

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG
GESTÃO DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E TECNOLOGIA – GEAT
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**



IGOR CAZELATO PEREIRA

**ELABORAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO AUTOSSUSTENTÁVEL DA
NOVA SEDE DA MATRIZ DE SANTA CLARA EM VARGINHA, MINAS GERAIS**

**Varginha - MG
2016**

Igor Cazelato Pereira

**ELABORAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO AUTOSSUSTENTÁVEL DA
NOVA SEDE DA MATRIZ DE SANTA CLARA EM VARGINHA, MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.
Orientador(a): Prof.^a D.Sc. Luciana Bracarense Coimbra Veloso

**Varginha-MG
2016**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por mais este feito. A professora Luciana Bracarense por toda sabedoria e determinação com que me orientou durante a realização deste trabalho. A minha família por sempre me incentivar e apoiar durante todo desenvolvimento deste trabalho. Gostaria de agradecer ao Pároco da Paróquia de Santa Clara em Varginha, Minas Gerais, Pe. Cornélio Pereira pela contribuição, motivação e inspiração das ideias norteadoras deste trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rico em Misericórdia – Richard Meier	18
Figura 2 - Altar e Sacrário	20
Figura 3 – Tripé da Sustentabilidade	21
Figura 4 – Sistema fotovoltaico	24
Figura 5 - Sistema de captação água da chuva	25
Figura 6 – Funcionamento do poço artesiano.....	26
Figura 7 - Funcionamento da fossa ecológica	27
Figura 8 - Fotografia interna da edificação - Espírito Santo.....	29
Figura 9 - Planta baixa - Espírito Santo do Cerrado	29
Figura 10- Fachada principal – Espírito Santo do Cerrado	30
Figura 11 - Croqui cobertura – Espírito Santo do Cerrado	31
Figura 12 - Detalhe da cobertura – Espírito Santo do Cerrado	31
Figura 13 Fotografia interna da edificação - Igreja da Abadia	33
Figura 14 - Fotografia externa da edificação – Igreja da Abadia	34
Figura 15 - Detalhe interno: assentamento dos blocos	35
Figura 16 - Planta Baixa – Igreja da Abadia	35
Figura 17 - Detalhe captação da luz solar – Igreja da Abadia	36
Figura 18 - Montanha Kuofu - China	37
Figura 19 - Mirante da Igreja de Seed	38
Figura 20 - Interior - Igreja de Seed	39
Figura 21 - Planta Baixa - Igreja de Seed	39
Figura 22 - Corte esquemático - Igreja de Seed	40
Figura 23 - Ponte Pylon – ONU Eco House	41
Figura 24 - ONU Eco House	42
Figura 25 - Fachada – ONU Eco House	43
Figura 26 - ONU Eco House	43
Figura 27 - Detalhe da captção de energia solar – ONU Eco House .	44
Figura 28 - Implantação ONU Eco House	47
Figura 29 - Vista panorâmica do local de celebração atual	48
Figura 30 - Localização do bairro	49
Figura 31 - Entorno do bairro	49
Figura 32 - Entrada do Bairro Treviso	50

Figura 33 - Acessos ao Bairro Treviso	50
Figura 34 - Lote doado pela Prefeitura	51
Figura 35 - Lote doado pela Prefeitura	51
Figura 36 - Lote doado pela Prefeitura	52
Figura 37 - Levantamento topográfico.....	52
Figura 38 - Mapa de usos	53
Figura 39 - Edificações do bairro	53
Figura 40 - Confrontantes do terreno	54
Figura 41 - Mobiliário urbano e sentido das vias	55
Figura 42 - Entrada secundária	55
Figura 43 - Avenida principal do Bairro Treviso	56
Figura 44 - Aspectos naturais	57
Figura 45 - Exigência por tipo de uso	57
Figura 46 - Estudo do programa de necessidades	58
Figura 47- Estudo do partido	60
Figura 48 - Movimentação de terra	62
Figura 49 - Perfil topográfico.....	62
Figura 50- Referências utilizadas	62
Figura 51 - Croqui do projeto	63
Figura 52 - Plano de massas- subsolo.....	64
Figura 53- Plano de massas – térreo	65
Figura 54- Situação	66
Figura 56- Materialidade	68
Figura 57- Pavimento térreo	68
Figura 58- Pavimento subsolo	69
Figura 59- Vitrais e brises	69
Figura 60- Esquema da estrutura	70
Figura 61- Perspectiva cobertura	71
Figura 62- Fachada frontal	73
Figura 63- Fachada lateral direita	73
Figura 64- Fachada lateral esquerda	74
Figura 65- Perspectiva estacionamento	74
Figura 66- Presbitério	75

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA – Agência Nacional das Águas

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CNBB- Conferência Nacional dos Bispos do Brasil

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEPHA – Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais

NBR – Norma Brasileira

PNE – Portadores de necessidades especiais

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

RESUMO

O termo sustentabilidade tem ocupado cada vez mais espaço nos últimos anos. O consumo de água e energia aumenta constantemente, e sabe-se que são recursos esgotáveis. Com isso surgiu a necessidade da elaboração de um projeto arquitetônico autossustentável da nova sede da Matriz de Santa Clara, pois a matriz atual não consegue atender as necessidades básicas dos usuários. Diante do exposto, surge a seguinte indagação: é possível elaborar um projeto autossustentável que atenda edifícios religiosos? Foi utilizado a metodologia qualitativa, por meio de pesquisas bibliográficas e levantamento das necessidades que o espaço físico precisa proporcionar para celebração e realização de eventos. Foi analisado quatro propostas projetuais, com o intuito de colaborar na elaboração do projeto. Além disso os levantamentos topográficos, climáticos e programas de necessidades fizeram parte do processo de desenvolvimento do projeto. Com efeito, com esta pesquisa pôde-se observar que os critérios levantados para elaboração do programa de necessidades não foram de encontro somente as necessidades da paróquia, mas também de encontro as necessidades da sociedade.

Palavras chave: Arquitetura. Contemporânea. Catolicismo. Autossustentabilidade

ABSTRACT

The term sustainability has occupied more and more space in recent years. Consumption of water and energy is constantly increasing, and it is known that these are exhaustible resources. This led to the need to design a self-sustaining architectural project for the new headquarters of the Santa Clara Matrix, as the current matrix can not meet the users basic needs. In view of the above, the following question arises: Can a self-sustaining project be developed that addresses religious buildings? The qualitative methodology was used, through bibliographical research and survey of the needs that the physical space must provide for the celebration and accomplishment of events. Four project proposals were analyzed, with the intention of collaborating in the elaboration of the project. In addition, topographic, climatic surveys and needs programs were part of the project development process. Indeed, with this research it was observed that the criteria raised for the elaboration of the program of needs were not only meeting the needs of the parish, but also meeting the needs of society.

Keywords: Architecture. Contemporary. Catholicism. self-sustainability

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Origem, justificativa e relevância do tema	10
1.2	Objetivos	10
1.3.1	Objetivo Geral	10
1.3.2	Objetivos Específicos	10
1.3	Problema	11
1.3	Contexto da pesquisa	11
1.4	Metodologia	12
1.6	Estrutura do trabalho	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	Igreja Católica	14
2.1.1	Arte e arquitetura sacra contemporânea	15
2.2.2	Tipologia de edifícios religiosos	18
2.2.3	Os espaços que compõe a igreja	19
2.3	Sustentabilidade	21
2.3.3	Sistemas autossustentáveis	23
3	REFERÊNCIAS PROJETUAIS	28
3.1	Igreja Espírito Santo do Cerrado - Brasil	28
3.1.1	Ficha Técnica	28
3.1.2	O projeto	28
3.1.3	Análise da obra	32
3.2	Igreja da Abadia Cisterciense - EUA	33
3.2.1	Ficha Técnica	33
3.2.2	O projeto	33
3.2.3	Análise da obra	36
3.3	Igreja de Seed - China	37
3.3.1	Ficha Técnica	37
3.3.2	O projeto	37
3.3.3	Análise da obra	40
3.4	ONU Eco House - Montenegro	41

3.4.1 Ficha Técnica	41
3.4.2 O projeto	41
3.4.3 Análise da obra	45
3.5 Considerações gerais	45
4 O PROJETO	46
4.1 Paróquia Santa Clara	46
4.1.1 Local de realização das celebrações	47
4.2 Infraestrutura pré-existente: Bairro Treviso	48
4.3 Fundamentos do projeto	56
4.3.1 Clima e insolação	56
4.3.2 Lei de uso e ocupação do solo de Varginha	57
4.4 Programa de Necessidades	58
4.5 Conceito e partido arquitetônico	59
4.5.1 Conceito	59
4.5.2 Partido	59
4.6 O edifício	61
4.7 Memorial Descritivo	65
4.7.1 Considerações Gerais	67
4.7.2 Sistemas construtivos	70
4.7.3 Partes que compõe o edifício	74
4.7.4 Sistemas autossustentáveis	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	79
APÊNDICE A – ANTEPROJETO	82

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem, justificativa e relevância do tema

Atualmente, o mundo está se desenvolvendo de maneira não sustentável, por meio do consumo inconsciente de bens não renováveis. Portanto, é importante que sejam desenvolvidos projetos que atentem-se para estes quesitos, de maneira que as edificações tornem-se sustentáveis.

O termo sustentabilidade tem ocupado cada vez mais espaço nos últimos anos. O consumo de água e energia aumenta constantemente, e sabe-se que são recursos esgotáveis. Parte dos projetos arquitetônicos são desenvolvidos com ênfase na arquitetura sustentável, afim de não depender de recursos esgotáveis, esta prática pode ser denominada de autossustentabilidade¹.

O foco desta pesquisa é voltado para a Paróquia de Santa Clara, no qual desde sua criação em 2004, vem se destacando pelo trabalho realizado dentro da cidade de Varginha, por meio de celebrações, atendimento a dependentes químicos e suas famílias. O local onde os fiéis se reúnem toda semana, para realizar celebrações, não suporta o número de pessoas que frequentam o mesmo, pois são realizados em uma quadra no bairro Vila Barcelona. A Paróquia possui uma Igreja Matriz, mas seu espaço chega a ser menor do que a quadra utilizada no momento.

A paróquia conta com um lote doado pela prefeitura municipal, no ano de 2015, localizado no Bairro Treviso, contudo a mesma não possui recursos financeiros disponíveis para manutenção de uma nova edificação que realmente atenda os anseios da comunidade. Com isso surgiu a necessidade da realização do presente trabalho, relacionado a arquitetura religiosa autossustentável.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver o projeto arquitetônico de uma edificação que sediará a Paróquia Santa Clara com fundamentos de autossustentabilidade.

1.2.2 Objetivos específicos

a) compreender métodos autossustentáveis existentes.

¹ Autossustentabilidade é o termo usado para edifícios que sustentam as necessidades humanas, como água e energia, e não dependam de recursos esgotáveis.

- b) analisar propostas projetuais de edifícios com critérios de autossustentabilidade no Brasil e no exterior.
- c) compreender a infraestrutura que o local oferece.
- d) conceber e projetar a nova sede da Paróquia Santa Clara, com critérios de autossustentabilidade.

1.3 Problema

Diante do exposto, surge a seguinte indagação: é possível elaborar um projeto autossustentável que atenda edifícios religiosos?

1.4 Contexto da pesquisa

O Bairro Treviso localiza-se em Varginha, cidade do sul de Minas Gerais, às margens do Lago de Furnas e equidistante de três capitais do Brasil, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A cidade conta com 132.353 (cento e trinta e dois mil trezentos e cinquenta e três) habitantes (estimativa 2015, IBGE), 395.396,00 (trezentos e noventa e cinco mil trezentos e noventa e seis) km² de extensão territorial. De acordo com o portal eletrônico da Prefeitura Municipal de Varginha (2016), suas principais atividades econômicas são: comércio, principalmente de café, turismo e lazer.

A igreja católica é predominante na cidade, de acordo com dados do IBGE (2015), e atualmente conta com 8 paróquias, sendo a maior da Diocese. A Paróquia Santa Clara faz parte da Diocese de Campanha que abrange 69 paróquias, além de pertencer a Forania de Nossa Senhora dos Campos, com 20 paróquias (DIOCESE DA CAMPANHA, 2016).

O Bairro Treviso foi inaugurado há apenas três anos, dessa forma, não possui um número elevado de residências, apenas algumas finalizadas e a maioria em construção. Seu acesso se dá pelo Bairro Santa Maria (Rua Abraão Caineli) ou pela Vila Paiva (Rua Aristides Paiva). O mesmo está localizado entre os bairros São Lucas e Vila Paiva.

O local de implantação da proposta arquitetônica é afastado do centro da cidade, sendo assim dificultando o acesso, além disso, pelo mesmo fato e por ser um bairro atual é deficiente em equipamentos urbanos. Segundo a norma brasileira NBR 9284 (1986) equipamentos urbanos, é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de

serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

O lote definido conta com toda infraestrutura necessária para implantação do projeto, como: pavimentação, iluminação pública, saneamento básico e energia. O mesmo conta com uma topografia em aclave e desnível de aproximadamente 8 metros, onde duas ruas o cortam, além do mais localiza-se ao lado de uma área de preservação ambiental e áreas institucionais.

1.5 Metodologia

No seu conjunto, trata-se de uma pesquisa qualitativa por meio de pesquisas bibliográficas. A pesquisa qualitativa tem a essência de sua formação nas ciências sociais e humanas e através dos seus métodos e técnicas de coleta, análise e interpretação dos dados obtidos empiricamente, possibilita a compreensão e apresenta resultados consideráveis no campo de estudo das ciências sociais e humanas (MESQUITA et. al, 2014). Além disso os levantamentos topográficos, climáticos e programas de necessidades farão parte do processo de desenvolvimento do projeto.

Inicialmente desenvolveu-se pesquisa bibliográfica em busca de fundamentações preliminares acerca da arquitetura religiosa e da arquitetura sustentável. Essa fundamentação complementou-se com análises de três referências projetuais, com o objetivo de estabelecer uma interlocução com experiências cujas soluções pudessem inspirar a compreensão do cenário do objeto de estudo deste trabalho.

Dada a natureza do trabalho utilizou-se o estudo e sistematização da lei de uso e ocupação do solo da cidade de Varginha. Para viabilizar a elaboração do programa de necessidades procedeu-se a sistematização do levantamento de dados, que incluiu: infraestrutura disponível no local, relação entre o referencial teórico e as necessidades básicas de uma edificação religiosa católica e autossustentável. Por fim, para atender os objetivos da pesquisa, procedeu-se o desenvolvimento do anteprojeto arquitetônico da edificação em questão.

1.6 Estrutura do trabalho

Este trabalho está dividido em cinco seções, a saber: na presente seção – introdução – explicita-se o tema geral do estudo e seu recorte, nesta seção tal

proposta é justificada, o problema, objetivos, metodologia e contexto do trabalho são explicitados; na segunda seção – revisão de literatura – a sustentabilidade junto as premissas da igreja católica são explicitas; na terceira seção – referências projetuais – são analisados quatro projetos; na quarta seção – O projeto – são levantados os dados principais do terreno onde será proposto o projeto e seu entorno, além, disso é desenvolvido a proposta projetual. Nesta seção é feita a delimitação da área em estudo, dados estatísticos, levantamento topográfico, tipologia das edificações, clima, ventos, chuva, insolação, infraestrutura, impactos ambientais, lei de uso e ocupação do solo, NBR 9050, programa de necessidades, conceito e partido, diretrizes e estudo preliminar; na quinta seção – considerações finais – é descrito se foi possível atingir o objetivo inicialmente proposto e se ampliou a compreensão sobre o mesmo ou se foram descobertos outros problemas.

Além das seções descritas acima o presente trabalho conta com as referências bibliográficas e os apêndices necessários para elaboração do mesmo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Igreja Católica

Segundo o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (1986), a religião pode ser assim apresentada:

1. Crença na existência de uma força ou forças sobrenaturais, considerada(s) como criadora(s) do Universo, e que como tal deve(m) ser adorada(s) e obedecida(s). 2. A manifestação de tal crença por meio de doutrina e ritual próprios, que envolvem, em geral, preceitos éticos. 3. Restr. Virtude do homem que presta a Deus o culto que lhe é devido. 4. Reverência às coisas sagradas. 5. Crença fervorosa; devoção, piedade. 6. Crença numa religião determinada; fé, culto. 7. Vida religiosa. 8. Qualquer filiação a um sistema específico de pensamento ou crença que envolve uma posição filosófica, ética, metafísica, etc. 9. Modo de pensar ou de agir; princípios.

Diante desta definição, pode se dizer que a religião é um dos campos da cultura humana mais tradicional. Presente em diversas civilizações desde os primórdios da história.

