i>i</i> ≤ 8,33 (1:12)	0,80	15

Fonte: NBR 9050 (2004)

7.1.3. NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios

As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação. A população de cada pavimento é calculada com a consideração da ocupação da edificação, dada na Tabela 2, e pelo coeficiente da Tabela 3.

Tabela 2- Ocupação da edificação

H	Serviços de saúde e institucionais	H-1	Hospitais veterinários e assemelhados	Hospitais, clínicas e consultórios veterinários e assemelhados (inclui-se alojamento com ou sem adestramento)
		H-2	Locais onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais	Asilos, orfanatos, abrigos geriátricos, reformatórios sem celas e outros
H-3	Hospitais e assemelhados	Hospitais, casas de saúde, prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e outros		

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 3 - Coeficiente para calcular a população e cada pavimento

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas ^(B) e rampas	Portas
H	H-1	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(E)	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,00 m ² de área de ambulatório ^(E)			

Fonte: NBR 9077 (2001)

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = P / C$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro;

P = população, conforme coeficiente da Tabela 3;

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 3.

A largura mínima das saídas, em qualquer caso, deve ser de 1,10 m, correspondente a duas unidades de passagem.

As Tabelas abaixo classificam as edificações quanto a sua propagação do fogo, a classificação das edificações quanto à altura, as distâncias máximas a serem percorridas em rotas de saída e o número mínimo de saídas de emergência.

Tabela 4 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

Código	Tipo	Especificação	Exemplos
X	Edificações em que a propagação do fogo é fácil	Edificações com estrutura e entrepisos combustíveis	Prédios estruturados em madeira, prédios com entrepisos de ferro e madeira, pavilhões em arcos de madeira laminada e outros
Y	Edificações com mediana resistência ao fogo	Edificações com estrutura resistente ao fogo, mas com fácil propagação de fogo entre os pavimentos	Edificações com paredes-cortinas de vidro ("cristaleiras"); edificações com janelas sem peitoris (distância entre vergas e peitoris das aberturas do andar seguinte menor que 1,00 m); lojas com galerias elevadas e vãos abertos e outros
Z	Edificações em que a propagação do fogo é difícil	Prédios com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos	Prédios com concreto armado calculado para resistir ao fogo, com divisórias incombustíveis, sem divisórias leves, com parapeitos de alvenaria sob as janelas ou com abas prolongando os entrepisos e outros

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 5- Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros automáticos		Com chuveiros automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
X	Qualquer	10,00 m	20,00 m	25,00 m	35,00 m
Y	Qualquer	20,00 m	30,00 m	35,00 m	45,00 m
Z	C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, I	30,00 m	40,00 m	45,00 m	55,00 m
	A, B, G-1, G-2, J	40,00 m	50,00 m	55,00 m	65,00 m

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 6- Classificação das edificações quanto à altura

	Tipo de edificação	Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H)
Código	Denominação	
K	Edificações térreas	Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1,00 m
L	Edificações baixas	H ≤ 6,00 m
M	Edificações de média altura	6,00 m < H ≤ 12,00 m

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 7 - Dados para dimensionamento das saídas

Dimensão	P (área de pavimento ≤ 750 m ²)										Q (área de pavimento > 750 m ²)										
	Altura		K		L		M		N		O		K		L		M		N		O
Ocupação		N ^{os}	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	N ^{os}	Tipo esc.												
Gr.	Div.																				
H	H-3	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF		

Fonte: NBR 9077 (2001)

Onde:

NE = Escada não enclausurada (escada comum);

EP = Escada enclausurada protegida;

PF = Escada à prova de fumaça;

N^{os} = Números de saídas mínimos obrigatórios, em qualquer caso.

7.2. CONCEITO DE PROJETO: ECOLOGIA, HUMANISMO E SUSTENTABILIDADE

O estudo do *habitat* e da sua relação entre os seres é conhecido como Ecologia (ADAM, 2001).

Segundo o mesmo autor, o ambientalismo contemporâneo distingue a ecologia em dois conceitos: o da ecologia rasa e da ecologia profunda. A ecologia rasa é antropocêntrica e enquadra os seres humanos como fonte de todos os valores e atribui somente um valor instrumental e de uso aos ecossistemas. Por outro lado, a ecologia profunda não separa os seres humanos ou qualquer outra coisa do meio ambiente natural, e percebe o universo como uma teia de fenômenos interconectados e interdependentes.

Ainda segundo o Adam (2001), Thomas Berry, ecoteólogo norte-americano da década de 80, propõe a Biocracia e afirma que “necessitamos de um sistema mais amplo do que a

democracia, em que as decisões políticas e econômicas sejam adotadas sobre a base da nossa inter-relação com a Terra; a espécie humana está se tornando inviável”.

Adam estabelece 3 princípios:

- Todos os seres têm direito a viver com dignidade, não apenas os seres humanos;
- Ecologia não é uma ciência estática, de um preservacionismo estanque, mas pressupõe um modelo de desenvolvimentos sustentado por comunidades, edifícios e cidades autossustentáveis. Este modelo conjuga desenvolvimento tecnológico e progresso à gestão dos recursos naturais e ao equilíbrio dos ecossistemas;
- Em geral a ecologia refere-se a um pensamento planetário, e estamos diante de uma condição universal, de um sentido de vida presente em todo o cosmos.

Para sustentar o intenso consumo energético dos edifícios, a produção de energia elétrica causou um forte impacto ambiental com a construção de usinas, inundações, deslocamentos de populações, perda da biodiversidade, ameaça dos ecossistemas, poluição e riscos de segurança pública com termoelétricas e usinas nucleares.

“Um componente importante deste panorama é aquele de como se consome a energia, e não só de como se produz. Somente um modo de viver e consumir diferente (não só energia) pode assegurar um futuro aceitável... não é um fato técnico e econômico, é, sobretudo, um fato cultural e requer tempo de amadurecimento longo, métodos diferentes daqueles empreendidos... energética e edifício interferem-se estreitamente, são dimensões diversas sobre as quais projetam-se os mesmos problemas”. (COLOMBO, apud ADAM, 2001).

Conforme Adam (2001), as energias utilizadas nos edifícios devem ser geradas pelo próprio edifício em busca de auto sustentabilidade, ou, melhor ainda, gerar recursos para os edifícios menos competentes energeticamente.

Conforme Mostaedi (2003), o novo campo crescente da arquitetura sustentável pode ser resumindo em poucas palavras: “junto com, não contrária a”, ou seja, ao invés de lutar contra o meio-ambiente natural, através de sistemas de calefação ou refrigeração volumosos e ineficientes, muitos arquitetos procuram aproveitar a energia contida nos próprios elementos naturais, como o sol, o vento e a terra, com a criação de sistemas energéticos autossuficientes e com projetos flexíveis (abrir ou fechar, ventilar ou isolar).

7.3. INTENÇÕES DE PROJETO

Por se tratar de um programa diferente, inusitado, este projeto visa uma edificação saudável, aonde cada técnica e material empregado sejam, além de instrumento para a arquitetura, ferramenta que contribua à saúde física, mental e espiritual do ser humano. Desta forma, abaixo serão citados alguns conceitos, técnicas e materiais que unem o ser humano, a arquitetura e a natureza.

7.3.1. Arquitetura e Natureza

Para a produção de todos os produtos, é necessária matéria prima. Em consequência do histórico negativo da humanidade com relação à extração e fabricação dos materiais, a população atual não pode mais se dar ao “luxo” de agir isoladamente, sem se preocupar com os resultados de suas ações.