No contexto bíblico, o termo igreja pode significar reunião de pessoas, sem estar necessariamente associado a uma edificação ou a uma doutrina específica. Ainda segundo o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (1986), a igreja pode ser definida como:

1. Conjuntos dos fiéis de uma religião. 2. Congregação de todos os católicos sob a obediência de seu Clero. 3. Catolicismo. 4. Autoridade eclesiástica. 5. Edifício dedicado ao culto de qualquer confissão cristã.

De acordo com o portal acadêmico Significados (2016), a Igreja católica é fundamentada nos ensinamentos de Jesus Cristo, e que tem como destaque o apóstolo Pedro, pois foi por ele que a igreja começou a ser edificada e difundida. A Igreja Católica considera-se a única Igreja de Cristo e por isso se chama católica. É constituída por igrejas particulares ou dioceses, sendo cada uma destas confiada a um bispo em comunhão com o sucessor de Pedro (o Papa ou vigário de Cristo). Encontram-se em comunhão com a Igreja católica os batizados que estão unidos com Cristo no Seu corpo visível pelos vínculos da fé, dos sacramentos e da disciplina eclesiástica.

A igreja desde o início de uma nação, tem papel importante e fundamental na sociedade. Na arquitetura por meio do estudo das diferentes edificações em diversas épocas e estilos, na construção da cultura de uma sociedade, em caráter ambiental

através da construção com o uso de materiais vernaculares, além dos demais ensinamentos e artistas que surgiram através da construção de igrejas.

2.1.1 Arte e arquitetura sacra contemporânea

Desde o passado, até os dias atuais, a arquitetura é uma das formas de expressão artística de uma determinada civilização. Além da função a que foi diretamente exigida, permite que as outras formas de arte se manifeste. Era para a arquitetura que a criatividade de um povo se dirigia, como por exemplo, os coliseus, inúmeras catedrais, tumbas, arcos do triunfo e tantos outros monumentos que referenciam um tempo.

A arquitetura contemporânea envolve todos os movimentos, tendências e técnicas arquitetônicas utilizados nos tempos atuais, sucedendo à arquitetura moderna. De acordo com Cavalcanti e Do Lago (2008), a arquitetura moderna é o reflexo das grandes inovações técnicas que começam a surgir já no fim do século XIX. Com a revolução industrial passa-se a utilizar o ferro de maneira nunca antes vista nas construções. Materiais como o aço e o concreto armado dão aos arquitetos possibilidades inéditas de criação, o que faz com que este estilo se torne completamente diferente de tudo que se viu até então.

Marcada por diferentes influências, manifesta-se por edifícios que incluem formato irregular, incomum, pisos abertos, janelas em grandes dimensões e pelo apelo ao uso de materiais reutilizáveis (CAVALCANTI; DO LAGO). As características dos projetos da arquitetura contemporânea revelam a mistura de várias tendências, como o moderno, o pós-moderno em um comportamento definido como pluralismo.

Embora utilizem materiais industriais, como o aço e o concreto, os projetos arquitetônicos atuais também dão vazão à funcionalidade, ao conforto térmico, design orgânico e privilegiam a economia verde.

Pode-se observar que a nostalgia é fortemente utilizada no período contemporâneo, onde o novo tem traços do velho. Contudo é possível confundir uma arquitetura a outra e de acordo com o autor

A nova geração de arquitetos apresenta uma clara influência e inspiração nos projetos modernistas “históricos” brasileiros dos anos 1940 e 1950 – período mais profícuo e de maior reconhecimento internacional. Uma vez descartadas as ilusões do papel de transformação social do país através da arquitetura, o moderno é tomado como linguagem e não mais como ideologia. Sob certo aspecto, os profissionais de hoje citam elementos da gramática modernista

assim como os pós-modernistas citavam elementos de estilos pretéritos, gótico, românico ou neoclássico (CAVALCANTI; DO LAGO, 2008).

No Brasil é notável a falta de desenvolvimento na arquitetura, os arquitetos ficaram presos as formas da modernidade, principalmente aos edifícios de grande importância para o país. Era esperado da arquitetura contemporânea, uma arquitetura atual sem anacronismos nem regressão aos tabus modernos (LUCCAS, 2008).

No campo contemporâneo das artes plásticas ditas sacras (católicas), percebe-se certa uniformização de traços, cores e imagens. Esta nova concepção do pensar artístico é reflexo de uma série de discussões que foram travadas no seio da Igreja Católica aliando arte, teologia e liturgia. Historicamente, alguns elementos nos fazem compreender os novos rumos tomados pela arte sacra contemporânea a partir daquele que é um de seus principais expoentes no Brasil, o artista plástico, especializado em arte sacra (PASTRO, 1948).

A partir de uma iniciativa particular, o intento era incentivar a hierarquia da Cúria Romana a se posicionar a favor de uma liturgia mais pura, vista como uma oração da Igreja capaz de substituir individualidades. Isto ocorria, pois, era grande a piedade popular e o número de “devoções” que acabaram por desfigurar e descaracterizar, por meio da linha das jurisdições e dos exageros, o “verdadeiro espírito do culto cristão” partilhado na Antiguidade, no qual Cristo era visto como o templo, o sacrifício, o Altar e a verdadeira Páscoa.

Propunha-se, portanto, reverter a situação com que era vista a liturgia, basicamente em segundo plano frente à intensificação das piedades populares. A celebração litúrgica reformada, portanto, preconizava atenção a um ideal de beleza e decoro, próprio das raízes cristãs, valorizando a dignidade dos paramentos, das imagens e da decoração dos templos. Entre os teólogos da libertação disseminava-se a ideia de que estas questões da beleza do culto eram condizentes somente a uma ostentação e suntuosidade desnecessárias que somente serviam para exaltar o homem (BERTO, 2013).

A igreja não sofreu alterações em sua estrutura, como dito anteriormente, porém, após o Concílio Vaticano II², foi modificados alguns rituais durante a missa e

² Série de conferências realizadas entre 1962 e 1965, consideradas o grande evento da Igreja Católica no século 20. Com o objetivo de modernizar a Igreja e atrair os cristãos afastados da religião, o papa João XXIII convidou bispos de todo o mundo para diversos encontros, debates e votações no Vaticano. Da pauta dessas discussões constavam temas como os rituais da missa, os deveres de cada padre, a liberdade religiosa e a relação da Igreja com os fiéis e os costumes da época.

internamente a imagem de santos e itens exagerados foram retirados. Com o intuito de trazer os fiéis de volta para igreja, tal Concílio foi elaborado.

A arte e arquitetura sacra é um item de suma importância dentro da Igreja Católica, pois é essencial que o ambiente proporcione a interação entre o homem e o Sagrado. A beleza estética dentro de um edifício religioso deve ser estudada e projetada de modo que o fiel tenha a sensação de estar em um local Sagrado.

Para o autor Zevi (1999) a arquitetura trabalha com a experiência do espaço, “o espaço, que não pode ser representado perfeitamente em nenhuma forma, que não pode ser conhecido ou vivido a não ser por experiência direta, é o protagonista do fato arquitetônico” (Zevi, p. 18, 1999).

A arquitetura religiosa vai além da construção de um simples edifício. A iluminação, a ornamentação, a disposição, o lote a ser inserido e os símbolos a serem utilizados são elementos primordiais, pois são eles que comunicam, dão forma e expressam uma sociedade.

Uma vez que os símbolos são um dos aspectos mais relevantes para a arquitetura religiosa, é necessário entender o seu significado. Partindo do dicionário Aurélio o símbolo é “aquilo que por sua forma representa algo abstrato ou ausente” (ÂNGELO, 2011).

Para Umberto Eco um exemplo a ser dado é o trono do Rei: “servir de assento é somente uma das funções do trono – e somente um de seus significados, o primeiro, mas não o mais importante” (ECO, 1971). O símbolo vai além do que imaginamos, ele comunica e expressa valores. Neste exemplo a cadeira representa o poder, na Arquitetura Religiosa encontramos a Sedia, local destinado a Deus e que simboliza o trono, no entanto substituído pelo celebrante.

No início de 2003 em Roma, foi inaugurado a Igreja Católica Rico em Misericórdia, projetada pelo arquiteto Richard Meier, um judeu. Foi utilizado em sua grande parte o concreto juntamente com o vidro, exemplo de arquitetura contemporânea.

Conhecida como igreja das três velas, onde três grandes volumes simbolizam a Trindade e criam o efeito de encherem-se com o vento. Cada vela de concreto é autoportante e a maior estrutura possui 26m (vinte e seis metros) de altura. Para atender a estética proposta, foi desenvolvido um cimento especial composto de dióxido de titânio. Essa inovação assegura que a cor branca não se degrade com o tempo.

A arquitetura proposta pelo arquiteto consegue combinar um interior sagrado com um exterior flexível e amplo (FIG 1). O fato de Meier ser judeu levantou alguma polemica, mas isso não parece perturbá-lo, em entrevista ele disse: “o crucial é a Fé em Deus, trata-se de fazer algo de significativo para o mundo, um lugar que fomente a compaixão e onde nós possamos sentir irmãos” (CARMO, 2003).

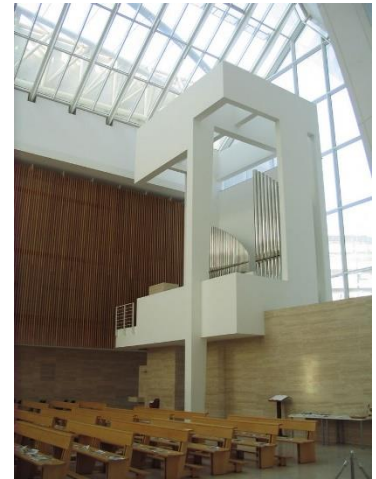


Figura 1: Rico em misericórdia – Richard Meier
Fonte: ArcVision

A Igreja Rico em Misericórdia, por meio do trabalho desenvolvido pelo arquiteto serve como base tanto para estudo relacionado a arquitetura contemporânea, quanto para o espaço sagrado. Por fim, em seu artigo, o autor finaliza

A resistência a uma adaptação a novas necessidades e circunstâncias revela-nos o carácter delicado da questão “igreja moderna”, por assim dizer. Pode tornar-se complicado inserir a especificidade de uma igreja numa cidade cada vez mais alheia aos valores que o edifício religioso encerra e transmite, seja nas suas formas tradicionais, seja em novas formas e materiais. De certa maneira, a igreja toma forma sabendo que não se identifica com um espaço físico, as formas parecem ser vivificadas por uma inspiração interior, tentando situar uma realidade transcendente num mundo que é o dos homens. A construção de uma igreja revela-nos elementos capazes de traduzir a nossa aspiração de infinito (escala sobre-humana, verticalidade, horizontalidade, luz, cor, vazio) (CARMO, 2003).

2.1.2 Tipologia de edifícios religiosos

De acordo com Da Silva (2014) os templos católicos dividem-se em subcategorias distintas e conforme as suas características e particularidades é que

pode-se determinar a categoria em que cada um deles está enquadrado, conforme é demonstrado a seguir:

- a) **Basílica:** igreja de grande porte, privilegiada com relíquias de um ou mais santos, e que possua grande influência sobre determinada região geográfica ou país e seu acentuado caráter espiritual que exerce sobre religiosos e leigos de uma jurisdição eclesiástica. A Basílica de São Pedro, por exemplo, reúne estas condições e possui condição ímpar, uma vez que o Papa, como chefe da Igreja, exerce pleno poder e jurisdição eclesiástica sobre todo o mundo católico (DA SILVA, 2014);
- b) **Catedral:** é a Igreja episcopal, cujo dirigente maior é o Bispo, que exerce sobre os Párocos das igrejas de sua diocese, repassando, com sua autoridade eclesiástica, as diretrizes firmadas pelo Papa. Nas catedrais é que são sepultados os bispos de uma determinada Diocese (DA SILVA, 2014);
- c) **Igreja:** é um templo católico, normalmente, com qualidade de Paróquia, onde o Vigário e/ou Pároco, exercendo sua autoridade religiosa, confirma e repassa as instruções episcopais aos religiosos ou fiéis que estão sob sua jurisdição eclesiástica (DA SILVA, 2014);
- d) **Capela:** templo católico que comporta, normalmente, só um altar, caracterizada pela sua modesta estrutura física, onde o padre exerce suas funções, normalmente de forma itinerante, estando subordinada e pertencendo a determinada paróquia (DA SILVA, 2014);
- e) **Santuário:** igreja ou paróquia digna de apreço pelas relíquias que contém, normalmente do padroeiro de uma cidade ou Estado, pela afluência de devotos ou sinais visíveis de grandes graças daí obtidas (DA SILVA, 2014).

2.1.3 Os espaços que compõe a igreja

Para o desenvolvimento de um programa iconográfico é preciso ter claro que toda a ação que desenvolve nesse espaço é um mistério (sagrado) e, portanto, não é um lugar simplesmente humano (PASTRO, 2007). A razão desse edifício é a liturgia eucarística. As principais partes de um edifício religioso católico são:

- a) **Presbitério:** dispostos o altar, o altar, a sedia, a cruz processional e a credência (FIG 2). Tendo como centro do presbitério o altar, é preciso deixar em todas as direções um espaço em torno dele de, no mínimo, 2,50 m. Já prevendo os vários tipos de celebrações que poderão acontecer no decorrer do ano litúrgico: ordenações,

casamentos, funerais, etc. É normal as pessoas chamarem o presbitério de altar, quando na verdade o presbitério é o local que recebe o altar, mesa da celebração. (PASTRO, 2012).

b) Altar: mesa do sacrifício de Cristo, e deve-se o respeito necessário para tal. Iniciando com o material a ser utilizado. Deve ser um material legítimo e sólido. Normalmente são utilizadas pedras para a confecção do mesmo. (PASTRO 2007).

c) Ambão: local destinado a prática das leituras bíblicas (PASTRO 2007).

d) Credência: pequena mesa separado ao presbitério, onde se colocam as galhetas, cálice, missal e demais acessórios utilizados durante a celebração (PASTRO 2007).

e) Capela de confissão: local destinado a confissão, muito usado nos séculos passados, contudo hoje em dia vem perdendo sua função, pois o sacramento é feito em uma sala ou escritório do sacerdote, e até mesmo dentro da própria igreja (PASTRO 2007).

f) Sacrário: local onde é depositado Jesus sacramentado (FIG. 2), muitos chamam de “a casa de Jesus” (PASTRO 2007).

g) Sacristia: vestiário de uso comum do sacerdote, coroinhas, acólitos, ministros da sagrada comunhão, leitores, entre outras pessoas com funções dentro da celebração (PASTRO 2007).

h) Batistério: local de realização de batismos (PASTRO 2007).



Figura 2: Altar e sacrário
Fonte: CNBB

2.2 Sustentabilidade

Sustentabilidade é um termo usado para definir ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais das pessoas, sem comprometer o futuro das gerações. O tripé ambiente-economia-sociedade (FIG. 3) deve ser considerado através da integração, pois, do contrário não teremos um desenvolvimento sustentável. O desafio é fazer a economia evoluir, atendendo as expectativas da sociedade e mantendo o ambiente sadio, não comprometendo as futuras gerações (AGOPYAN; JOHN, 2011).



Figura 3: Tripé da sustentabilidade
Fonte: Grupo Santa Catarina

A primeira definição de desenvolvimento sustentável foi estabelecido pelo Brundtland Report³, em 1987, afirmando que desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras. Nas décadas seguintes, grandes conferências mundiais foram realizadas, como a Rio'92, no Rio de Janeiro, em 1992, e a Rio+10,

³Relatório Brundtland é o documento intitulado Nosso Futuro Comum. Neste documento traz o relatório elaborado pela comissão Mundial sobre o meio ambiente e o desenvolvimento.

em Johannesburg, em 2002. Nessas reuniões, protocolos internacionais foram firmados a fim de rever as metas e elaborar mecanismos para o desenvolvimento sustentável. O desafio global de melhorar o nível de consumo da população mais pobre e diminuir a pegada ecológica e o impacto ambiental dos assentamentos humanos no planeta foi o grande tema em debate.

A arquitetura sustentável, também conhecida como arquitetura verde e eco arquitetura é uma maneira de conceber o projeto arquitetônico de forma sustentável, procurando otimizar recursos naturais e sistemas de edificação que, de tal modo, minimizem o impacto ambiental dos edifícios sobre o meio ambiente e seus habitantes. De acordo com Ceotto (2006) os princípios da arquitetura sustentável incluem:

- A consideração das condições climáticas, da hidrografia e dos ecossistemas do entorno onde os edifícios são construídos, para obter o máximo desempenho com o menor impacto;
- A eficácia e moderação no uso de materiais de construção, dando prioridade ao baixo consumo de energia em comparação com os de alta energia;
- A redução do consumo de energia para aquecimento, refrigeração, iluminação e outros equipamentos, cobrindo o resto da demanda com fontes de energia renováveis;
- A minimização do balanço global de energia do edifício, que abrange a concepção, construção, utilização e seu fim;
- O cumprimento com os requisitos de conforto higrotérmico, salubridade, iluminação e ocupação dos edifícios

A cadeia produtiva da construção civil é responsável pela transformação do meio ambiente natural da construção, que precisa ser permanentemente atualizado e mantido. Todas as atividades humanas necessitam de um espaço, de um ambiente construído, cuja dimensão é definida pelas necessidades sociais. O tamanho estabelecido e os materiais utilizados no espaço devem ser usados conscientemente, para que não gere grandes impactos ambientais e gerações de resíduos.

No mundo a construção civil é apontada como a vilã da natureza, pois, desde a extração do material, produção e transporte, projetos e execução são gerados impactos ambientais enormes. O aumento da sustentabilidade do setor depende de

soluções em todos os níveis, articuladas dentro de uma visão sistêmica, desde extração a manutenção da edificação. Assim diz o autor

Atualmente a grande demanda de projetos com foco na sustentabilidade exige do arquiteto maior responsabilidade, pois, na maioria das vezes ele é o coordenador e gerente de projetos. Projetar com foco na sustentabilidade demanda: integração, trabalho em equipe e valorização das relações entre os profissionais envolvidos. Os projetos sustentáveis tornaram-se mais complexos, em razão da grande demanda de conhecimento exigida para obtenção destas certificações. (MAY, 2014)

A noção de construção sustentável deve estar presente em todo o ciclo de vida de um edifício sustentável, desde a sua concepção até a sua requalificação, desconstrução ou demolição (TIBÚRCIO *et al.*, 2011). É necessário um detalhamento do que pode ser feito em cada fase da obra, demonstrando aspectos e impactos ambientais e como estes itens devem ser trabalhados para que se caminhe para um empreendimento que seja: uma ideia sustentável, uma obra sustentável e uma moradia sustentável.

SACHS (1993) especifica as cinco dimensões do conceito de sustentabilidade que um edifício sustentável deve envolver: conforto ambiental, materiais de construção, energia solar, uso otimizado da água e gerenciamento de resíduos sólidos.

2.2.1 Sistemas autossustentáveis

Autossustentabilidade é o termo usado para edifícios que sustentam as necessidades humanas, como água e energia, e não dependam de recursos esgotáveis.

A energia elétrica, na maioria dos casos é oriunda das hidrelétricas, e com isso gera um custo até chegar ao consumidor final. Além disso sabe-se que é um recurso esgotável, pois necessita da força da água para produzi-la. Atualmente existem maneiras de se economizar energia e até mesmo de aproveitar a energia vinda de outras fontes, e uma delas é a solar.

Segundo Araújo (2004) existem três maneiras de aproveitar a energia solar, são elas:

- a) Solar passiva: aquecer e/ou iluminar os ambientes tirando partido da energia solar na implantação e na forma da edificação;
- b) solar térmica: usar a energia solar para aquecer água;
- c) solar ativa; transformar energia solar em energia elétrica através das placas fotovoltaicas.

Os sistemas fotovoltaicos são capazes de gerar energia elétrica através das chamadas células fotovoltaicas (FIG 4). As células fotovoltaicas são feitas de materiais capazes de transformar a radiação solar diretamente em energia elétrica através do chamado “efeito fotovoltaico”. Hoje, o material mais difundido para este uso é o silício (NEO SOLAR, 2016).

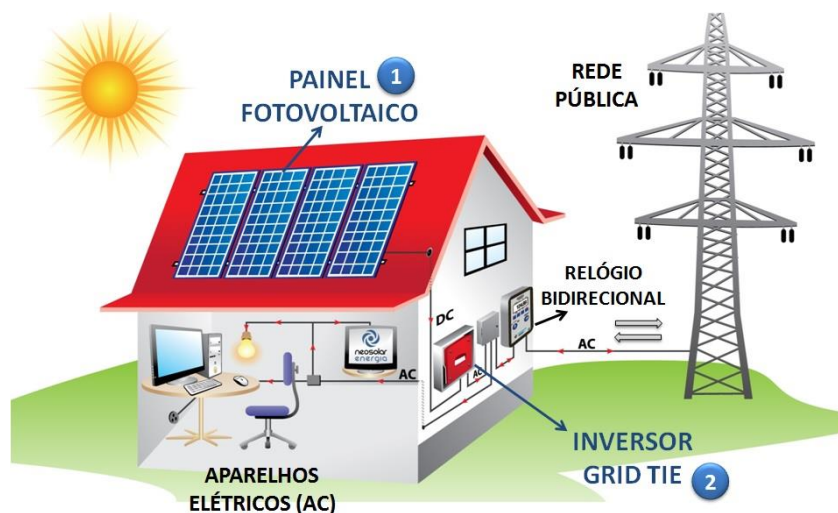


Figura 4: Sistema fotovoltaico
Fonte: Neo Solar

O efeito fotovoltaico acontece quando a luz solar, através de seus fótons, é absorvida pela célula fotovoltaica. A energia dos fótons da luz é transferida para os elétrons que então ganham a capacidade de movimentar-se. O movimento dos elétrons, por sua vez, gera a corrente elétrica (NEO SOLAR, 2016).

As células fotovoltaicas podem ser dispostas de diversas formas, sendo a mais utilizada a montagem de painéis ou módulos solares. Além dos painéis fotovoltaicos também utilizam-se filmes flexíveis com as mesmas características ou até mesmo a incorporação das células em outros materiais, como o vidro. As diferentes formas com que são montadas as células se prestam à adequação do uso, por um lado maximizando a eficiência e por outro se adequando às possibilidades ou necessidades arquitetônicas.

Outro elemento para manutenção de uma edificação e seus usuários é a água. A água um elemento fundamental para a criação e continuidade da vida em nosso planeta. Presente em lagoas, rios, mares, oceanos, geleiras, solo, atmosfera e seres vivos, este fluido compõe de maneira significativa a extensão do planeta Terra.

O reuso da água pode ser definido como a reutilização de águas residuais empregadas em atividade humana, uma ou mais vezes, destinadas a outros fins (MOTA, 2007). A utilização da água da chuva não é uma inovação dos dias atuais. No Brasil, o primeiro relato de aproveitamento da água de chuva é provavelmente um sistema construído na Ilha Fernando de Noronha, pelo exército norte-americano em 1943 (PETERS, 2006 apud HAGEMANN).

Assim, o reuso da água tem sido uma prática adotada em várias partes do mundo (MELLER, 2009), relacionando economia com o cuidado ao meio ambiente. As águas já utilizadas em alguma atividade são consideradas não potáveis, entretanto, elas podem ser reutilizadas para outras finalidades. Esta prática é conhecida como reuso da água.

Como observa Oliveira (2007), os sistemas de aproveitamento de água de chuva em edificações consistem na captação, armazenamento e posterior utilização da água e precipitada sobre superfícies impermeáveis de uma edificação, tais como: telhados, lajes e pisos. Assim, como os sistemas prediais de reuso de água, a sua aplicação é restrita a atividades que não necessitem da utilização de água potável. Segundo Adam (2001) o processo de captação passa por quatro etapas: coleta na cobertura e limpeza; armazenamento em cisterna; exposição aos raios solares ultravioleta e filtragem e esterilização mediante cloração (FIG. 5).

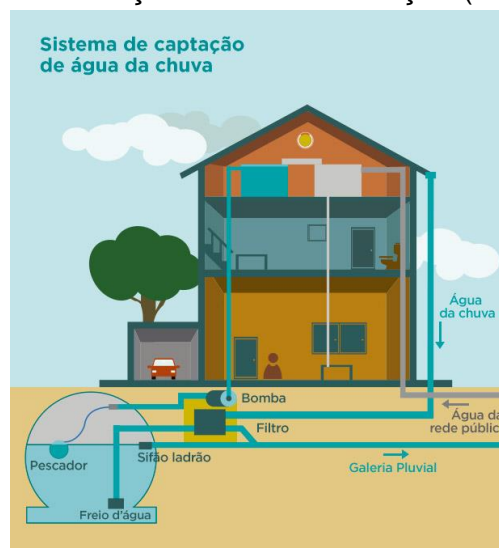


Figura 5: Sistema de captação água da chuva
Fonte: Gedore

Os poços artesianos é uma alternativa para o consumo de água que está disponível no subsolo. De toda água doce do planeta, apenas 3% estão nos rios ou na atmosfera. Os outros 97% estão sob a terra (OLIC, 2002). Contudo existem leis que regem a extração das águas vindas do subsolo. É preciso ter uma autorização, chamada outorga a ser solicitada a Agência Nacional de Águas (ANA).

O poço artesiano retira a água dos aquíferos. De acordo com o portal eletrônico Poço artesiano (2016), aquíferos são reservas de água subterrânea (FIG. 6), que são formados pela água que se infiltra no solo e nos espaços entre as rochas. A medida que a água caminha pelas rochas e sedimentos, vai sendo filtrada e se torna cada vez mais limpa. Dessa forma a água que jorra dos poços artesianos está protegida da contaminação e em muitos casos não será necessário que haja tratamento da água para o consumo.

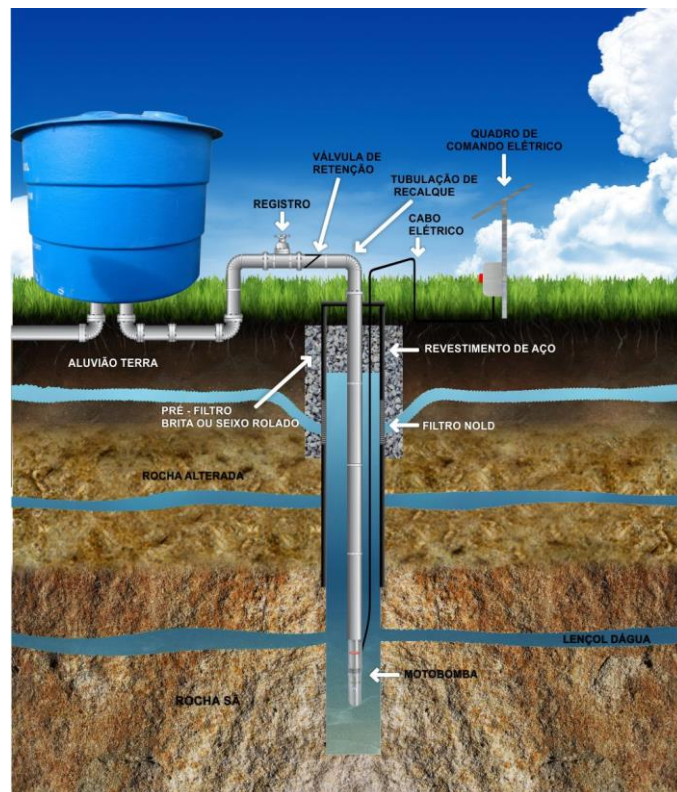


Figura 6: Funcionamento do poço artesiano
Fonte: Poço artesiano

A vazão da água do poço artesiano depende da quantidade de água que a rocha pode oferecer. Caso tenha sido construído em uma região que apresente rochas

com potencial baixo de fornecimento de água, existe a possibilidade do nível de água de alguns poços artesiano baixar e em casos extremos poderá até secar.

A economia de água depende da iniciativa dos usuários e do projeto. Bons hábitos evitam o desperdício de água, porém o projeto pode incluir torneiras com fechamento automático garantindo que não haverá desperdícios. Além destes dispositivos interruptores de fluxo, podemos usar a descarga dupla a qual tem dois botões, um libera menos água (geralmente 2 litros) e a outra mais (4 litros). Estes só irão gerar economia se o usuário fizer uso corretamente.

Além da captação de energia solar, captação de água das chuvas e aquíferos, existem métodos de captação de esgoto. Uma das formas de executar tal método é a fossa ecológica. A mesma não emite mau cheiro e não deixa sinal de resíduos.

Cria-se um reservatório, de acordo com o uso, e se coloca-se pneus, pedras, cascalhos, brita, areia terra e cobertura vegetal (FIG. 7). Faz-se necessário o plantio de vegetações logo acima da estrutura da fossa, e de acordo com fabricantes a bananeira é o melhor tipo de plantio a se fazer, pois ajuda na decomposição dos resíduos.

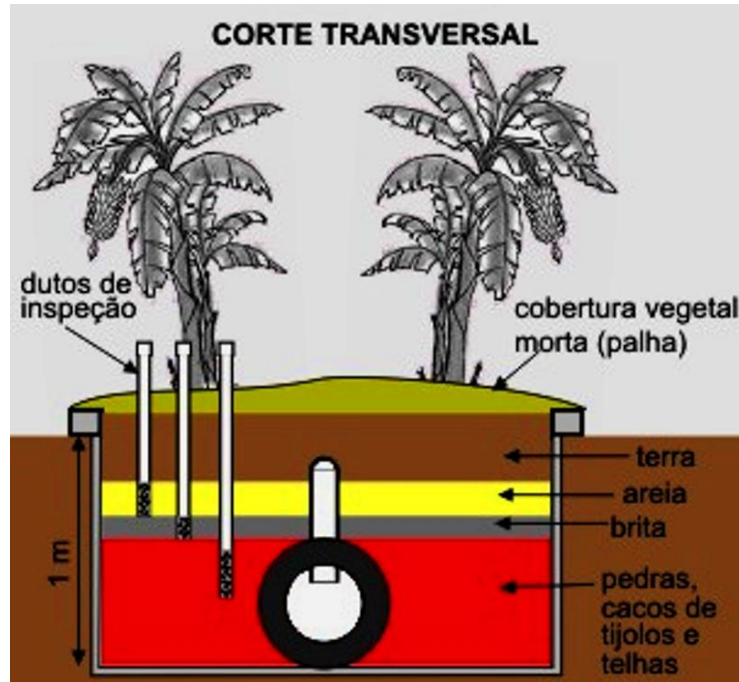


Figura 7: Funcionamento da fossa ecológica
Fonte: Poço artesiano

3 REFERENCIAS PROJETUAIS

3.1 Igreja Espírito Santo do Cerrado – Brasil

3.1.1 Ficha técnica

Endereço: Avenida dos Mognos, 355 - Bairro Jaraguá

Cidade: Uberlândia; Estado: MG; Cep: 38413-075; País: Brasil

Classificação/tipologia: Religioso

Estado de proteção e data: Tombamento homologado em 09/05/1997 pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado de Minas Gerais e Tombamento pela Lei Municipal número 5207 de 27/02/1991.

Proposta original: Igreja, Centro Comunitário e Casa Paroquial (com dependências para três religiosas) para Ordem Franciscana e comunidade do bairro Jaraguá da cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

Datas: projeto/obra/inauguração: Projeto de 1975; construção de 1976 a 1982 e inauguração em 06/10/1985.

Autor do projeto e colaboradores: Arquiteta Lina Bo Bardi, com a colaboração dos arquitetos Marcelo Carvalho Ferraz e André Vainer.

3.1.2 O projeto

De acordo com o portal eletrônico ArchDaily (2016), a igreja foi construída em um sistema de mutirão, realizando-se assim, um trabalho em conjunto entre arquiteto e mão-de-obra. De 1975 a 1981, Lina Bo Bardi esteve por diversas vezes em Uberlândia para dar prosseguimento à construção escolhendo os materiais, fazendo todos os detalhamentos *in loco* e, principalmente, trabalhando diretamente com mestres de obras e os operários locais. Na época foi constituído pelos moradores um “Conselho de Construção” e conseguiu-se uma ajuda substancial da organização alemã Adveniat, sediada em Essen.

A Igreja Espírito Santo do Cerrado constitui-se de um conjunto formado pelo espaço de celebração (FIG.8), a igreja propriamente dita, uma residência para três religiosas, um salão e um campo de futebol (FIG. 9). A implantação destes foi realizada através da execução de quatro platôs. Na realização desse projeto, foram utilizados materiais do próprio local, tais como tijolos de barro e a estrutura autoportante de madeira, em aroeira da região. Restringiu-se o emprego do concreto

armado apenas às partes essenciais da estrutura: pilares e vigas dos volumes circulares da igreja e da residência. O volume da Igreja é localizado na parte mais alta do relevo.