Como foram explicados anteriormente, os materiais de construção afetam o impacto ambiental de uma edificação. Todos os materiais são processados de alguma maneira antes que sejam incorporados à edificação. O processo pode ser mínimo, como no caso da cabana tradicional construída com materiais da região, ou pode ser extensivo, como na construção pré-fabricada, porém, esse processo requer o uso de energia e resulta na geração de resíduos (FUENTES E THOMAS, 2006).

Os seguintes tópicos (WOOLLEY et al, 1997 apud FUENTES E THOMAS, 2006), mostram o impacto ambiental devido à:

- Produção
 - Uso de energia;
 - Exaustão dos recursos;
 - Aquecimento global;
 - Chuva ácida;
 - Toxinas.
- Uso
 - Potencial de reuso/reciclagem e descarte;
 - Danos à saúde.

Ainda conforme Fuentes e Thomas (2006), a medida mais importante do impacto ambiental de um objeto, provavelmente, seja fornecida pelo conceito de energia, ou energia incorporada, que descreve a quantidade de energia usada para produzir um objeto.

A energia é uma medida importante, porque o uso de fontes de energia não renovável é a principal razão para a degradação ambiental, causada principalmente pelas emissões atmosféricas, principalmente CO², e pelos efeitos que outras transmissões têm sobre a atmosfera, como a chuva ácida (FUENTES E THOMAS, 2006).

A reciclagem da água é outro ponto favorável para controlar a degradação ambiental. O uso racional dos recursos hídricos com a reciclagem da água, a eliminação de desperdícios e o reaproveitamento das águas servidas gera economia de recursos, pois o volume de água tratada e sua demanda são reduzidos (ADAM, 2001).

Abaixo a Tabela 8, que mostra a qualidade da água e seus respectivos consumos:

Tabela 8 - Qualidade e consumo

Grau de Qualidade da Água	Utilização
Água potável	Beber, cozinhar, lavar louças, realizar a higiene pessoal
Água potável, água da chuva (possível em alguns casos)	Limpar ambientes e carros, lavar roupas, irrigar jardins
Água servida	Vaso sanitário, limpeza de calçadas, extintores

Fonte: Adam (2001)

O procedimento de filtragem das águas pluviais tem 4 etapas, ainda segundo o Adam:

- a) Coleta na cobertura e limpeza com peneiras de diferentes malhas, que retêm resíduos de tamanho maior, fixada nos tubos de queda;
- b) Armazenamento em cisterna, onde há sedimentação das partículas mais pesadas, que decantam por gravidade; para as partículas muito pequenas, é interessante a coagulação artificial por meio de sulfato de alumínio;
- c) Exposição aos raios solares ultravioletas e filtragem com filtro de areia;
- d) Esterilização mediante cloração, por exemplo, uso de água sanitária (proporção 200 ml para cada 1000l de água).

7.3.2. Topografia construída

Pela razão do terreno escolhido para o projeto do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes possuir 25 m de desnível e seu relevo ter áreas de depressão, uma das possibilidades e conceitos de arquitetura para esse local é a da topografia construída.

A topográfica construída ou edificação de terra abrigada trabalha em sincronia com o meio ambiente, e possui baixa manutenção. Existem várias razões para se considerar uma essa forma de construção (se estas forem executadas corretamente), como abundante iluminação natural, conforto térmico agradável durante o ano inteiro, chega a economizar 80% da energia utilizada para aquecer e resfriar a edificação e é ótimo para quem sofre de alergias. Normalmente são executadas em concreto armado e podem durar mais de 100 anos (EARTH SHELTERED HOME, 2013). A Figura 63 mostra um exemplo de topografia construída.

Figura 63 - Exemplo de Topografia construída



Fonte: HOME IN THE EARTH (2013)

7.3.3. Sol e Energia solar

“Se homens e edifícios desejam manter uma relação sustentável com os ciclos naturais, eles deverão aprender que todos os sistemas naturais são subsistemas de nosso ecossistema, que é um minúsculo subsistema de nosso sistema solar, e que o sol é a energia central e única geradora para bilhões e bilhões de sistemas.” (SÓFIA & STEFAN BEALING apud ADAM, 2001).

O sol é a mais importante fonte de energia do planeta, e pode-se dizer que é responsável pela “vida” no planeta, e influencia no aquecimento e no deslocamento das massas de ar e de água, além de promover energia para todo o sistema biológico pela fotossíntese, e conseqüentemente a cadeia alimentar e vegetais e animais (ADAM, 2001).

Para a saúde do ser humano, o sol é um fundamental. Além de ativar a produção de vitamina D, o sol auxilia no tratamento de grande parte das doenças, como vitiligo, psoríase, dermatite e depressão. A exposição aos raios solares por 15 min diários, sem o uso de protetor solar, controla as enfermidades e melhora o sistema imunológico e a absorção do cálcio no organismo (BERTELLI, 2013).

Conforme o autor, o sol tem ação antidepressiva, pois com a luminosidade, o cérebro reduz ou interrompe a produção de melatonina, substância que provoca o relaxamento corporal, o cansaço e a sonolência, principais causadores da depressão. Para portadores de psoríase, por exemplo, o sol diminui o processo inflamatório e melhora a resposta imunológica, e o resultado é a diminuição das lesões e, em muitos casos, o seu desaparecimento.

A energia solar, segundo Adam (2001), é fundamental para o edifício sustentável, pois é uma energia renovável, economicamente eficiente e benigna ambientalmente, além de servir para obtenção de eletricidade fotovoltaica, energia hidráulica, eólica, entre outras.

Ainda segundo o autor, deve-se buscar o maior aproveitamento possível de iluminação natural, por meio de chaminés de luz, claraboias, lanternins, tetos reflexivos e materiais translúcidos, em busca de minimizar o consumo de energia elétrica e ampliar as alternativas bioclimáticas da edificação.

Para Adam (2001), existem 3 maneiras de transformar a energia solar nos edifícios:

- Incorporar dispositivos bioclimáticos ao edifício, como muro Trombe e jardins de inverno, para o aquecimento e a ventilação dos ambientes;
- Por meio de painéis solares, que transformam a radiação solar em energia térmica, para o aquecimento de água;
- Uso do sistema fotovoltaico, que converte a energia solar em energia elétrica. Os painéis fotovoltaicos, geralmente implantados nas coberturas e telhados dos edifícios, são compostos por células de silício, que produzem eletricidade quando expostas à luz, mesmo em dias nublados.

7.3.4. Paisagismo

Pela razão do lote em estudo ser desarborizado, será projetado um paisagismo com a específica localização de árvores perenes e caducas. As árvores perenes serão utilizadas para o sombreamento no verão e a evapotranspiração, que segundo Gartland (2008) apud Fehl (2010), é o processo que remove o calor do ar para evaporar a água absorvida pelas raízes. Já para as estações frias, serão utilizadas árvores caducas, que perdem suas folhas e permitem que os raios solares incidam na edificação.

A vegetação pode ser utilizada isoladamente, como hortas e jardins, ou integrada ao edifício, à água e ao mobiliário urbano, como nos pergolados, paredes externas, coberturas e

nos jardins de inverno, onde a vegetação e a água umidificam e favorecem a renovação do ar (ADAM, 2001).

Ainda conforme o autor, a forração vegetal metaboliza o sol incidente de verão e ameniza os ganhos térmicos pelo edifício. Já no inverno, quando as plantas são caducas e caem, as paredes e coberturas absorvem a carga térmica. As árvores com grande volume de ramagem e folhas possibilitam maior sombreamento, a filtragem da luz solar, reduzem a temperatura do ar por evaporação e protegem as plantas menores, bem como o terreno.

Conforme Keeler e Burke (2010), as plantas aumentam o bem-estar psicológico dos seres humanos, e além de melhorar a qualidade do ar interno, para pacientes em tratamento elas conseguem reduzir o tempo de recuperação dos mesmos. Há poucos anos foi feito um estudo para avaliar a capacidade das plantas de extrair contaminantes do ar interno, e o resultado foi que alguns compostos orgânicos voláteis eram removidos em quantidades variáveis, e que a terra dos vasos auxiliou neste processo.

7.3.5. Cores

Quando se deseja evitar certos efeitos psíquicos ou fisiológicos (Tabela 9), algumas cores não devem ser usadas, como, por exemplo, recomenda-se não pintar o teto do quarto de branco, onde um paciente doente tenha de permanecer por um longo tempo, pois o branco reflete intensamente a luz, e pode ocorrer o fenômeno de ofuscamento, que tem como propriedade ocasionar uma sensação de cansaço e peso na cabeça (FARINA, PEREZ E BASTOS, 2011).

A cor branca, ainda, segundo demais estudos, reflete todos os comprimentos de onda da luz branca, podendo ocasionar à longo prazo impaciência e irritabilidade já que todos os efeitos neuropsicológicos devidos aos diferentes comprimentos de radiação luminosa estão presentes no ambiente com predomínio da cor branca.

Tabela 9 - Efeitos psicológicos das cores

Cor	Efeito de distância	Efeito de temperatura	Disposição psíquica
Azul	Distante	Frio	Tranquilizante
Verde	Distante	Frio a neutro	Muito tranquilizante
Vermelho	Próximo	Quente	Muito irritante e intranquilizante
Laranja	Muito próximo	Muito quente	Estimulante
Amarelo	Próximo	Muito quente	Estimulante
Marrom	Muito próximo	Neutro	Tranquilizante
Violeta	Muito próximo	Frio	Agressivo, intranquilizante desestimulante

Por ser uma característica da luz, a cor também é energia. As cores são capazes de afetar o humor e de alterar os níveis de conforto do ser humano. A terapia das cores, ou cromoterapia, tem sido usada na medicina alternativa e já estava presente nas antigas civilizações egípcia e chinesa; nelas, cada órgão corresponde a uma cor específica. Há quem afirme que as cores têm o poder de curar várias enfermidades, desde enxaquecas e alergias até distúrbios de pele e problemas de memória (KEELER e BURKE, 2010).

A seguir uma breve análise, segundo Farina, Perez e Bastos (2011) sobre o simbolismo e as sensações que as cores transmitem ao ser humano:

- Preto

É a cor da ausência de luz e corresponde a buscar as sobras e a escuridão. É a cor da vida interior sombria e depressiva. Se utilizada com outras cores, pode colaborar para marcar determinados elementos dispersos em uma composição de cores.

Associação material: sujeira, sombra, enterro, funeral, noite, coisas escondidas e obscuras.

Associação afetiva: mal, miséria, tristeza, desgraça, dor, melancolia, angústia, intriga.

- Cinza

É uma cor neutra e o conjunto de todos os comprimentos de ondas. Representa fundir os estímulos e simplifica-los. Resignação e neutralidade. É uma boa cor para manter o ser humano concentrado em atividades que demandem atenção.

Associação material: pó, chuva, mar sob tempestade, cimento, edificações.

Associação afetiva: tédio, tristeza, decadência, velhice, desânimo, seriedade, sabedoria, passado, finura, pena, aborrecimento, carência vital.

- Vermelho

Cor do amor, do erotismo e dos chamados “pecados da carne”. Possui grande potência calórica, aumenta a tensão muscular e a pressão sanguínea. Interfere no sistema nervoso simpático e é responsável pelos estados de alerta, ataque e defesa.

Associação material: rubi, cereja, perigo, vida, Sol, fogo, sangue, combate, mulher, conquista.

Associação afetiva: dinamismo, força, energia, coragem, paixão, vulgaridade, ira, emoção, alegria comunicativa, sensualidade.

- Laranja

É a cor mais quente do espectro de luz visível. Desperta a emotividade e satisfaz os instintos de bem estar pessoal; É a cor da transformação. Desperta a fome e modifica a atividade gástrica.

Associação material: ofensa, agressão, outono, fogo, pôr do sol, raios solares, calor.

Associação afetiva: desejo, excitabilidade, sexualidade, força, luminosidade, euforia, energia, alegria, prazer, senso de humor.

- Amarelo

Remete à alegria, espontaneidade, ação, poder, dinamismo, impulsividade. Sugere ainda potencialização, estimulação, irritação. Assim como o laranja, também desperta a fome e modifica a atividade gástrica.

Associação material: flores grandes, terra argilosa, calor de luz solar.

Associação afetiva: iluminação, conforto, alerta, esperança, expectativa, espontaneidade.

- Verde

É um sedativo que dilata os vasos capilares e tem efeito de reduzir a pressão sanguínea. Suas radiações acalmam as dores nevrálgicas e resolvem alguns casos de fadiga nervosa, insônia, etc. Sugere calma, frescor, esperança, amizade e equilíbrio, além de possuir todas as conexões com a Ecologia e a natureza; é uma boa cor para manter as pessoas equilibradas, ativas e calmas, sem ficarem sonolentas ou dispersas.

Associação material: umidade, frescor, primavera, bosque, águas claras, natureza.

Associação afetiva: bem-estar, paz, saúde, tranquilidade, natureza, esperança, suavidade, descanso, liberalidade.

- Azul

Cor da simpatia, harmonia, amizade, confiança, do divino e do eterno; É a cor do infinito, do longínquo, do sonho. O que é azul parece estar longe: o céu, o horizonte, o ar; Atua nos neurônios com suavidade e ajuda no seu equilíbrio; Uma boa cor para ambientes de relaxamento.

Associação material: frio, mar, céu, gelo, feminilidade, águas tranquilas.

Associação afetiva: verdade, sentido, afeto, intelectualidade, paz, serenidade, infinito, meditação, confiança, amizade, amor, fidelidade, sentimento profundo.

- Violeta

Os raios ultravioletas auxiliam na cura da anemia, doenças de pele, cáries e na erradicação de fungos e bactérias; Desperta a espiritualidade e a introversão; Tem poder sonífero.

Associação material: enterro, alquimia.

Associação afetiva: calma, dignidade, autocontrole.

- Roxo

Possui forte poder microbicida.

Associação material: noite, janela, igreja, aurora, sonho, mar profundo.

Associação afetiva: fantasia, mistério, profundidade, eletricidade, dignidade, justiça, grandeza, misticismo, espiritualidade, delicadeza, calma.

- Púrpura

Simboliza a dignidade real, cardinalícia.

- Marrom

Cor da terra, da fecundidade; É a cor da resistência e persistência psicológica.

Associação material: terra, águas lamacentas, outono, doença, sensualidade, desconforto.

Associação afetiva: pesar, melancolia, resistência, vigor.

- Rosa

Simboliza o encanto e a amabilidade. Remete à inocência e a frivolidade.

- Prata

Gera efeitos de sentido de frieza e distanciamento, e remete à tecnologia. É signo de atualização, modernidade e requinte.