Figura 8: Fotografia interna da edificação - Espírito Santo do Cerrado
Fonte: Correio de Uberlândia

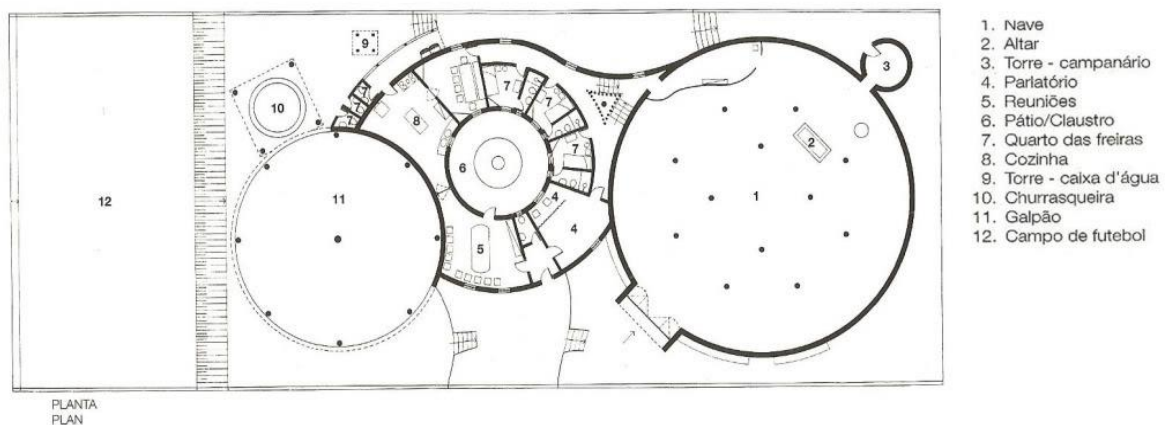


Figura 9: Planta baixa - Espírito Santo do Cerrado
Fonte: Skyscrapercity

Seu acesso se dá frontalmente à Avenida dos Mognos, por uma porta de madeira treliçada (FIG. 10). O volume é constituído por um círculo, cuja estrutura do

telhado é sustentada por oito pilares em madeira, dispostos regular e ortogonalmente (FIG. 11). A estrutura do volume apresenta vigas e pilares em concreto armado, aparentes na fachada, com fechamento externo em tijolinho também aparente.

Nas paredes internas é visível massa e pintura na cor branca, aplicadas em uma intervenção posterior. O piso é realizado em pedra portuguesa, com pintura na cor rosa, com corredor central com piso com pintura branca e moldura, e toda a extensão da circunferência na cor preta. A Igreja não possui forro, ficando aparentes a estrutura do telhado em madeira e o revestimento em telhas capa-e-canal (FIG. 12).



Figura 10: Fachada principal – Espírito Santo do Cerrado
Fonte: Skyscrapercity

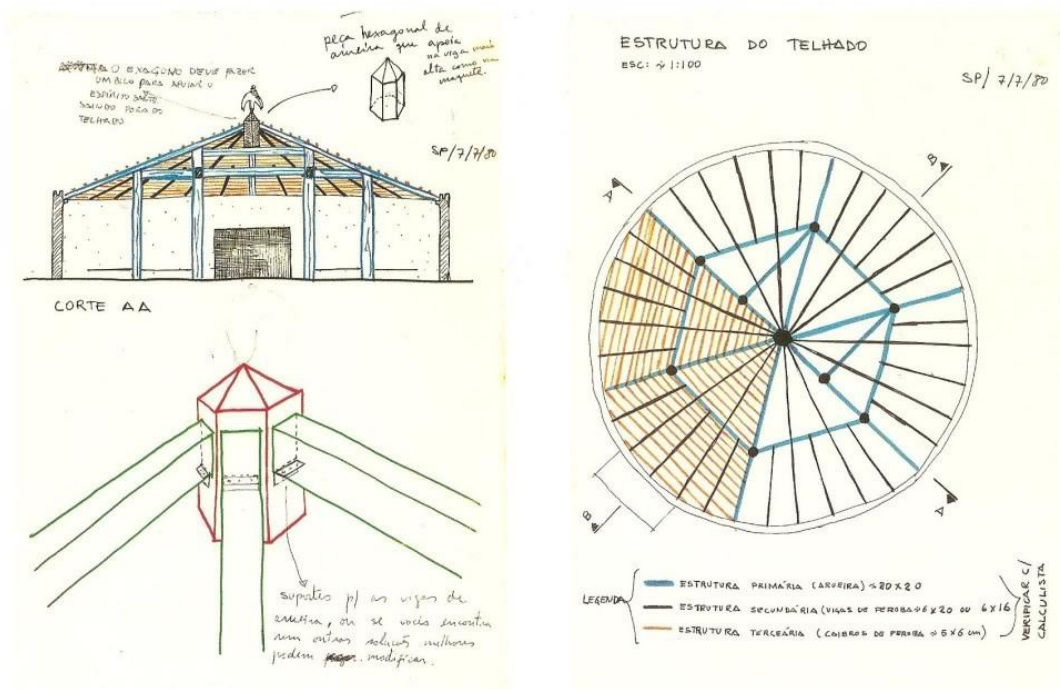


Figura 11: Croqui cobertura – Espírito Santo do Cerrado
Fonte: Skyscrapercity



Figura 12: Detalhe da cobertura – Espírito Santo do Cerrado
Fonte: Skyscrapercity

3.1.3 Análise da obra

Conjunto arquitetônico simples e com teor expressionista projetado pela arquiteta Lina Bo Bardi em um trabalho que explora as características presentes no cerrado e leva em conta a possibilidade de execução da obra pela comunidade local.

Lina Bo Bardi, foi uma arquiteta renomada do século XX, realizou diversos trabalhos no Brasil e se destacou principalmente com a construção do Museu de arte de São Paulo (MASP). A maioria de suas obras servem de referência para arquitetos até hoje.

A Igreja do Espírito Santo do Cerrado utiliza de materiais vernaculares para sua construção, o tijolo de barro mesclado com estrutura de concreto armado, aço e madeira. Sua cobertura foi projetada em forma de pórtico, com telhas cerâmicas, sendo no centro altar utilizado telhas translúcidas. A divisão da construção teve que ser realizada em platôs, afim de que aproveitasse a topografia do terreno.

A mão-de-obra foi pensada de modo a reduzir o custo final da obra. Foi constituído um “conselho de construção” e conseguiu-se ajuda da organização alemã Adveniat, sediada em Essen, facilitando a execução do edifício religioso. Sem a ajuda do mutirão não seria possível finalizar a construção da edificação.

Pode-se destacar todo acompanhamento profissional, onde a arquiteta fazia todos os detalhamentos, escolhas de materiais *in loco* e trabalhava diretamente com os mestres de obra. Todos estavam empenhados em ajudar, mesmo não sendo uma obra com grande porte.

Além da igreja, foi construído uma residência para três religiosas, um salão e um campo de futebol. O projeto não pensou apenas na construção de uma igreja, mas também em locais para diversão, moradia, salão para eventos, catequeses, entre outros usos.

A igreja possui uma abrangência local forte, atendendo aos moradores e festividade do bairro. O uso dos espaços sofreu transformações, as celebrações continuam ocorrendo periodicamente, os três quartos não são mais utilizados como dormitório. O campo é pouco utilizado para o esporte e isso se deve, em grande parte, à troca da grama por piso e o uso frequente deste espaço para feiras promovidas pela igreja.

3.2 Igreja da Abadia Cisterciense - EUA

2.2.2 Ficha Técnica

Arquitetos Cunningham: Architects

Localização: Irving, Texas

Equipe: Gary Cunningham, FAIA, Russell Buchanan, Chris Fultz, Frank Gomillion

Consultores: Jim Smith (estrutural); MEP, Inc. (instalações); Pam Wilson (iluminação)

2.2.3 O projeto

De acordo com o portal eletrônico ArchDaily (2016), a igreja da Abadia (FIG. 13) usa calcário do Texas para refletir sobre os 1.000 anos da Ordem Cisterciense fundada em 1906, durante o período Romântico. A austera e harmoniosa Ordem Romântica foi a apropriada inspiração da arquitetura com sua natureza calma e contida, refletindo a aura da vida dos monges. As características humildes e humanas desse período da história da Arquitetura também são claramente apropriadas à filosofia atual da Abadia.

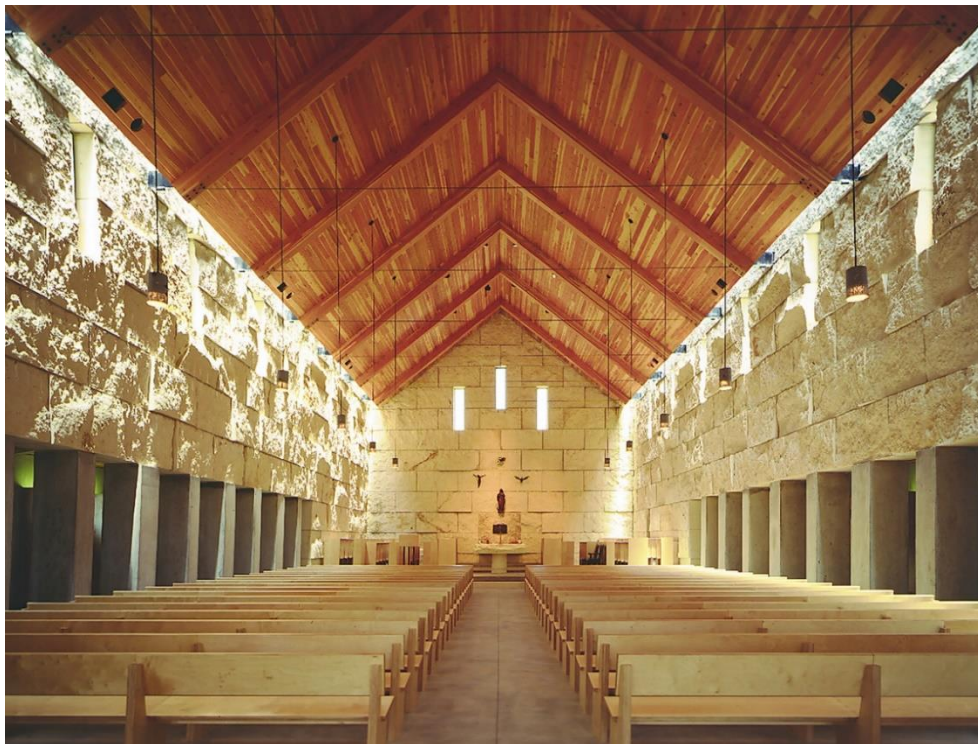


Figura 13: Fotografia interna da edificação - Igreja da Abadia
Fonte: Arch Daily

Com a nave em linha reta, completa ao sul um monastério existente e envolve uma encosta com árvores nativas ao norte (FIG. 14). Os blocos de pedra calcária que delimitam o espaço sagrado foram tirados de uma pedreira no oeste do Texas, cortadas e transportadas até o local e montado com uma camada de 2,5 cm (FIG 15). Os pedaços de pedra cinza gastas pelo tempo, tiram a qualidade da superfície, com blocos médios de 90x180x60 cm de profundidade.



Figura 14: Fotografia externa da edificação - Igreja da Abadia
Fonte: Arch Daily

A entrada passa por uma de madeira e um pórtico suportado por oito colunas de pedras lisas (FIG. 16). As entradas laterais são formadas com colunas de concretos moldadas no local. A pedra cobre também o piso do coro onde os monges celebram quatro vezes ao dia. A telha de cobre que cobre o telhado é apoiada em uma estrutura de madeira laminada tensionada por cabos de aço de meia polegada e preso nas paredes de pedra por suportes, permitindo que a luz entre por cima e passem pelas fendas das pedras (FIG. 17). As claraboias e as janelas são compostas por partes de vidro de uma polegada. O corredor tem acabamento em gesso e painéis de concreto.



Figura 15: Detalhe interno: assentamento dos blocos - Igreja da Abadia
Fonte: Arch Daily

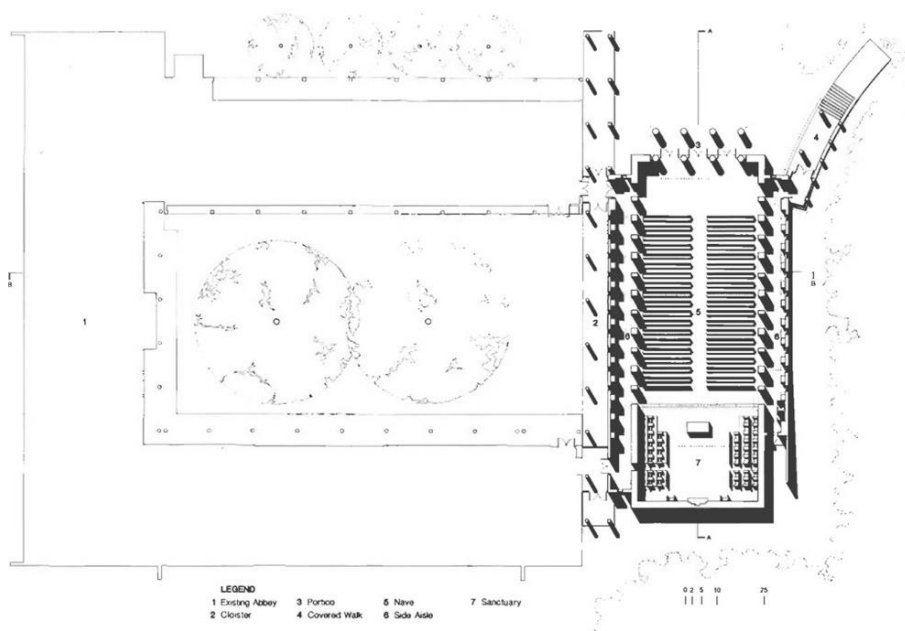


Figura 16: Planta baixa - Igreja da Abadia
Fonte: Arch Daily

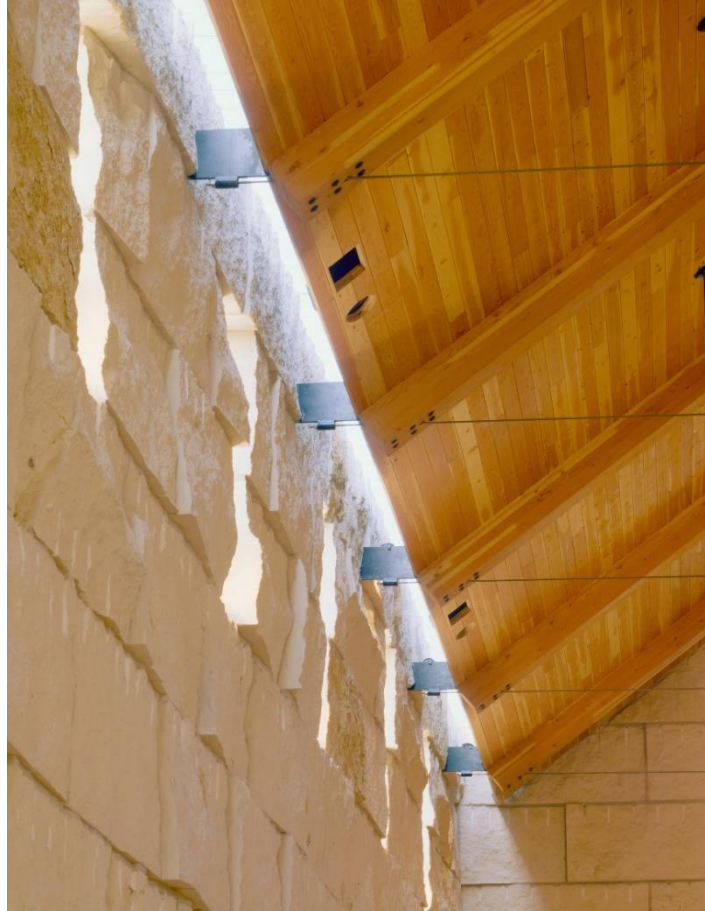


Figura 17: Detalhe captação da luz solar – Igreja da Abadia
Fonte: Arch Daily

3.2.3 Análise da obra

O uso de materiais vernaculares, o estudo de iluminação e falta de forro no teto demonstram a eficiência e a preocupação com a sustentabilidade nesta edificação.

Foi associado o uso do calcário, material em abundância no Texas, com natureza calma e contida, refletindo o modo de vida dos monges. Por ser uma edificação em local quente, as placas de calcário resfriam o ambiente e por sua espessura não permite a entrada de insolação. Os grandes blocos de calcário facilitaram a execução da edificação.

A iluminação por claraboias, permite a maior claridade dentro do ambiente e veda a entrada de insolação. Soluções arquitetônicas simples, que trouxeram ao projeto conforto e eficiência.

3.3 Igreja de Seed - China

3.3.1 Ficha Técnica

Arquitetos: O Studio Architects

Localização: Huizhou, Guangdong, China

Ano: 2011

Área construída: 280 m²

Área do terreno: 1200 m²

Status: Construído

Materialidade: Concreto e Vidro

3.3.2 O projeto

De acordo com o portal eletrônico ArchDaily (2016), a Igreja encontra-se em uma das sete famosas montanhas taoistas da China (FIG. 18). Embora existam vários tipos de templos taoistas e budistas no distrito, o elemento religioso ocidental não foi descoberto ainda. Além de desenvolver habitações privadas, o cliente tentou criar uma pequena igreja para os habitantes do povoado, a fim de ampliar o espectro religioso e cultural. A mensagem cultural e religiosa é comunicada através do jogo de luz e sombra na arquitetura.



Figura 18: Montanha Kuofu - China
Fonte: Arch Daily

Localizado em uma bela paisagem na Montanha Kuofu, a Igreja tem uma área de 280m² e pode acomodar a 60 pessoas. O conceito de projeto vem da forma de uma semente, um elemento metafórico nas histórias do Evangelho. A linha curva segue o contorno de uma semente que delimita os espaços, como um elemento de contenção.

A curva é dividida em 3 partes que formam três acessos: a sudeste a fachada possui uma abertura em forma de cruz que permite a entrada de luz na parte da manhã, a oeste a fachada é sólida e bloqueia a luz da tarde, e ao norte a fachada é mais espessa para acomodar as instalações sanitárias. Os visitantes podem subir pelo terraço da cobertura chegando até um mirante (FIG. 19).



Figura 19: Mirante da Igreja de Seed
Fonte: Arch Daily.

A Igreja tem uma linguagem natural e não decorativa. A estrutura principal é feita de concreto moldado *in loco* com uma estrutura de bambu. A textura que o bambu deixa no concreto é absorvido com as árvores e com o verde da paisagem (FIG. 20).

Apesar da semente ser o ponto de partida deste projeto, a igreja não tenta ilustrar, literalmente esta imagem. A forma abstrata (FIG. 21) e o espaço da igreja são transmitidos através da luz, sombras, materiais e texturas (FIG. 22). Não se trata de uma peça de arquitetura que abriga uma forma escultural, mas um edifício que respeita a cultura local e do ambiente natural (MONTEIRO, 2013).



Figura 20: Interior - Igreja de Seed
Fonte: Arch Daily.

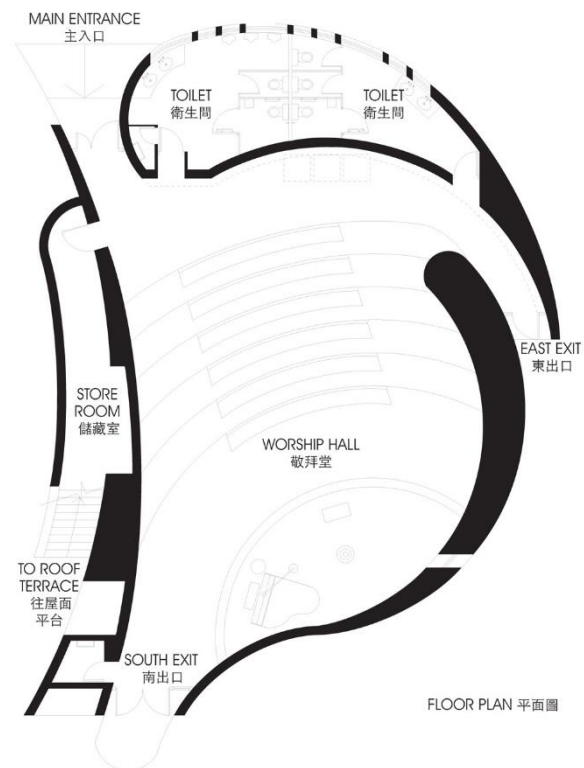


Figura 21: Planta Baixa - Igreja de Seed
Fonte: Arch Daily.

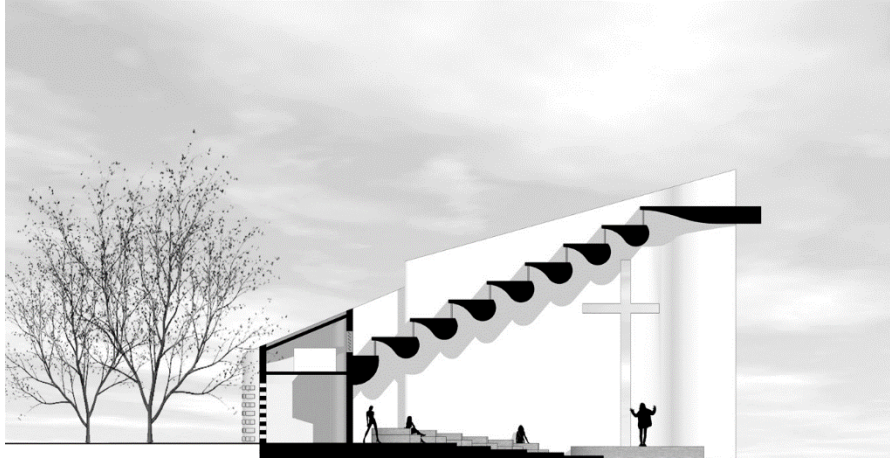


Figura 22: Corte esquemático - Igreja de Seed
Fonte: Arch Daily.

3.3.3 Análise da obra

Mesmo o cristianismo não sendo predominante na China, os arquitetos conseguiram expressar bem através do edifício em forma de semente. A semente é utilizada em algumas parábolas durante a vida terrestre de Jesus. A forma não é identificada facilmente, pois se utilizou de forma abstrata, afim de que a ideia não fique muito clara e se tenha uma estética atraente.

O sistema de cobertura utilizado permite que a luz entre no edifício, barrando o calor. A luz penetra pela cobertura, assim como pela cruz na parede logo atrás do presbitério, fazendo com que não seja necessário a utilização de luz artificial durante o dia. O projeto foi pensado de forma eficiente, principalmente na questão do uso da luz natural. Foi utilizado também o estudo do sol nas fachadas, com o intuito de que o sol entre durante todo o dia nas fachadas norte, leste e oeste.

O vidro e o concreto, materiais muito utilizados na arquitetura contemporânea, são os principais materiais do edifício. Através desses materiais foi possível transmitir a imponência do lado externo do edifício e a leveza do lado interno. Como a edificação está localizada em um monte, pensou-se em um mirante para que se pudesse apreciar a beleza e a tranquilidade do local.

3.4 ONU Eco House - Montenegro

3.4.1 Ficha Técnica

Localização: Podgorica, Montenegro

Arquiteto: Daniel Fügenschuh

Área: 1500.0 m²

Ano do projeto: 2011

3.4.2 O projeto

Ainda de acordo com o portal eletrônico ArchDaily (2016), o terreno está situado ao lado do rio Moraca com sua pitoresca paisagem de rio. Adjacente à ponte estaiada Pylon que, com 140 metros de comprimento e 57 metros de altura, é um marco de referência na cidade (FIG. 23). A proposta para a nova sede das Nações Unidas em Montenegro consta em trazer a paisagem ao nível de passarela para pedestres e ciclistas que propusemos para conectar o centro da cidade juntamente com o meio ambiente ao longo do rio.



Figura 23: Ponte Pylon – Onu Eco House
Fonte: Arch Daily.

O novo edifício foi inserido na paisagem (FIG. 24) para ampliar ainda mais a sua margem oeste visando aproveitar o clima do rio, as vistas espetaculares da nova ponte e reduzir o impacto negativo de tráfego dentro e fora da cidade. Ao cruzar o rio, o edifício é recebido como um elemento flutuante horizontal dos entre os cabos suspensos da ponte.



Figura 24: Fachada - Onu Eco House
Fonte: Arch Daily.

Em frente a uma zona de circulação generosa que funciona como uma espinha dorsal para a construção das funções mútuas, estão as áreas de reuniões e salas de conferências. Um pátio como faixas de jardins e o muro de retenção em forma de L configuram a definição espacial dessas áreas (FIG. 25). Uma tela de células fotovoltaicas que flutua acima da laje da cobertura funciona como um dispositivo de sombreamento e é suficiente para fornecer energia para a demanda do edifício.

O sistema de ventilação utiliza o calor gerado nos espaços de escritório para conduzir o ar, permitindo a ventilação natural resfriar os ambientes durante a maior parte do ano (FIG. 26).

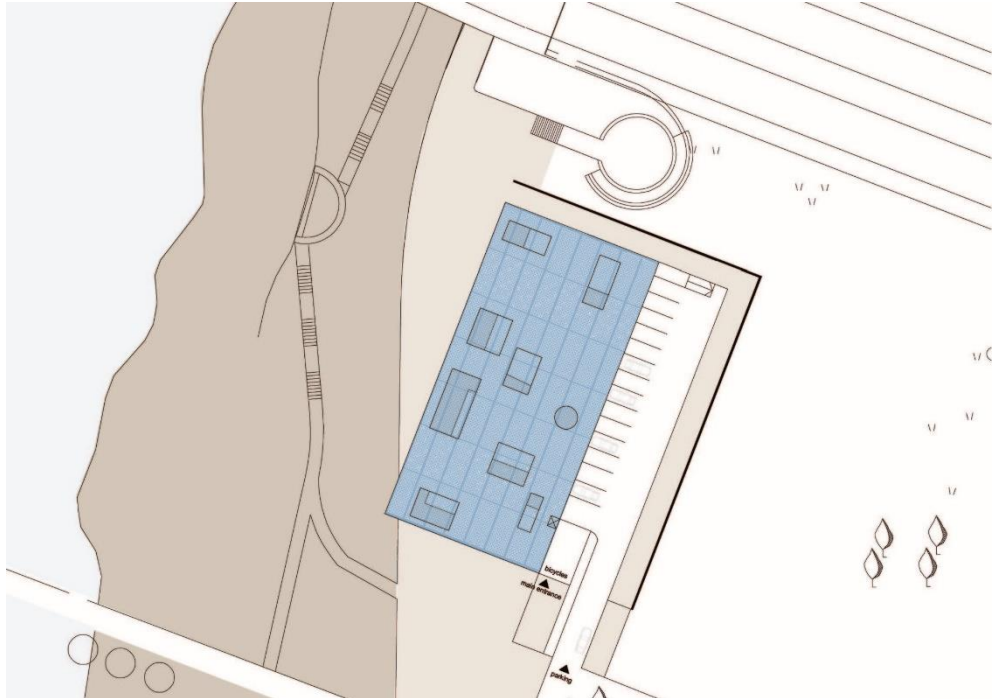


Figura 25: Implantação - Onu Eco House
Fonte: Arch Daily.



Figura 26: Onu Eco House
Fonte: Arch Daily.

O rio que corre pelo terreno fornece uma grande fonte de energia ao projeto. No verão, o rio é mais frio do que o ar e pode ser utilizado para resfriar o edifício. No inverno, a água demora mais para aquecer e pode ser usada para aquecer o edifício através de uma bomba de calor. A energia para executar a bomba de calor é derivada de energia solar gerada pelos painéis fotovoltaicos na cobertura. A geração de energia a partir do sistema fotovoltaico é maior no verão, quando é necessária a maior refrigeração.

No total, 1.400 metros quadrados de painéis fotovoltaicos na cobertura é suficiente para atender toda a demanda anual de energia do edifício. Desta forma, o novo edifício sede da ONU pode ser autossuficiente em termos de energia (FIG 27).

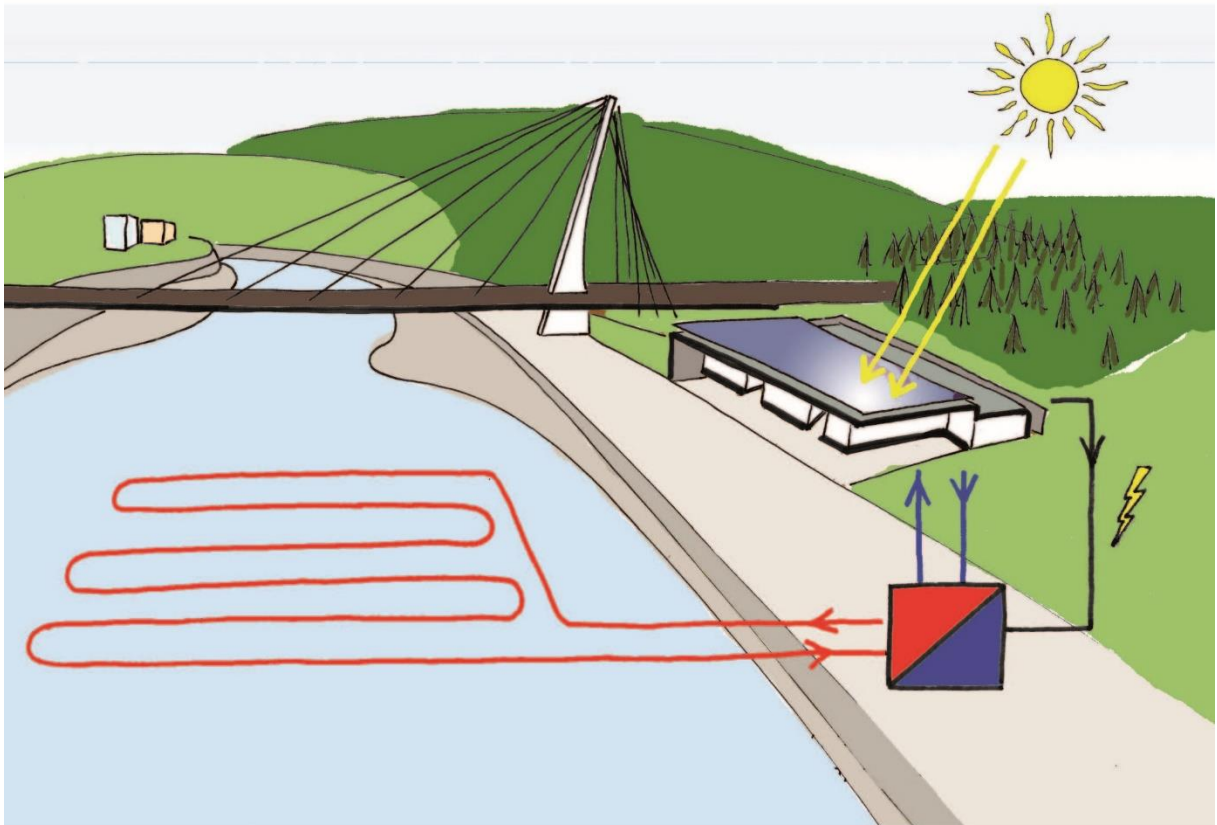


Figura 27: Detalhe captação de energia solar – Onu Eco House
Fonte: Arch Daily.

3.4.3 Análise da obra

Situado ao lado do Rio Moraca a Onu Eco House é considerada um marco de referência em Montenegro. Com a intenção de se autossustentar a edificação aproveita todo clima da região para obter tal premissa.

O sistema de ventilação utiliza o calor gerado nos espaços de escritório para conduzir todo o ar, permitindo a ventilação natural. No verão o rio é mais frio do que o ar e com isso é utilizado para resfriar o edifício, no inverno o processo é o contrário.

Em destaque, a energia para executar a bomba de calor é oriunda dos painéis fotovoltaicos instalados na cobertura do edifício. No total são 1.400 (mil e quatrocentos) metros quadrados de painéis. Desta fora o edifício é considerável autossuficiente em termos de energia. Contribuindo assim para o planeta e reduzindo os gastos em sua ocupação.

3.5 Considerações gerais

Pode-se relacionar algumas considerações a partir da análise das quatro referências projetuais apresentadas posteriormente.

Por um lado, destaca-se os materiais e técnicas utilizadas para, de algum modo, contribuir para a autossustentabilidade e conforto térmico das edificações. Por outro lado, destaca-se as formas utilizadas nas edificações para que, da mesma forma, possa contribuir em conformidade a autossustentabilidade. Além disso vale pontuar outros aprendizados importantes com tais referências, como:

- a) distribuição dos espaços de uma igreja católica;
- b) conceito e partido aliado a edificação;
- c) a importância dos materiais para o desenvolvimento autossustentável;

4 O PROJETO

Todas as pesquisas, análises e referências abordadas até aqui tiveram por finalidade embasar o projeto arquitetônico da nova sede da Matriz da Paróquia de Santa Clara em Varginha, Minas Gerais, objetivado a contribuir para evolução do Bairro Treviso e da paróquia em si. E colaborar para o desenvolvimento autossustentável dos edifícios religiosos. Para análise do problema em questão, foi desenvolvido um estudo de caso na Paróquia de Santa Clara. Nesta seção explicita-se a infraestrutura que o local oferece e a proposta. O projeto completo está disponível no apêndice A deste trabalho.

4.1 Paróquia Santa Clara

A paróquia de Santa Clara atua na cidade de Varginha há 12 anos e destaca-se por suas atividades e pelo crescimento do número de fiéis que comparecem as celebrações.

A história comunitária da Paróquia Santa Clara iniciou-se em 1920, quando então foi criada a Quarta Capela de São Sebastião, hoje Paróquia São Sebastião, que mais uma vez, atendendo ao número de católicos vindo de lugares mais distantes, instituiu em 1927 a Comunidade São José no alto da Barcelona, bairro de classe de operários, pedreiros, carpinteiros, sitiantes e trabalhadores rurais (PARÓQUIA SANTA CLARA, 2016).