- Dourado

Cor da sofisticação, por meio da nobreza. Quando usada em excesso é signo do popularesco.

7.3.6. Materiais

Certos materiais têm energias incorporadas muito altas, pois a energia é estimada por unidade de peso ou volume, porém, se usados em pequenas quantidades, podem trazer um benefício geral, como por exemplo, aumentar a vida útil de um elemento.

“O tecido de nossas vidas é a teia composta pela cadeia alimentar, o ciclo da água e o nosso ambiente físico”. Quando produtos derivados tóxicos e bioacumulativos entram em contato com essa teia, passamos a brincar com o equilíbrio ambiental e a ameaçar a saúde humana (KEELER e BURKE, 2010).

Com base nessas informações, abaixo uma análise sobre materiais e elementos construtivos, que posteriormente auxiliará na decisão para o futuro projeto, levando em consideração pontos como toxicidade do material, energia incorporada e o impacto ambiental.

- Estrutura

A geobiologia, segundo Adam (2001), recomenda a minimização no uso de armadura no concreto, a eliminação do uso de aditivos químico, dando preferência ao uso de cimentos naturais e estruturas de madeira.

Os materiais metálicos podem ocasionar alterações do campo magnético natural terrestre e no campo elétrico ambiental; “Alguns edifícios de aço ou de concreto com armação de ferro provocam efeitos semelhantes aos da gaiola de Faraday². Os habitantes dos edifícios sofrem problemas de estresse, desvitalização e depressão” (BUENO, 1985 apud ADAM, 2001).

- Plásticos

A energia dos plásticos é extremamente alta. Depois de sua produção, os plásticos tendem a soltar gases na atmosfera (COVs), que podem ser prejudiciais se inalados em qualquer quantidade. Eles são encontrados em compostos sintéticos, como carpetes e tintas, especialmente aquelas à base de óleo. O efeito dos COVs é, geralmente, mais forte após a sua aplicação. (FUENTES e THOMAS, 2006).

Ao longo de suas vidas úteis, os produtos derivados do versátil PVC (cloreto de polivinil), junto com seus aditivos e precursores, podem afetar gravemente a saúde humana; Entre seus efeitos, encontram-se o câncer, a disfunção endócrina, a endometriose, danos neurológicos, defeitos de nascença, o desenvolvimento de crianças com deficiências e danos aos sistemas reprodutor e imunológico, além de ser um produto difícil de ser descartado de maneira ecologicamente segura (KEELER e BURKE, 2010, FUENTES e THOMAS, 2006).

- Metais

Conforme Fuentes e Thomas (2006), os metais são outro grupo de materiais com uma alta energia incorporada, e seu processo de fabricação resulta em degradação ambiental local. Por se tratar de um material caro, a maior parte dos metais é reciclada, embora esse processo não esteja livre do deterioramento ambiental, pois o processo de fundição requer um grande consumo de energia e gera altas emissões de dióxido altamente tóxicas por causa do cloreto encontrado na maioria dos metais. O uso extensivo do aço inoxidável e do alumínio nas edificações não pode ser considerado ecológico, pois eles têm impactos ambientais muito fortes.

² A caixa de Faraday é um dispositivo em forma de jaula ou gaiola dentro dos quais há isolamento das ondas eletromagnéticas.

- Madeira

Ainda segundo os autores, a madeira é considerada um material tendo excelentes credenciais ambientais, por se tratar de uma fonte renovável e seus principais atributos são a capacidade de redução na quantidade de CO² na atmosfera.

Porém, há desvantagens associadas ao seu uso, como a importação, pois a madeira pode ter sido transportada por grandes distancias, ou se as árvores são replantadas quando as adultas são cortadas.

- Massa térmica

Concreto, tijolos e terra apilada possuem alta capacidade térmica, o que significa que absorvem calor a longo tempo e o soltam de lento modo quando a temperatura do entorno baixar.

O material mais sensível ambientalmente para massa térmica é a terra apilada. Caso esta não for viável, é melhor que blocos de concreto sejam usados, pois a energia incorporada e o CO² dos blocos variam conforme sua densidade, e quanto mais denso for o bloco, menor será a energia e emissões de CO² por peso e volume.

- Materiais isolantes

Abaixo algumas propriedades dos materiais isolantes, segundo Fuentes e Thomas (2006):

- Lã de rocha

Desempenho térmico: 0,034 – 0,036 W mk⁻¹

Resistência à umidade: Não absorve a umidade. 0,02% em volume. Sem ação de capilaridade.

Comportamento ao fogo: Não combustível até 1000°C.

Toxidade: Nenhuma.

Energia incorporada: 25,0 GJ t⁻¹

Emissões de CFC: Não utiliza CFC e HCFC.

Vida útil: 60 anos ou mais.

Reciclagem: -

- Vidro celular

Desempenho térmico: 0,042 W mK⁻¹

Resistência à umidade: 0,2% em volume. Sem ação de capilaridade.

Comportamento ao fogo: Não combustível.

Toxicidade: Nenhuma.

Energia incorporada: 27,0 GJ t⁻¹

Emissões de CFC: Não utiliza CFC e HCFC.

Vida útil: -

Reciclagem: Recuperável em demolição.

- Celulose

Desempenho térmico: 0,033 W mK⁻¹

Resistência à umidade: Presume-se de baixa resistência a umidade.

Comportamento ao fogo: Médio. Suporta o calor direto de um maçarico.

Toxicidade: Nenhuma. Inteiramente biodegradável.

Energia incorporada: 0,63 – 1,25 GJ t⁻¹

Emissões de CFC: Não utiliza CFC, HCFC ou COV.

Vida útil: -

Reciclagem: 100% reciclado e reciclável.

- Lã de ovelha

Desempenho térmico: 0,037 W mK⁻¹

Resistência à umidade:

Comportamento ao fogo: Ponto de ignição a 560°C.

Toxicidade: Nenhuma. Altamente biodegradável.

Energia incorporada: 30 kWh m⁻³ de energia consumida da fabricação.

Emissões de CFC: -

Vida útil: -

Reciclagem: Inteiramente reciclável.

- Cortiça

Desempenho térmico: 0,037 W mK⁻¹

Resistência à umidade: água repelente com capilaridade zero. Taxa de transmissão de vapor relativamente alta.

Comportamento ao fogo: Não produz cianetos, cloretos, e outros gases tóxicos.

Toxicidade: -

Energia incorporada: Pode ser colhida a cada 9 – 12 anos durante os 160 – 200 anos de vida produtiva das árvores.

Emissões de CFC: -

Vida útil: -

Reciclagem: -

- Fechamentos

Segundo Adam (2001), ótimos materiais para serem usados como fechamentos são as pedras naturais, tijolos com isolamento incorporado, cimentos naturais, madeiras de exploração renovável, divisórias de gesso e papel prensado.

- Vidraçaria

Ainda conforme o autor, para melhor isolamento térmico e ganho térmico, é recomendável o uso de vidros duplos e triplos, e, se possível, usar madeira reciclada na vedação das aberturas.

- Revestimentos

Adam relata que, conforme a bioconstrução, os revestimentos devem ser cerâmicos, de pedra e madeira, sendo a madeira tratada com base de ceras, pinturas naturais, óleo de linhaça e terebentina.

7.3.7. Técnicas construtivas

Com a intenção de utilizar a arquitetura como ferramenta de auxílio nos tratamento dos pacientes com doenças autoimunes, foram pesquisadas técnicas e tecnologias construtivas que possam contribuir à saúde do paciente e que não causem impactos ambientais negativos com a extração da matéria prima nem com a fabricação do produto. Além destas características, as tecnologias a seguir buscam o uso de energias renováveis, como o sol e o vento.

- Construção em terra

Segundo Pacheco e Jalali (2010), vários autores (Rael, 1971; Dethier, 1986; Eires & Jalali, 2008) referem que quase 50% da população mundial vive em habitações feitas com terra. A construção em terra é caracterizada por baixo consumo de energia e de emissões de carbono, sem criar impactos tradicionais das atividades de extração, pois a regra geral do solo utilizado é que este se encontra imediatamente abaixo da camada de terra vegetal. Além disso,

não há poluição causada pelo transporte, considerando que este é extraído nas proximidades da obra (PACHECO e JALALI, 2010).

Uma edificação em terra não está associada aos efeitos nocivos dos compostos orgânicos voláteis (COVs), em termos de contaminação do ar interior, o que proporciona aos ocupantes desta edificação uma qualidade de superior ar (WARGOCKI et al., 1999, apud PACHECO e JALALI, 2010).

Segundo Minke (2000, apud PACHECO E JALALI, 2010), essa vantagem da qualidade do ar interno tem a ver com a capacidade da terra de controlar o nível de umidade relativa, mantendo entre 40 e 60% (MORTON, 2008, apud PACHECO E JALALI, 2010), sendo este intervalo o mais indicado para efeitos da saúde humana.

A taipa é técnica de construção monolítica³ (Figura 67) que consiste na compactação do solo de terra úmida, porém, nas últimas décadas, ela tem sido substituída pelo tijolo furado industrial, com um pior comportamento térmico em relação a tradicional parede espessa de taipa (CORREIA, 2000, apud PACHECO e JALALI, 2010).

Para aprimorar a técnica, desenvolveu-se a taipa mecanizada⁴ (Figura 66). Esta possui o mesmo princípio da taipa de pilão (manual), porém, agregou-se uma maior qualidade do resultado final, como mostra a Figura 65.

Figura 64 – Parede de Taipa mecanizada. Nk'Mip Desert Cultural Centre. Colúmbia Britânica, Canadá. HBBH



³ Construído a partir de um único bloco.

⁴ A compactação é realizada através de um compactador pneumático.

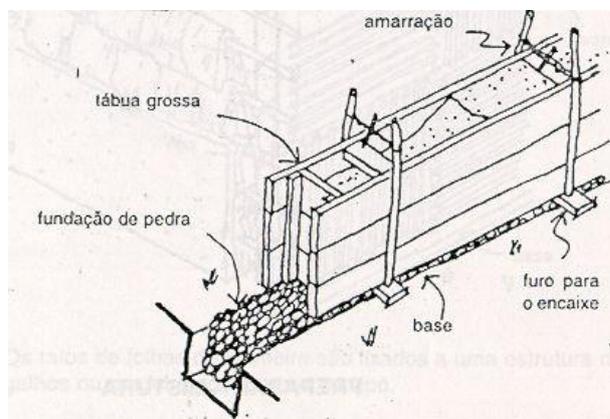
Fonte: Sirewall (2013)

Figura 65 - Construção em Taipa mecanizada



Fonte: Betão e Taipa (2013)

Figura 66 - Esquema de Taipa de pilão



Fonte: UFSC (2013)

- Sistema fotovoltaico

Células fotovoltaicas (FV), geralmente feitas de silicone e silício, transformam a luz do sol direta em energia elétrica. Os sistemas são modulares, o que permite que a produção de energia elétrica possa ser voltada para qualquer aplicação (FUENTES e THOMAS 2006).

Ainda segundo os autores, mesmo em dias nublados, os painéis FV geram energia suficiente para baixar 70% as contas de eletricidade. Por ser um produto flexível, os painéis FV podem ser utilizados em telhas solares, cortinas de vidro e painéis decorativos, os quais podem substituir os materiais de revestimento externo da edificação (Figura 68).

Esse sistema reduz significativamente o impacto ambiental total de uma edificação, pois ele diminui o impacto total de energia incorporada, da energia de uso da edificação e das emissões de CO² (FUENTES e THOMAS 2006).

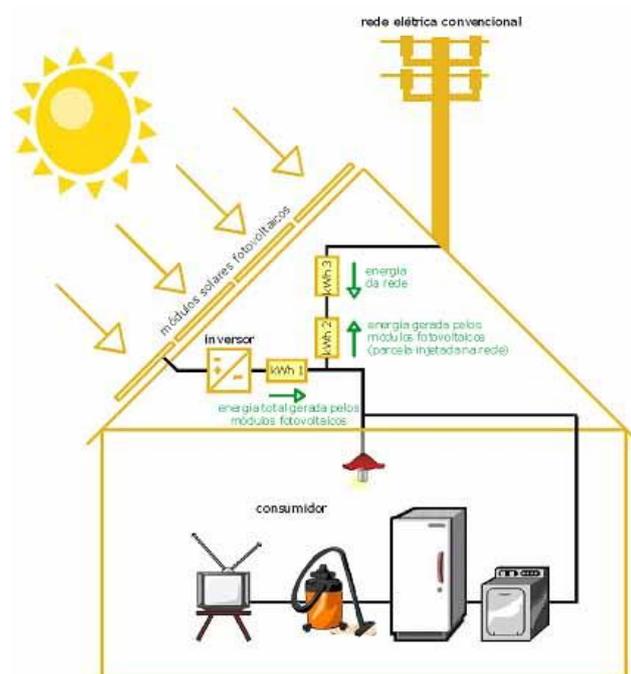
Outras vantagens do sistema fotovoltaico, segundo Adam (2001), são a ausência de ruídos, fidelidade ecológica, longa vida, baixa manutenção, não poluente e a instalação é possível em áreas remotas. Após a instalação do sistema, o único gasto é com a manutenção, uma vez que o sistema é completamente independente da central de distribuição.

Figura 67 - Painéis fotovoltaicos na fachada



Fonte: SURPLUSHOME (2010)

Figura 68 - Esquema de uma instalação de painéis FV, interligado a rede elétrica



Fonte: LabEEE (2013)

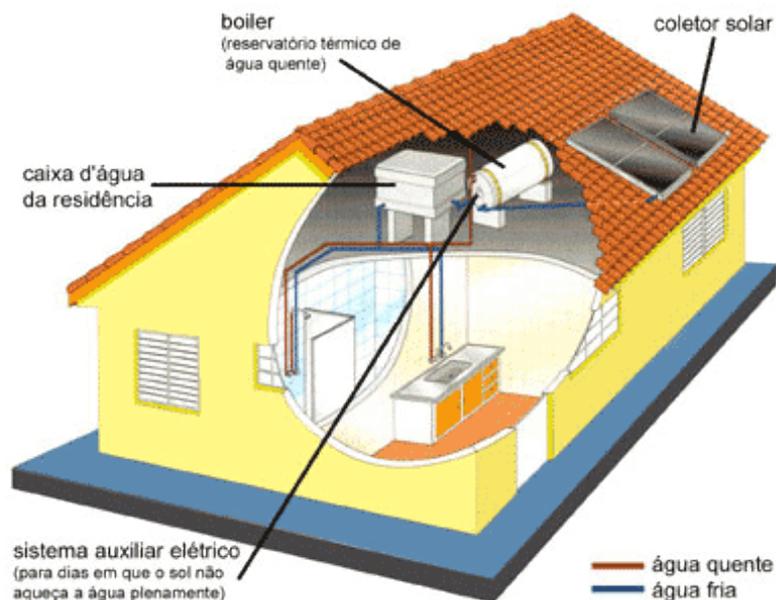
- Sistemas solares de aquecimento de água

Sistemas solares de água quente coletam energia da radiação solar e transformam em calor, que então é distribuído até o local onde será utilizado para uso imediato ou posterior.