De acordo com a DIOCESE DA CAMPANHA (2016), o município de Varginha pertence à Diocese de Campanha e possui atualmente 08 paróquias. Eis as principais paróquias que fazem desta cidade:

- Divino Espirito Santo (1850);
- São Sebastião (1960);
- Nossa Senhora do Rosário (1960);
- Santana (1991);
- Santa Clara (2004);
- Nossa Senhora de Guadalupe (2005);
- Cristo Ressuscitado (2007);

No dia 05 de maio de 2004 aconteceu a missa de instalação canônica da nova Paróquia Santa Clara de Assis, que reuniu mais de quatrocentos fiéis, a maioria

católicos de bairros e comunidades da Zona Rural, igualmente felizes e radiantes pela chegada de mais uma Paróquia para continuar a presença do Redentor. Presidiu a celebração Dom Diamantino Prata de Carvalho, juntamente com Monsenhor Moacyr Mathias Marques pároco da Paróquia São Sebastião e igualmente expressivo número de sacerdotes, grande parte vinda de outras Paróquias da Diocese da Campanha (PARÓQUIA SANTA CLARA, 2016).

A nascente Paróquia em Varginha tem como comunidades urbanas: São José (Barcelona), Santo Afonso (Campos Elíseos), São Lucas e São Joaquim (São Lucas) Nossa Senhora da Consolação (Vargem) e Imaculado Coração de Maria (Jardim das Oliveiras), e comunidades rurais: Santo Antônio (Mascatinho), São Sebastião (Bomba), São Judas (Pedra Negra), Sagrado Coração de Jesus (Limoeiro) e São Sebastião (Fazenda Pouso Alegre) (PARÓQUIA SANTA CLARA, 2016).

No final do ano de 2013, a Paróquia acolhe o segundo Pároco Padre Cornélio Donizeti Ferreira Pereira (Ordem Diocesano) e Vigário Padre Walter José Brito Pinto (Ordem Jesuíta) (PARÓQUIA SANTA CLARA, 2016).

4.1.1 Local de realização das celebrações

Em dias festivos e celebrações com maior número de pessoas, os fiéis são direcionados a quadra da Escola Estadual Camilo Tavares (FIG. 28), no Bairro Barcelona. O local é destinado a prática de esportes durante a semana pelos alunos da escola.



Figura 28: Local atual das celebrações

As pessoas são direcionadas a este espaço (FIG. 29) pelo fato da atual Matriz de Santa Clara não as suportar com o conforto adequado.



Figura 29: Vista panorâmica do local de celebração atual

Contudo o espaço utilizado atualmente não está suportando também, o número de pessoas que frequentam as atividades e celebrações. De fato julgou-se necessário a construção de uma nova edificação para abrigar a nova sede da Matriz de Santa Clara, com espaço e conforto adequados.

4.2 Infraestrutura pré-existente: Bairro Treviso

Todo projeto arquitetônico, seja edificação ou intervenção urbana, é necessário a delimitação de uma área de intervenção, no qual é a área que será afetada ou favorecida pela construção. É necessário que um estudo completo seja feito dessa área para a elaboração de um bom projeto arquitetônico.

A Prefeitura Municipal de Varginha, no ano de 2015, fez a doação de um lote institucional localizado no Bairro Treviso a Paróquia de Santa Clara. Tal lote foi destinado para construção da nova sede da Paróquia.

Neste caso o perímetro de intervenção foi definido através das limítrofes do Bairro Treviso. O Bairro Treviso está localizado no extremo sul da cidade, sendo assim mais próximo a estrada que liga a cidade de Três Pontas a Varginha (FIG. 30).

O Bairro está localizado entre os bairros: São Lucas, Santa Maria, Vila Paiva e Vila Barcelona e também por uma área de preservação ambiental, pelo fato de estar na extremidade da cidade. Os pontos de referência são: a subestação da Cemig, o campo do Flamengo e a Matriz da Paróquia de Santa Clara. O Bairro se localiza também próximo ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET) e ao centro da cidade (FIG. 31).

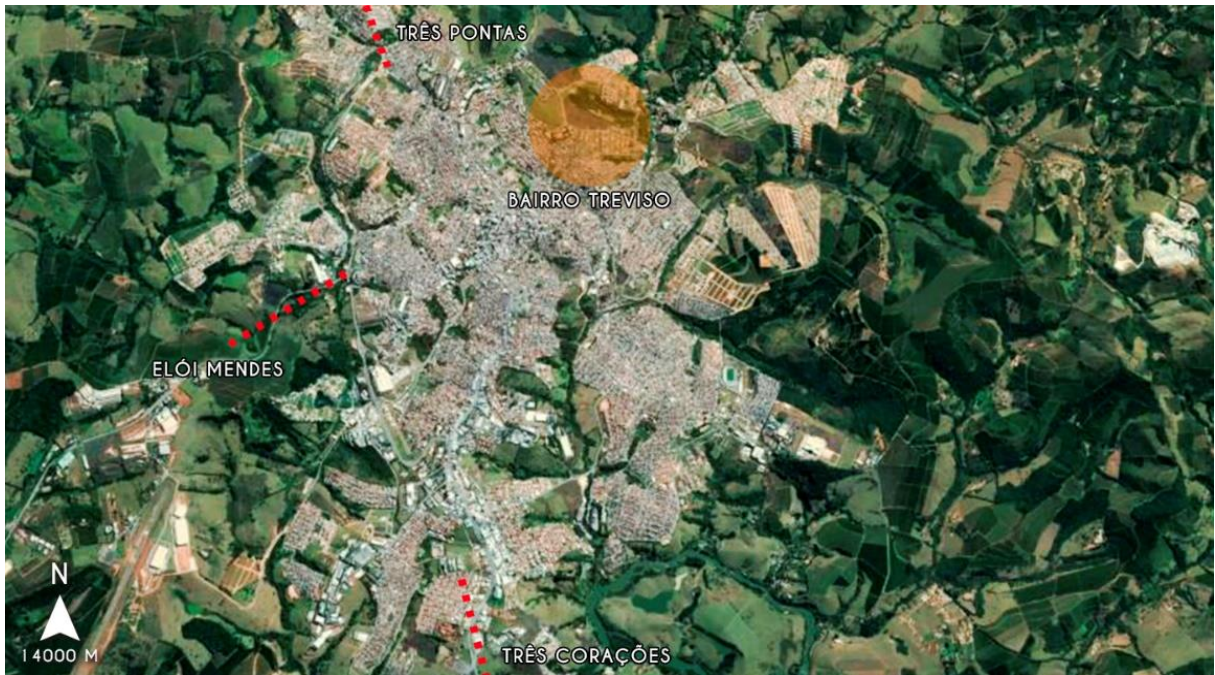


Figura 30: Localização do Bairro Treviso na cidade de Varginha
 Fonte: Google Earth (editado pelo autor)

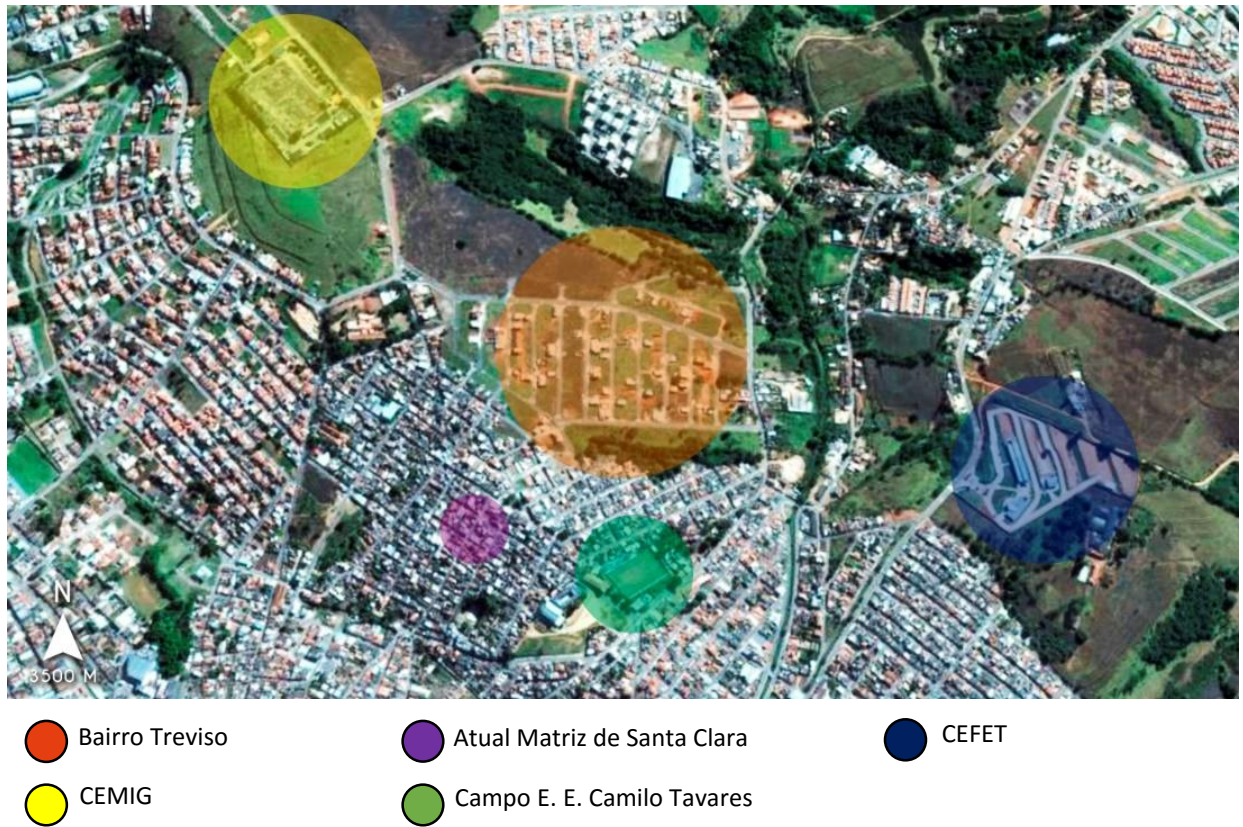


Figura 31: Entorno do Bairro
 Fonte: Google Earth (editado pelo autor)

Na entrada do bairro, pode se observar um totem indicando o nome do bairro (FIG. 32), facilitando a chegada no mesmo. Muitas vegetações e uma pequena praça fazem parte também da entrada principal do Bairro.



Figura 32: Entrada do Bairro Treviso

O acesso para o Bairro Treviso se dá por duas Ruas principais, sendo: Rua Abraão Caineli, no Bairro Santa Maria e Rua Aristides Paiva, no Bairro Vila Paiva.



Figura 33: Acessos ao Bairro Treviso

O lote doado, em estudo, conta com área de 6.000,00 (seis mil) metros quadrados (FIG. 34) e se localiza em uma área institucional e faz limite com duas áreas de preservação ambiental.



Figura 34: Lote doado pela Prefeitura
Fonte: Google Maps (editado pelo autor)

O lote encontra-se em bom estado (FIG. 35), não está sujo e danificado, apenas com vegetação de porte médio (FIG. 35), chamados de mato, predominante em lotes da região.



Figura 35: Lote doado pela Prefeitura



Figura 36: Lote doado pela Prefeitura

O levantamento topográfico foi realizado através de um software (Google Earth), pois a Prefeitura não conta com o levantamento técnico. O terreno pode ser considerado em aclive, com um desnível de 8 metros de leste para oeste. A figura 37 evidencia as curvas de nível oferecidas pelo terreno.

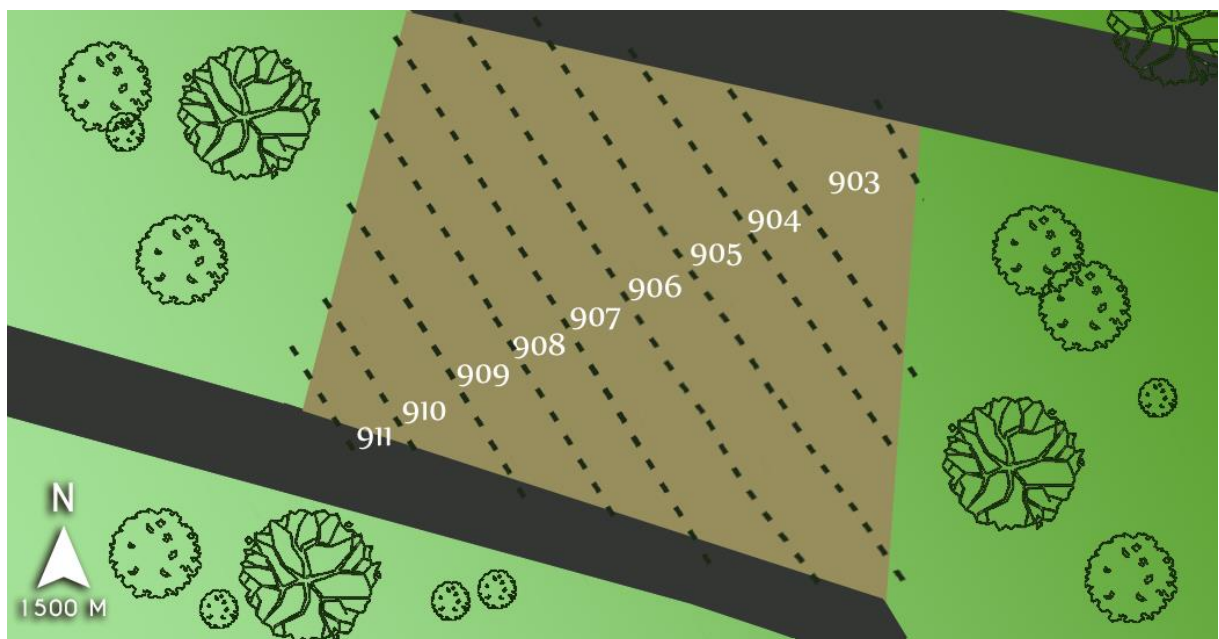


Figura 37: Levantamento topográfico
Fonte: Plugin do Google Earth em Sketchup (editado pelo autor)

Todas as edificações do bairro são residenciais. Porém o mesmo é de uso misto (residencial e comercial). Pode-se observar várias áreas vazias no bairro (FIG. 27).



Figura 38: Mapa de usos

A maioria das residências se encontram em estado de acabamento (FIG. 39), típico de bairros novos e pelo alto custo dos lotes a grande maioria ainda está à venda.



Figura 39: Edificações no bairro

Nas proximidades do lote se encontra duas áreas institucionais, no qual há planos para construção de uma creche e uma praça (FIG. 40), de acordo com necessidades atuais. Logo ao lado da área denominada a ser uma futura creche, há uma área de proteção ambiental.

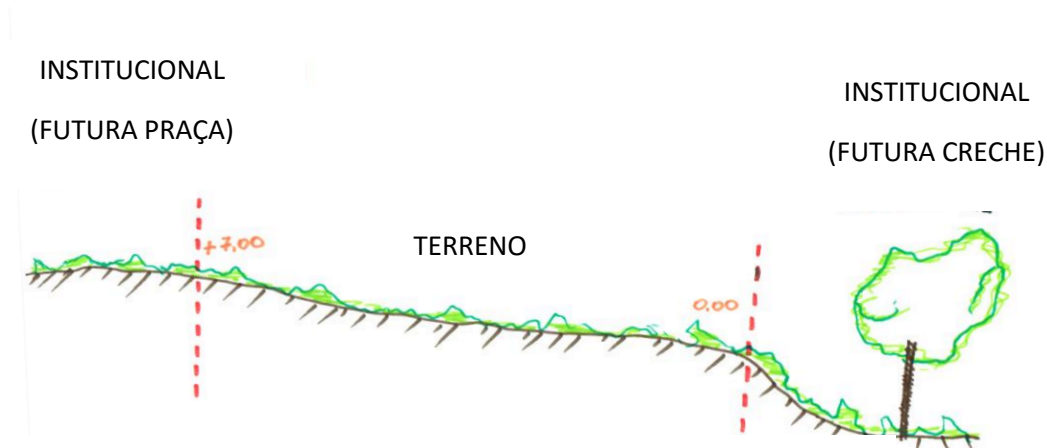


Figura 40: Confrontantes do terreno

O bairro conta com toda a infraestrutura necessária para receber a construção de uma nova igreja católica. Como é um loteamento novo, foi seguido as normas pré-estabelecidas pela prefeitura, fazendo com que seja um loteamento de qualidade.

As ruas são de duplo sentido, apenas as que fazem parte da entrada principal seguem um único sentido, fazendo com que fosse criado uma espécie de rotatória.

O bairro não conta com diversidade de mobiliário urbano, apenas os necessários, como: placas de sinalização e postes de iluminação (FIG. 41), onde a iluminação artificial é considerada boa. As placas se encontram nos próprios postes (FIG. 42) e estão em ótimo estado de conservação.