Um coletor solar resume-se em uma cobertura translúcida, uma placa de absorção e um sistema de transferência de calor, envolvendo canos de água quente ou ar quente (FUENTES E THOMAS, 2006).

As placas coletoras são responsáveis pela absorção da radiação solar. O calor do sol, captado pelas placas solares, é transferido para a água que circula no interior das tubulações de cobre. O reservatório térmico (Boiler) é um recipiente para o armazenamento da água aquecida, conservada para consumos posterior. A caixa de água fria alimenta o reservatório térmico do aquecedor solar, mantendo-o sempre cheio, como mostra a Figura 70.

Figura 69 - Esquema do sistema solar de aquecimento de água



Fonte: Soletrol (2013)

- Tratamento de esgoto por zona de raízes

O lote escolhido para a implantação do projeto é em uma zona que possui área de preservação ambiental, pois faz divisa com a barragem da Corsan, que abastece todo o município de São Francisco de Paula. Por estes motivos, pesquisou-se uma técnica para o tratamento do esgoto que fosse mais efetivo que as convencionais fossas, filtros e sumidouros.

Em Nanterre, Paris, o rio Sena recebeu uma intervenção para limpar suas águas com o uso de raízes para o tratamento da água (Figura 71). Segundo Thierry Jacquet, arquiteto

paisagista e presidente da empresa Phytorestore, o processo de limpeza das águas ocorre em 3 etapas, ou 3 jardins:

- Jardim 01 (tratamento da matéria orgânica) - Despoluição da carga orgânica e dos hidrocarbonetos. As partículas orgânicas são filtradas e fisicamente depositadas no fundo, aonde as raízes das plantas biodegradam essa matéria orgânica;
- Jardim 02 (tratamento bacteriológico) – Retirada dos germes patogênicos e dos organismos perigosos à saúde humana, como germes e vírus. Toda a poluição presente na água é tratada nas raízes das plantas, então as substâncias tóxicas não chegam à parte superior;
- Jardim 03 (Plantas ninfeias) - em 8h por dia estas plantas introduzem de 8 a 10 litros por hora de oxigênio na água. No final de todo o processo, a água está 98% limpa, sem qualquer adição de cloro ou outros produtos químicos.

Figura 70 - Jardins Filtrantes do Sena, Nanterre, Paris



Fonte: Gunther (2012)

7.3.8. Programa de Necessidades e Pré-Dimensionamento

Tabela 10 - Programa de necessidades e pré-dimensionamento

Setor	Área (m ²)	Quantidade	Área total (m ²)
ALA ADMINISTRATIVA			
Recepção	15	1	15
Sala de Espera	25	1	25

Administração	20	1	20
Almoxarifado	20	1	20
Depósito	15	1	15
Banheiro e Vestiário para funcionários	25	2	50
Banheiro público	20	2	40
Total: 185,00 m ²			
ALA SOCIAL			
Sala de Estar	40	1	40
Sala de Jogos	50	1	50
Sala de cinema	100	1	100
Restaurante	100	1	100
Cozinha	25	1	25
Academia	50	1	50
Total: 365,00 m ²			
ALA DE REPOUSO			
Dormitórios para 2 pessoas com banheiro	20	25	500
Total: 500,00 m ²			
ALA DE TRATAMENTO			
Ambulatório	40	1	40
Clínica de fisioterapia	30	1	30
Clínica de psicologia	15	3	45
Clínica de nutrição	15	3	45
Clínica de homeopatia	15	3	45
Arte-terapia	30	1	30
Cromoterapia	10	3	30
Zona de meditação	15	3	45
Zooterapia	40	1	40
Hidroginástica	50	1	50
Sala de câmaras de raios UVA	30	1	30
Total: 430,00 m ²			
ALA DOS FUNCIONÁRIOS			
Sala de repouso para funcionários	30	1	30
Banheiro para funcionários	15	2	30
Copa	15	1	15
Total: 75,00 m ²			
ALA DE PÁTIO			
Espaço de lazer aberto/coberto	100	1	100
Piscina térmica	30	1	30
Cisterna	10	2	20

Estacionamento	12,5	50	625 + circulação
Reservatório	2	10.000L	20.000L
Gerador	1	20	20
Total: 795,00 m ²			
Área total = 2.350,00 m ²			

Fonte: Autora (2013)

CONCLUSÃO

Através desta pesquisa, percebe-se a falta de conhecimento da população sobre um assunto tão importante e que afeta grande parte da população mundial: a doença autoimune. Como foi visto anteriormente, estas doenças se manifestam em momentos de desequilíbrio do indivíduo, e para que as crises possam ser controladas, o tratamento deve ser primeiramente emocional e mental, para então o corpo conseguir se reestabelecer.

Esta pesquisa apresentou alguns elementos fundamentais para a elaboração e criação do futuro projeto arquitetônico do Centro de Tratamentos Alternativos para Portadores de Doenças Autoimunes. Entretanto, detalhes como paisagismo, vegetação, entre outros, serão explorados no decorrer da disciplina do Trabalho Final de Graduação.

Por fim, o futuro projeto busca implantar no município de São Francisco de Paula uma edificação que abrange aspectos como sustentabilidade, acessibilidade e integração entre o ser humano, a arquitetura e a natureza, para que a edificação e a vegetação auxiliem e complementem no tratamento do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, Roberto Sabatella. **Princípios do Ecoedifício: Interação entre Ecologia, Consciência e Edifício**. São Paulo: Aquariana, 2001.

DUTARI; VIALE. **Altos de San Antonio Clubhouse** / Dutari Viale Arquitectos. 22 jul. 2013. ArchDaily. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/403125/altos-de-san-antonio-clubhouse-dutari-viale-arquitectos/>>. Acesso em: 03 nov. 2013.

ANOTHER PART OF ME. **Vitiligo: more than skin deep**. 18 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.anotherpartofme.com/vitiligo-more-than-skin-deep/>>. Acesso em: 1 set. 2013.

ARGENTA, Scheila Crestanello et al. **Plantas Medicinais: Cultura popular Versus Ciência**. Artigo publicado em: Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI, maio 2011. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_012/artigos/artigos_vivencias_12/n12_05.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2013.

ARTRITE REUMATÓIDE. Disponível em: <<http://www.artritereumatoide.com.br/>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Comitê Brasileiro de Construção Civil. **NBR 9077 – Saídas de emergências em edifícios**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

BALZANO, Ondina. **Cromoterapia**. Disponível em: <<http://www.cromoterapia.org.br/>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

BARBOSA, Priscilla Luciana et al. **Saúde e Sociedade: História e Representações sobre Doença e Cura**. II Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UniEVANGÉLICA. Anais do IX Seminário do PBIC. Anápolis, GO: 2011. Disponível em:

<<http://revistas.unievangelica.com.br/index.php/pensareagir/article/view/191/212>> – Acesso em: 18 ago. 2013.

BASSOI, Vera. **Doença autoimune: O que é isso? Somos Todos Um**, 2004. Disponível em: <<http://somostodosum.ig.com.br/clube/artigos.asp?id=283>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

BERTELLI, Chirs. **Sol, um aliado da saúde**. Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/bemestar/sol+um+aliado+da+saude/n1237979018762.html>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

BETÃO e TAIPA. Disponível em: <http://www.betaotaipa.pt/servicos_detail.php?servico=taipa>. Acesso em: 15 set. 2013.

BRASIL 247. **Zooterapia: Contato com bichos pode curar doenças**. 19 jun. 2013. Disponível em: <http://www.brasil247.com/pt/247/revista_oasis/105763/>. Acesso em: 11 nov. 2013.

CARVALHO, Gabriel de. **O que é Nutrição Funcional?** Disponível em: http://www.funcional.ntr.br/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=28>. Acesso em: 11 nov. 2013.

COMUNIDADE VITILIGO. Disponível em: <<http://www.vitiligo.com.br/>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

EARTH SHELTERED HOME. Disponível em: <<http://www.earthshelteredhome.com/>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo, SP: Edgar Blucher Ltda., 2011.

FEHL, José Arthur. **Vegetação e Ambiente: algumas noções de Paisagismo**. 26 fev. 2010. Apostila elaborada para a disciplina de Paisagismo do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale.

FIRMO, Wellyson da Cunha Araújo et al. **Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais.** São Luís, 2011. Disponível em: <<http://gurupi.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/viewFile/746/454>> - Acesso em: 18 ago. 2013.

FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. **Ecohouse: A casa Ambientalmente Sustentável.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

GAETE, Javier. **Centro de Tratamento de Câncer Maggie's em Newcastle / Cullinan Studio.** 26 set. 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-142739/centro-de-tratamento-de-cancer-maggie-s-em-newcastle-cullinan-studio>>. Acesso em: 05 out. 2013.

GLOBO AÇÃO. **Zooterapia: cães, cavalos, peixes, aves e répteis tratando enfermidades.** 21 maio 2013. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/acao/noticia/2012/09/zooterapia-caes-cavalos-peixes-aves-e-repteis-tratando-enfermidades.html>>. Acesso em: 11 nov. 2013

GRUNOW, Evelize. **Residência, São Paulo.** 19 set. 2012. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/studio-mk27-casa-sao-paulo-19-09-2012.html>>. Acesso em: 9 set. 2013

GUNTHER, Pedro Silvano. **Jardins Filtrantes do Sena.** 15 maio 2012. Disponível em: <<http://itapoapordentro.blogspot.com.br/2012/05/jardins-filtrantes-do-sena.html>>. Acesso em: 1 set. 2013.

HOME IN THE EARTH. Disponível em: <<http://www.homeintheearth.com/>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

HOMEOPATIA. Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/homeopatia/>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

HOTEL DAS ARAUCÁRIAS. Disponível em: <<http://www.hoteldasaraucarias.com.br/regiao/hotel-das-araucarias.php>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2010.

KLINGER, Karina. **Pacientes são vítimas e "autores" das doenças autoimunes**. Folha de São Paulo, São Paulo, fev. 2004. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/equilibrio/noticias/ult263u3192.shtml>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

KUROTEL Centro Médico de Longevidade e Spa. Disponível em: <<http://www.kurotel.com.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2013.

KWOK, Alison G.; GRONDZIK, Walter T. **Manual de Arquitetura Ecológica**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

LabEEE. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. **Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/antigo/linhas_pesquisa/energia_solar/index.html>. Acesso em: 15 set. 2013.

LOPES, Laura. **Meditação é o remédio**. 04 abr. 2011. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI222969-15257,00-MEDITACAO+E+O+REMEDIO.html>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

MARCELINO, Daniela Botti; CARVALHO, Maria Dalva de Barros; **Reflexões sobre o Diabetes Tipo 1 e sua Relação com o Emocional**. Artigo publicado em: Psicologia: Reflexão e Crítica. Universidade Estadual de Maringá, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n1/24819.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2013

MELENDEZ, Adilson. **Residência, São Paulo**. 11 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/nave-arquitetos-associados-residencia-sao-11-08-2003.html>>. Acesso em: 9 set. 2013

MINHA VIDA, Saúde, alimentação e bem-estar. **Tudo sobre doença autoimune**. Disponível em: <<http://www.minhavidacom.br/saude/temas/doenca-autoimune#top1>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

MIRANDA, Christian. **Casa Toblerone por StudioMK27 de Márcio Kogan**. 28 ago. 2012. Disponível em: <<http://cenario3d.wordpress.com/2012/08/28/casa-toblerone-por-studiomk27-de-maricio-kogan-toblerone-house-by-studiomk27-of-marcio-kogan/>>. Acesso em: 9 set. 2013.

MOSTAEDI, Arian. **Arquitetura sustentável: high tech housing**. Espanha: Instituto Monsa, 2003.

NEDAI - Núcleo de Estudos de Doenças Autoimunes. Disponível em: <<http://www.nedai.org>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

NEWS MEDICAL. Lupus Treatments. Disponível em: <<http://www.news-medical.net/health/Lupus-Treatments.aspx>>. – Acesso em: 28 ago. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA. **História**. Disponível em: <<http://www.saofranciscodepaula.rs.gov.br/component/content/category/23-historia/>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA. **Plano diretor**, Lei Municipal 2394 de 14 nov. 2006.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Universidade Feevale, 2013.

PSORÍASE BRASIL. Disponível em: <<http://www.psoriase.org.br/>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002.

REZENDE, Rodrigo Poubel V. de. **Primeiro medicamento aprovado para lúpus em 56 anos**. 18 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.rodrigopoubel.com.br/blog/?p=111>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

SAIBA o que são doenças autoimunes e como tratar lúpus e psoríase. **G1**, Programa Bem Estar: São Paulo, 22 mar. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/03/saiba-o-que-sao-doencas-autoimunes-e-como-tratar-lupus-e-psoriase.html>>. Acesso em: 4 ago. 2013

SAIEH, Nico. **MM House / Studio MK27 – Marcio Kogan + Maria Cristina Motta**. 26 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-136578/mm-house-studio-mk27-marcio-kogan-maria-cristina-motta>>. Acesso em: 9 set. 2013.

SARAIVA, Marina. **Jardins filtrantes**. Programa Cidade e Soluções, Canal Globo News, 2011; Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-news/cidades-e-solucoes/platb/2011/09/22/jardins-filtrantes/>>. – Acesso em: 14 maio 2013.

SBR - SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **Artrite Reumatoide**. Disponível em: <http://www.reumatologia.com.br/index.asp?Perfil=&Menu=DoencasOrientacoes&Pagina=reumatologia/in_doencas_e_orientacoes.asp>. Acesso em: 18 ago. 2013.

SILVA, Marco Aurélio Dias da. **Quem ama não adoce**. São Paulo, SP: Best Seller, Círculo do Livro, 1999.

SIREWALL. Disponível em: <<http://www.sirewall.com/portfolio/commercial-projects/>>. Acesso em: 31 ago. 2013

SOCIEDADE PORTUGUESA DE ARTE TERAPIA. **O que é arte terapia?** Disponível em: <<http://arte-terapia.com/o-que-e-arte-terapia/>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

SOLETROL Aquecedores solares de água. Disponível em: <www.soletrol.com.br/educacional/comofunciona.php>. Acesso em: 15 set. 2013.

SPA San Ángel / Ambrosi I Etchegaray. 21 mar. 2013. **ArchDaily**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/347721/spa-san-angel-ambrosi-i-etchegaray/>>. Acesso em: 03 nov. 2013.