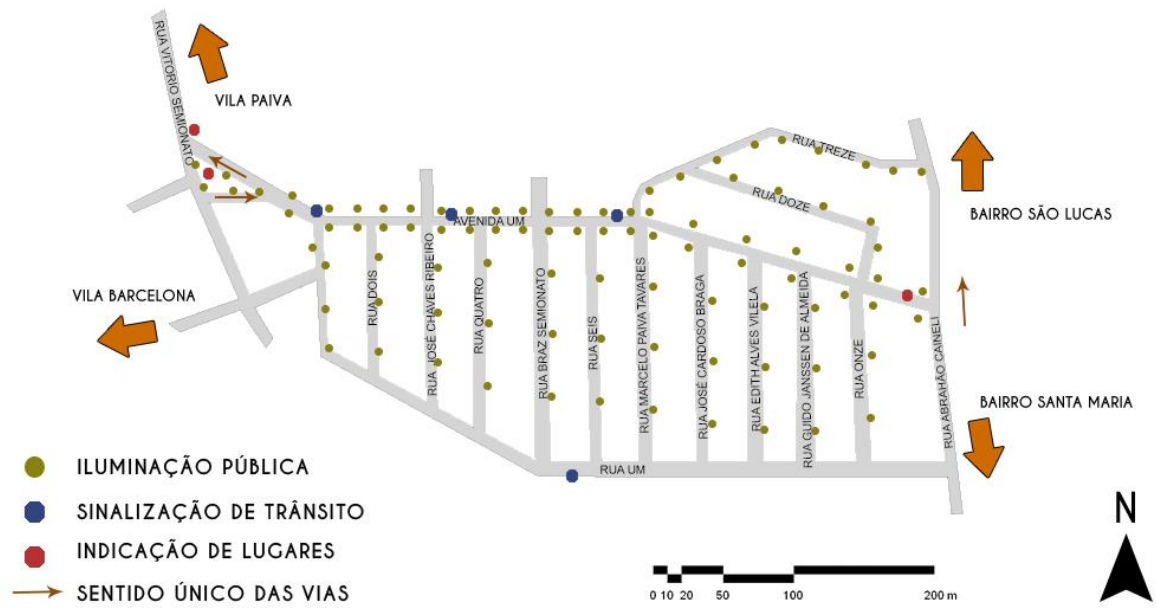


Figura 41: Mobiliário urbano e sentido das vias



Figura 42: Entrada secundária do Bairro Treviso – placa de sinalização

O asfalto encontra-se em ótimo estado (FIG. 43), sem nenhum tipo de desgaste ou buraco. As vias são largas e bem sinalizadas, trazendo conforto aos usuários e o mesmo tempo vagas de estacionamento ao longo das ruas.



Figura 43: Avenida principal do Bairro Treviso

4.3 Fundamentos do projeto

Na concepção de um projeto arquitetônico de caráter ambiental e social é necessário o conhecimento dos objetivos que se deseja atingir, bem como compreender a necessidade dos usuários finais. Contudo, faz-se necessário conhecer o clima oferecido pelo local de implantação da edificação, a trajetória solar sobre o mesmo e a lei que regulamenta as ocupações das edificações dentro da cidade.

4.3.1 Clima e insolação

O clima do Estado de Minas Gerais é definido como tropical de altitude, por ser um Estado montanhoso a temperatura não é tão elevada quanto nas áreas tropicais e semiárido. A temperatura média de Varginha varia entre 16°C (dezesesseis graus Celsius) nos meses de maio, junho e julho e 23°C (vinte e três graus Celsius) nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro (CAFEPPOINT, 2016)

Os ventos chegam a uma média de 10km/h e seguem, em sua predominância, o sentido noroeste (NO). A fachada sul não recebe insolação (FIG. 44) em nenhum horário do dia fazendo com que essa área seja a mais fria do lote.

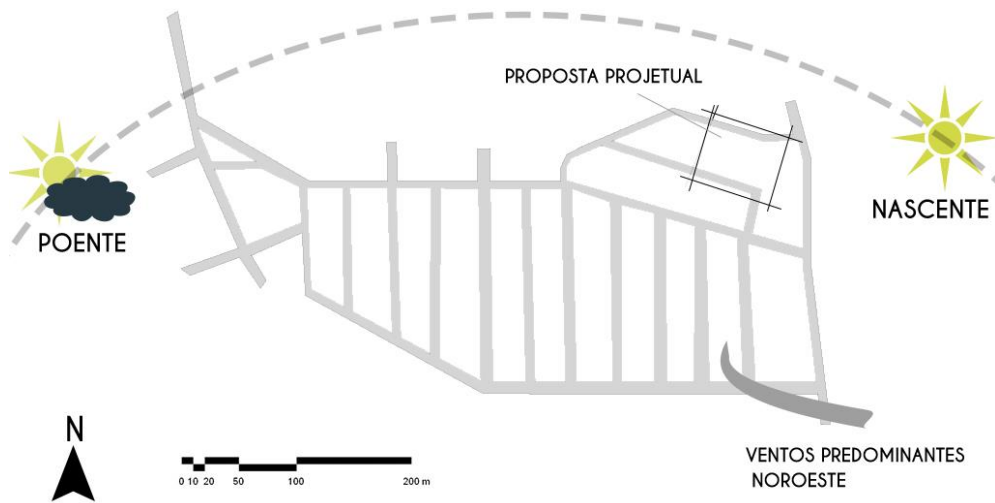


Figura 44: Aspectos naturais

4.3.2 Lei de uso e ocupação do solo de Varginha

Além das diretrizes comuns de um projeto arquitetônico de caráter social, deverá ser utilizado na elaboração do projeto a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Varginha (Lei 3181/99). Por meio dela será definido o número de vagas para automóveis, a ocupação máxima do lote, o índice de permeabilidade e os recuos necessários (FIG. 45). A categoria de uma igreja é institucional (I1) de médio e grande porte, acima de 70,00 m² (setenta metros quadrados) de área construída.

Nota-se que o projeto, se construído na cidade de Varginha, deverá ocupar no máximo 70% da área do lote, prever recuo frontal de 5,00 metros, mínimo de 1,50 metros em suas laterais e fundos e por fim coeficiente mínimo de impermeabilização de 10% da área do lote.

SIGLA	USO	GABARITO	RECUOS MÍNIMOS (m)			VAGA P/ AUTO	TAXA OCUPAÇÃO MÁXIMA	COEFICIENTE IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA
			FRENTE	LATERAIS	FUNDO			
S3 C3 E3 I1	Serv. / Com. / Inst. / Ind. de Médio e Grande Porte acima de 70,00 A.C.	H	5,00	De cada Lado H/6	H/7	1 vaga p/ 75,00 m ² de A.C.	70%	0,9
				Mínimo = 1,50 m				

Figura 45: Exigência por tipo de uso
Fonte: Prefeitura Municipal de Varginha

4.4 Programa de necessidades

O programa de necessidades a seguir foi elaborado de acordo com as referências projetuais e além disso por meio das necessidades levantadas dentro da paróquia:

- Nave central: Igreja com capacidade para 1.100 pessoas sentadas (1.100,00m²);
- Capela do Santíssimo com capacidade para 30 pessoas (30,00m²);
- Salas de formação: 2 salas com capacidade de 30 pessoas cada, podendo ser utilizadas como dormitórios em retiros (100,00m²);
- Área privativa: Escritório paroquial (25,00m²) e Sacristia (25,00m²);
- Área social: Banheiros, refeitório para 80 pessoas (200,00m²);
- Área de convivência para 30 pessoas (200,00m²);
- Estacionamento para 30 veículos de passeio (400,00m²);

Na figura 46 é exposto a distribuição por tipo (celebração e serviços) por meio do programa de necessidades:

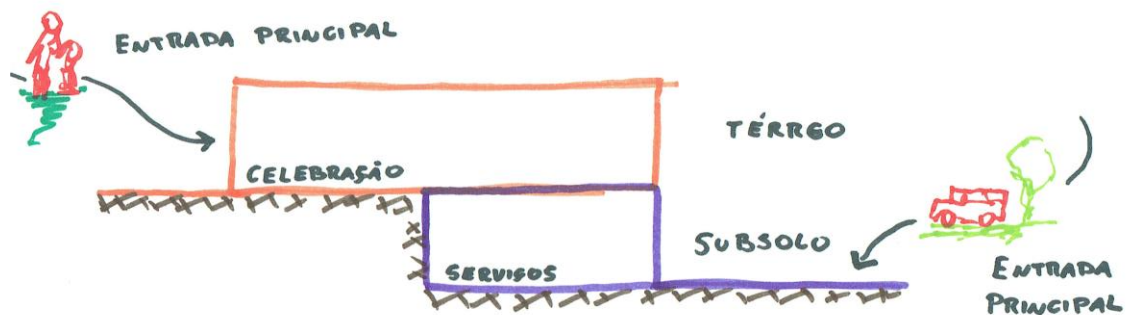


Figura 46: Estudo do programa de necessidades

4.5 Conceito e partido arquitetônico

A medida que crescem as comunidades, cresce a necessidade de novos espaços de celebração. Esta necessidade é satisfeita por novas construções, no entanto estas construções devem trazer o novo, devem prosseguir de acordo com as necessidades do tempo e espaço vivido. Busca-se não apenas um projeto a ser implantado na cidade de Varginha, mas sim um projeto que abra caminhos para novos projetos e implantações em diversos tipos de edificações religiosas.

4.5.1 Conceito

A proposta projetual, além do seu objetivo geral, a autossustentabilidade, tem como conceito utilizar a clareza e a visibilidade, com o intuito de causar a interação entre o meio interno e externo da edificação e além disso tornar-se um marco na cidade como referência de edificação sustentável.

4.5.2 Partido

Para atender as premissas do conceito, é necessário o levantamento de alguns itens primordiais. Sendo assim, tal proposta tem como partido arquitetônico:

- Autossustentabilidade: criar sistemas de reaproveitamento de água, principalmente água pluvial; Utilização de energia solar em todo o edifício; Canalização do esgoto a uma fossa ecológica (FIG. 47).
- Eficiência em captação de luz solar e conforto térmico: Utilizar iluminação zenital em toda extensão da cobertura; Utilização de brises para controle de luz solar; Captar o máximo de luz solar possível, por meio do uso de maior quantidade de vidros e menor de paredes.
- Clareza e visibilidade: Criar contraste de luzes entre a entrada principal e a nave central, deixando a entrada principal sem luz; Estrutura em vão livre, com a utilização de estrutura autoportante; Criar vãos em grande escala nas paredes da edificação.

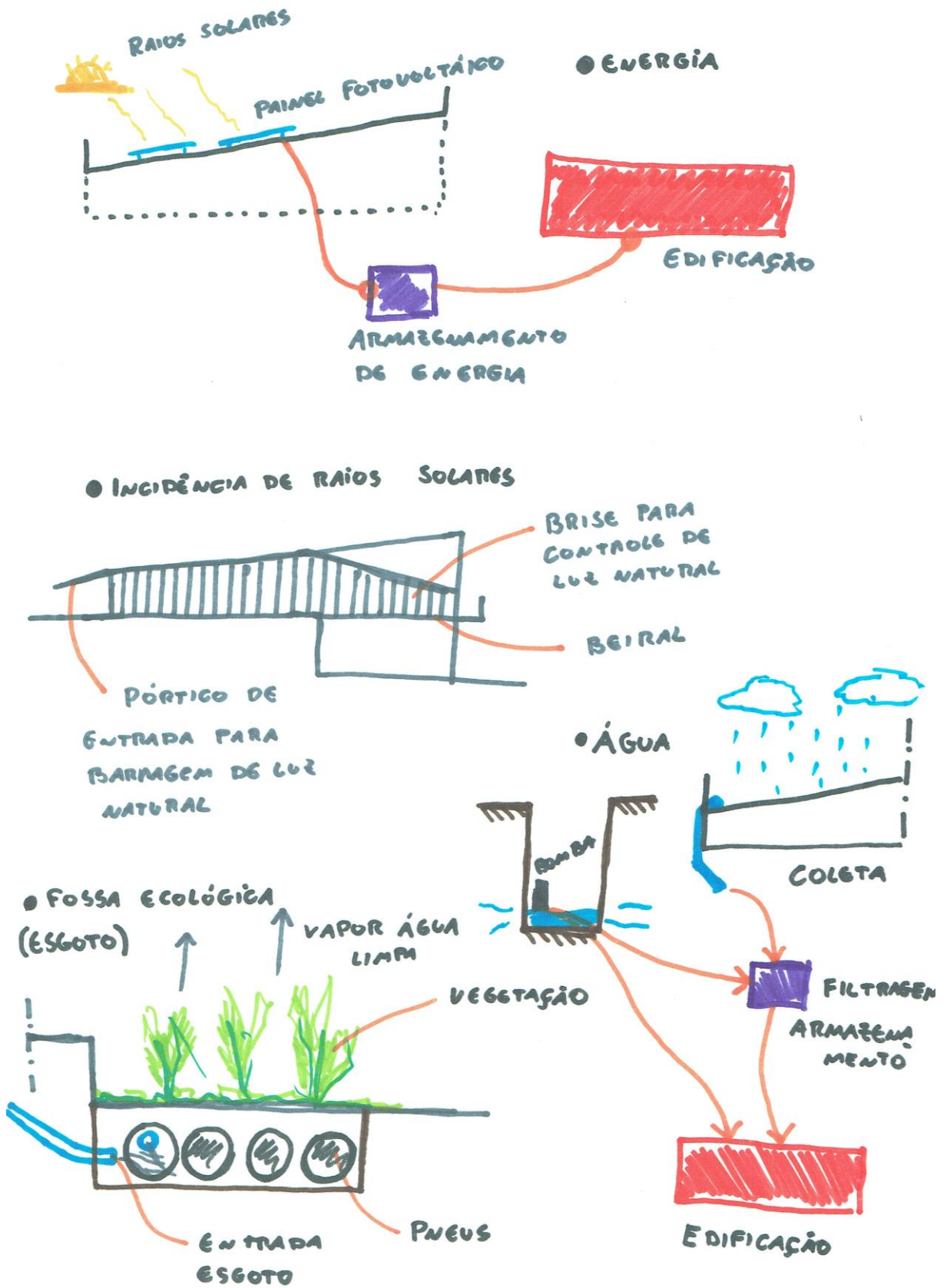


Figura 47: Estudo do partido arquitetônico

4.6 O edifício

Construir uma igreja não se trata de delimitar um perímetro sagrado, mas trata-se de ter um local para reunir e celebrar. Assim acontece com a igreja. Deve ser adaptada aquilo que queremos fazer. Ela diz algo do mistério de Deus e de seu povo. Ferramenta para celebrar, ela deve ser adaptada à assembleia que aí se forma e às ações rituais aí se desenrolam, e não o inverso.

A igreja deve ser projetada de acordo com a necessidade do seu povo, a arquitetura deve se adaptar aos usuários. Com o objetivo de levar as pessoas para uma proximidade ao sagrado a igreja deve ser um ambiente leve e com clareza, através das cores e do jogo de luzes que penetram o ambiente. O espaço interno da igreja deve atrair o usuário a plenitude divina, embora seja um projeto técnico a essência deve ser levada em consideração para que seja desenvolvido um bom projeto. O Sagrado deve ser tratado como item primordial na elaboração das formas e disposição dos objetos e símbolos. Contudo, algumas diretrizes são indispensáveis para elaboração do projeto:

- O espaço litúrgico deve ser valorizado e não utilizado para outros fins, os demais usos do edifício deverão ser realizados fora do espaço. Dormitórios, cozinha, banheiros e salas serão locados em locais separados.
- Elaborar formas arquitetônicas que ajude a integrar os portadores de necessidades especiais aos demais usuários da edificação. Um local onde seja possível ser acessado por todos e não tenha desigualdade.
- Adequar o projeto as leis pertinentes a Prefeitura Municipal de Varginha.
- Utilizar da luz, seja ela natural ou artificial, para criar formas e sensações nos diferentes pontos da edificação.
- Criação de um pórtico com a finalidade de barrar a luz natural na entrada principal da nave central, com o intuito de gerar o contraste entre o meio externo (sem luz) e o meio interno (jogo de luzes).
- Utilizar o concreto aparente mesclado com o vidro no exterior da edificação.
- Criação de brises para controle de incidência solar.
- Utilizar a favor da edificação a topografia que o local oferece.
- Usar os fatores climáticos a favor da edificação, principalmente na questão da autossustentabilidade (ventos, luz solar, chuva, conforto térmico).

O terreno onde será locado a construção da nova sede da Matriz de Santa Clara possui dimensões reduzidas para elaboração de um projeto com grandes áreas livres, verdes e com espaços de convivência, portanto, se julga necessário a elaboração de um projeto arquitetônico de acordo com a topografia do terreno, utilizando-a favor para construção de dois pavimentos (FIG. 48).