SURPLUSHOME. 30 mar. 2010. Disponível em: <<http://proj4ufsc.wordpress.com/2010/03/30/darmstadt-surplushome-grupo-06/>>. Acesso em: 15 set. 2013.

TORGAL, F. Pacheco; JALALI, Said. **A sustentabilidade dos Materiais de Construção**. Portugal: TecMinho, 2010.

UFSC. **Paredes de taipa de pilão**. Disponível em: <http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2003-1/ecovilas/taipa_pilao.htm>. Acesso em: 15 set. 2013.

VARELLA, Drauzio. **Artrite Reumatoide**. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/envelhecimento/artrite-reumatoide/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

VARELLA, Drauzio. **Lúpus Eritematoso Sistêmico**. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/mulher-2/lupus-eritematoso-sistemico/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

VARELLA, Drauzio. **Psoríase**. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/letras/p/psoriase/>>. Acesso em 11 ago. 2013.

VARELLA, Drauzio. **Vitiligo**. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/letras/v/vitiligo/>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

ANEXOS

ANEXO A



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA - RS

Secretaria Municipal de Obras e Trânsito - SMOT

INFORMAÇÕES URBANÍSTICAS (I.U.)

Item "I", Art. 5º, da Lei nº 2393, de 14/11/2006.

Proprietário: _____
Obra: _____
Endereço da Obra: _____
Bairro: _____

Área do Lote: m²

Área a Construir: m²

Índice de Aproveitamento (IA):

Mínimo: 0,20 0,00 m²

Básico: 2,00 0,00 m²

Taxa de Ocupação (TO):

80% 0,00 m²

Taxa de Permeabilidade (TP):

20% 0,00 m²

RECUOS:

Frontal: 4,00m

Lateral: 1,50m

Fundos: 3,00m

ESCADAS:

$62 \text{ cm} \leq 2a + b \leq 64 \text{ cm}$

a = altura do espelho

b = largura do piso

TAPUMES:

Altura mínima: 1,80m

Ocupação máxima: 2/3 do passeio

Largura mínima: 1,10m de postes, árvores ou placas

São Francisco de Paula - RS., ____/____/2011.

Resp. Técnico

CREA



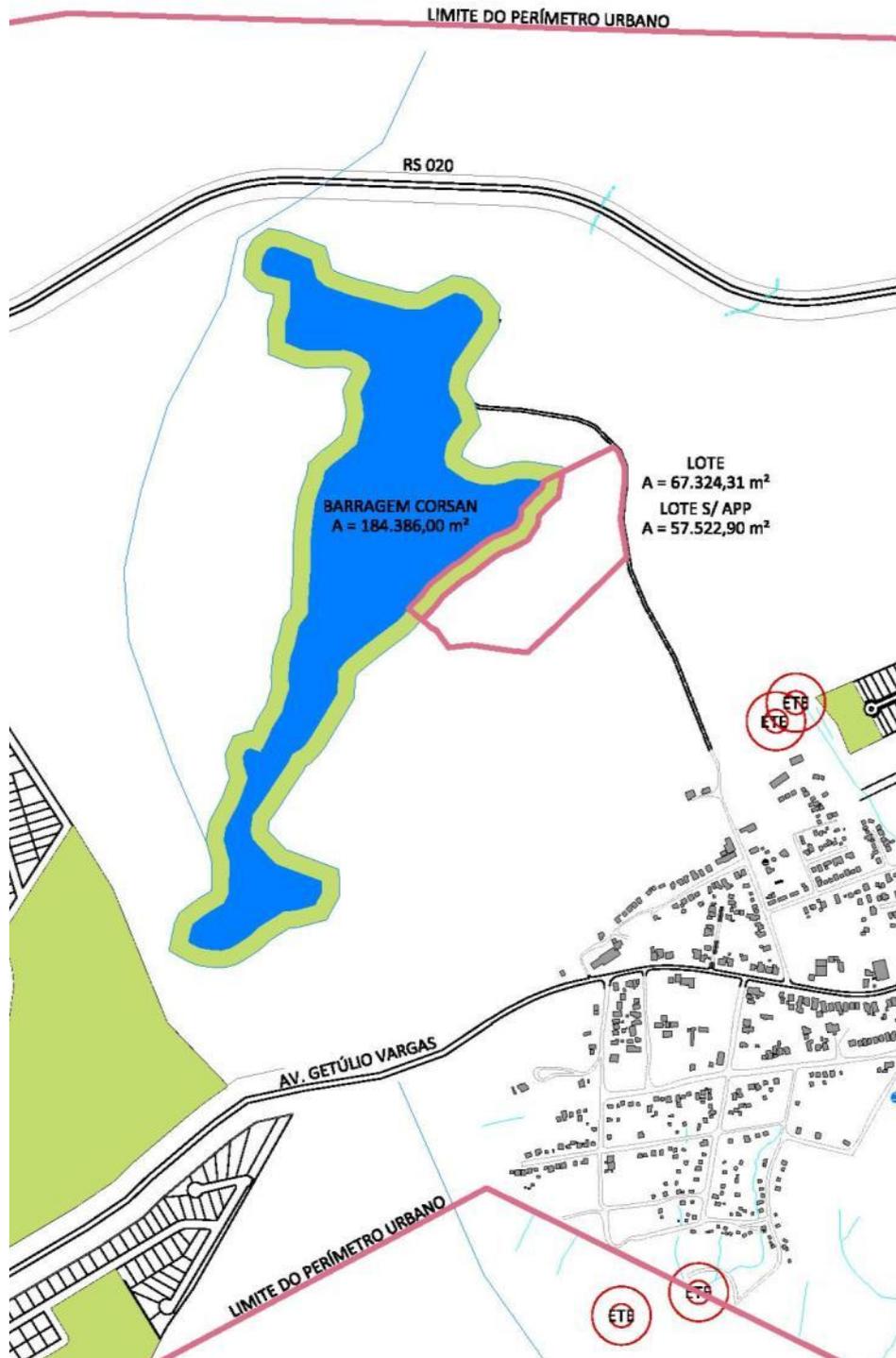
Av. Julio de Castilhos, 223 - Centro - CEP 95400-000

Fone (54) 3244 1175 - Fax (54) 3244 3530 - www.saofranciscodepaula.rs.gov.br

APÊNDICES

APÊNDICE A

Figura 71 - Mapa Fundo Figura



Fonte: Autora (2013)

APÊNDICE B

Pesquisa de Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo
CENTRO DE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS PARA PORTADORES DE DOENÇAS
AUTOIMUNES

* Respostas obrigatórias

Onde você mora? *

Para você, o que é uma doença autoimune? *

No seu entendimento, quais são as causas dessas doenças e quais os melhores tratamentos? *

Você acha que o pensamento influencia no desenvolvimento dessas doenças? Por quê? *

Você possui ou conhece alguém que possua uma doença autoimune? *

() Sim () Não

Se sim, qual doença?

Um portador de doença autoimune pode ter uma vida normal?*

() Sim () Não () Não sei

A doença autoimune é contagiosa? *

() Sim () Não () Não sei

Em sua cidade existe alguma associação de apoio para portadores de doenças autoimunes? *

() Sim () Não () Não sei

Se você é portador de uma doença autoimune, se submeteria a algum tratamento alternativo?

() Sim () Não

Você conhece algum centro de tratamento para portadores de doenças autoimunes? *

() Sim () Não

Se sim, como funciona e onde fica?