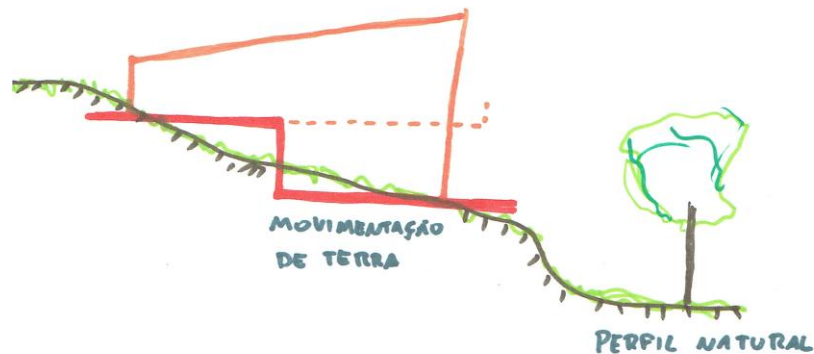


Figura 48: Movimentação de terra e volumetria da edificação

A construção em platôs, diminui gastos com fundação e além disso facilita o deslocamento dentro da área do lote em estudo. O terreno conta com um desnível de 8,00 metros (FIG. 49), em média ao longo de sua extensão. Com efeito por sua dimensão e as condições topográficas da cidade não é considerado um terreno com alto nível de declive.

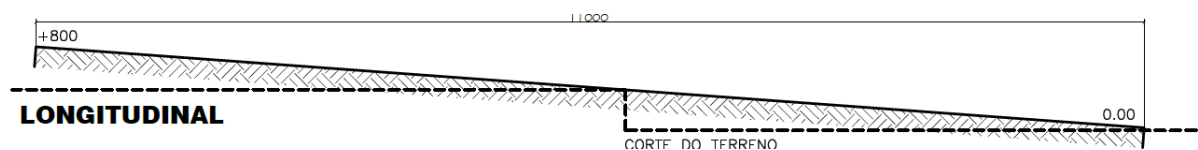


Figura 49: Perfil topográfico

A concepção do projeto se deu por meio das referências pesquisadas. Foi levado em consideração o programa de necessidades utilizado no projeto de Lina Bo Bardi e a forma da cruz e a iluminação que penetra a Igreja de Seed. Além disso foi utilizado o sistema de captação de luz solar e de energia solar da Igreja da Abadia e da ONU Eco House, respectivamente (FIG. 50). Por meio das tais referências foi elaborado um estudo inicial (FIG. 51) de formas, volumes e aspectos sustentáveis.

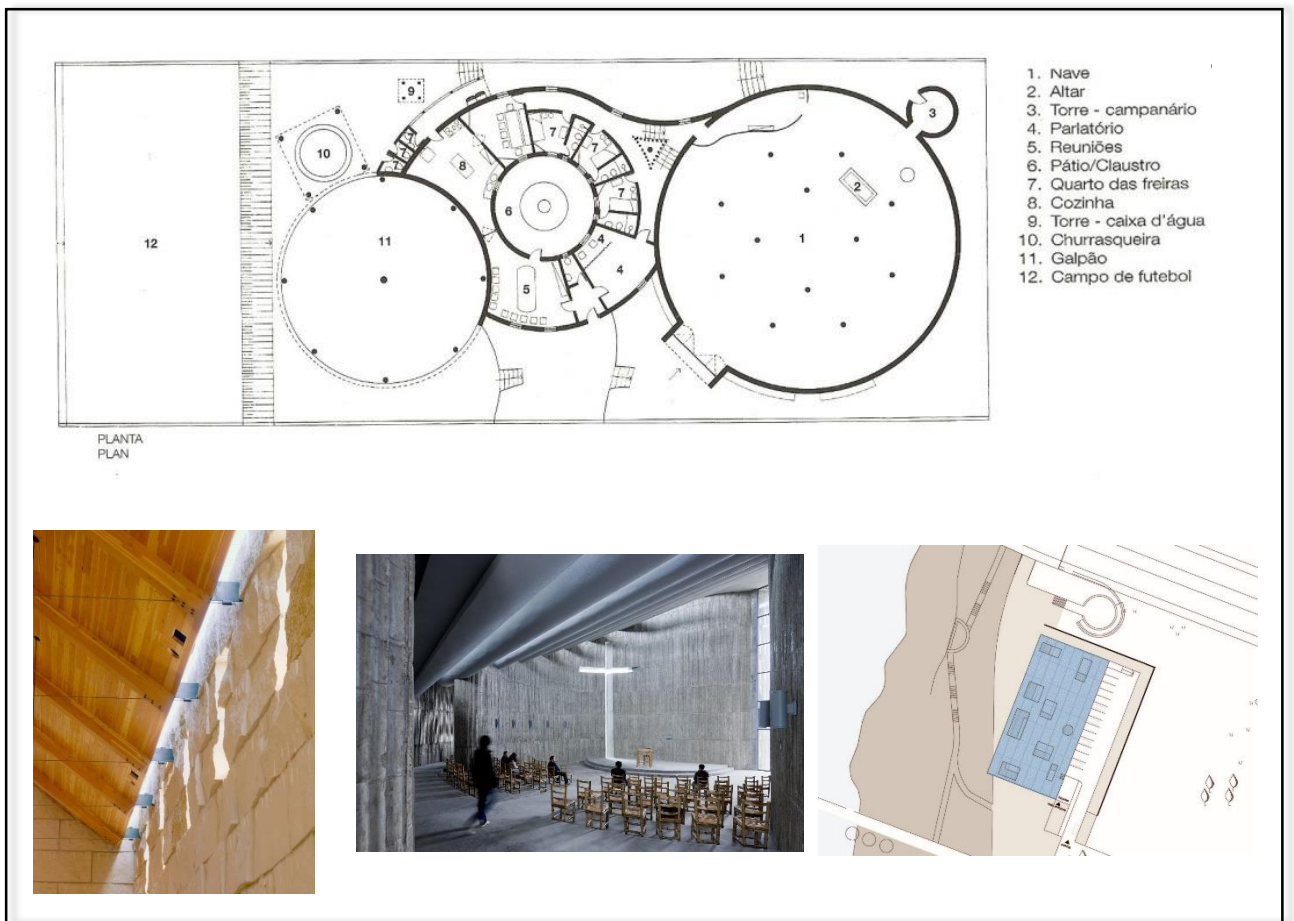


Figura 50: Referências utilizadas
 Fonte: Arch Daily

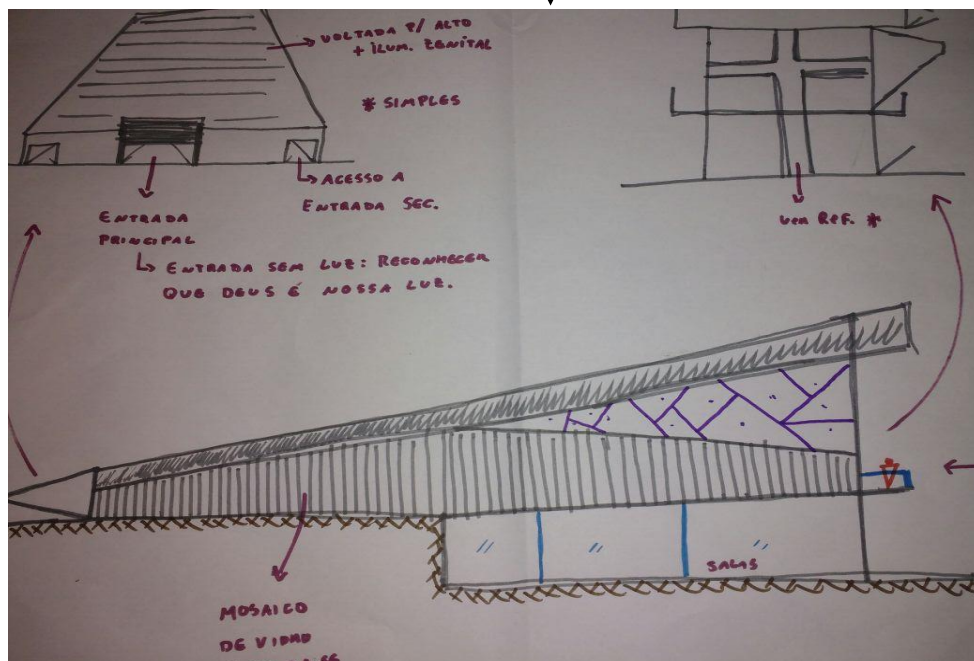


Figura 51: Croqui do projeto

Através das ideias desenvolvidas no croqui foi elaborado, com dimensões reais, o plano de massas da edificação (FIG. 52 e 53), afim de solucionar a questão das áreas, fluxograma e organograma.

Pode-se observar que tal solução proporcionou áreas verdes e livres em toda extensão do projeto, fazendo com que a edificação não ficasse exprimida nos limites do lote. Outro fator importante a se observar são as vagas de auto, no qual foram locadas em local distinto a entrada da igreja, não impedindo a fluxo de pedestres na entrada principal da igreja. Foram dispostas quatro entradas em locais opostos para maior comodidade e melhor fluxo, tanto de pedestres quanto de veículos.

Duas áreas da edificação tiveram de ser inseridas no nível abaixo do solo, afim de facilitar o funcionamento de algumas técnicas construtivas e proporcionar maior espaço livre.

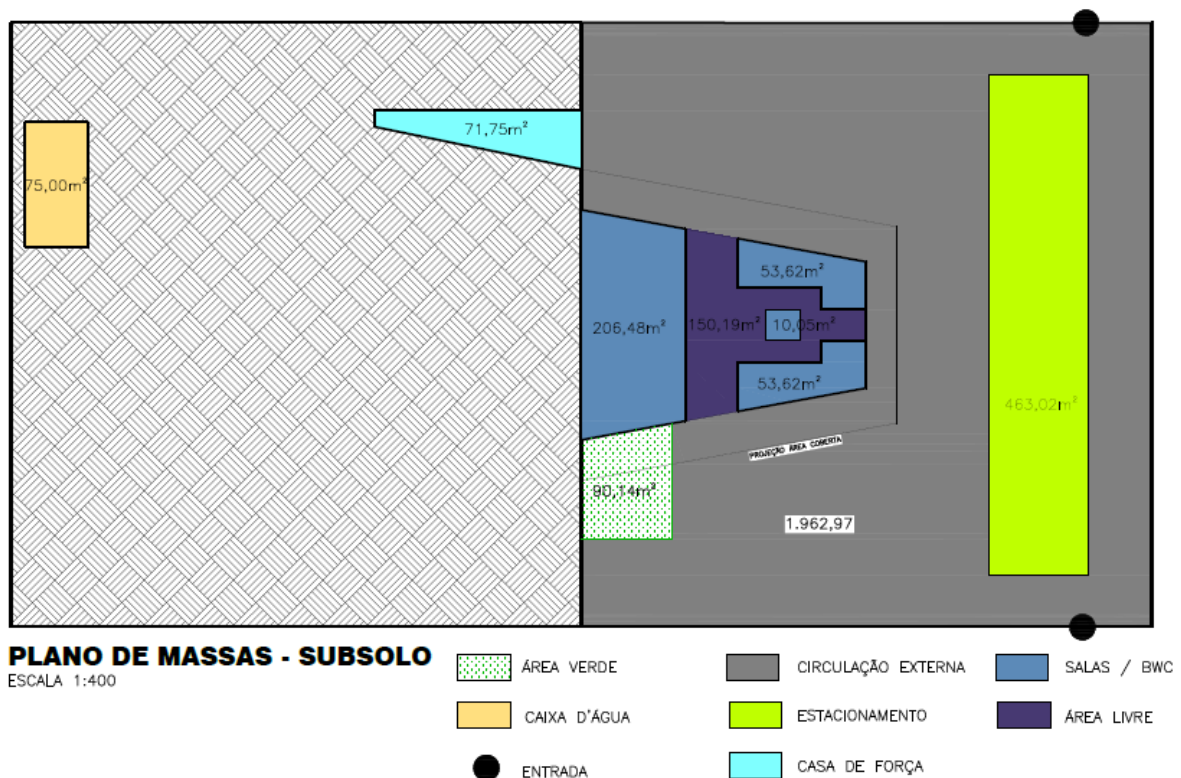


Figura 52: Plano de massas - subsolo

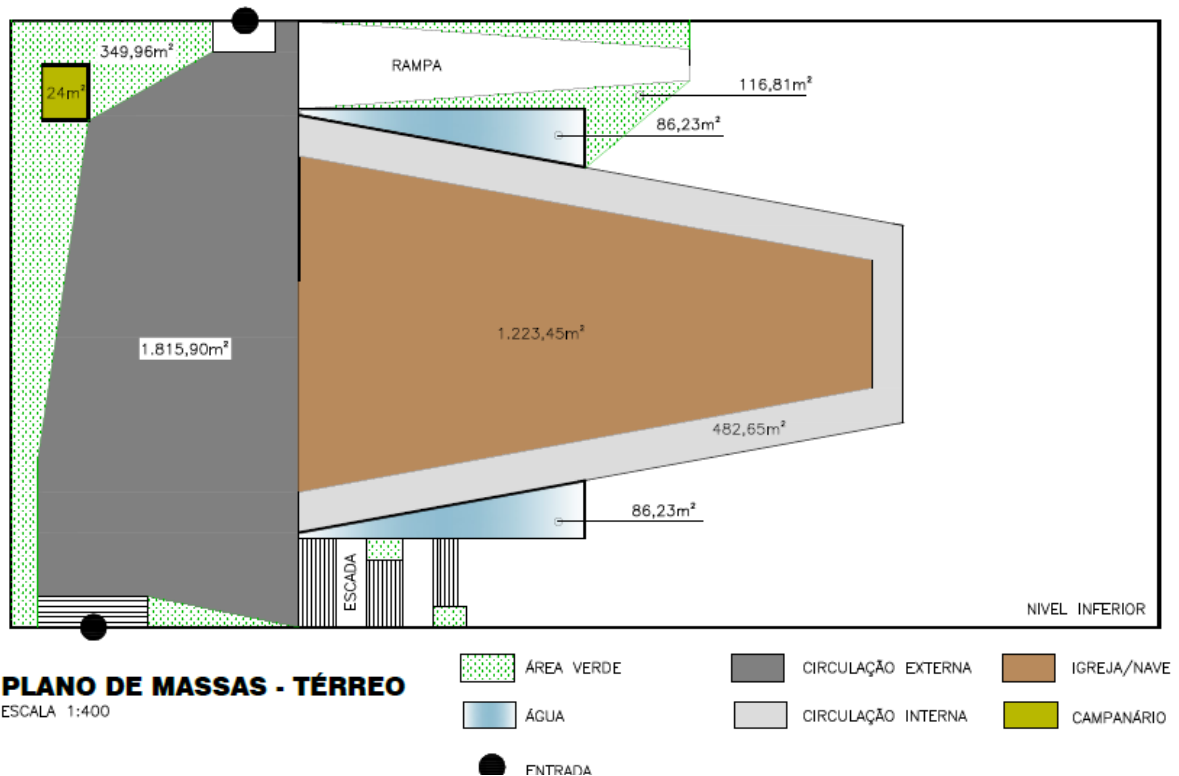


Figura 53: Plano de massas - térreo

A questão da luz natural foi estudada a fundo a fim de que, ela possa ser aproveitada com maior eficiência e acima de tudo gerando conforto térmico aos usuários. Além disso se faz necessário o estudo completo do volume de chuvas e nível de água no lençol freático, para calcular-se a dimensão exata do reservatório de água, e também, a incidência solar para dimensionar a quantidade de painéis fotovoltaicos na cobertura da edificação.

4.7 Memorial descritivo

Para solucionar os problemas levantados, e por meio das pesquisas bibliográficas e em campo, foi desenvolvido o anteprojeto da edificação. Tal projeto irá expor os detalhes, as formas e as soluções propostas. O anteprojeto será exposto em forma de memorial descritivo, com plantas, imagens e textos, a fim de facilitar o entendimento do mesmo e também em apêndice no final do presente trabalho (APÊNDICE A).

O projeto para a edificação da nova sede da Matriz de Santa Clara, localiza-se no Bairro Treviso, na cidade de Varginha, Minas Gerais, precisamente entre as ruas: doze e treze, com dimensão de 110m x 58,20m, totalizando uma área de 6.402,00 m² (seis mil quatrocentos e dois metros quadrados), confrontando com duas áreas institucionais, além disso é próximo a áreas de preservação ambiental (FIG. 54). As ruas são pavimentadas e com toda a infraestrutura básica necessária. A topografia do terreno pode ser considerada em aclive e com desnível de 7,00 metros no sentido longitudinal.



4.7.1 Considerações Gerais

Para definir a implantação do projeto no terreno, foram considerados alguns parâmetros indispensáveis, como:

- Movimentação de terra e limpeza: será necessário a movimentação de terra para que seja criado os platôs. Serão feitos dois platôs, em um estará posicionado a nave central e o campanário e em outro as demais atividades, como: estacionamento, salão paroquial, banheiros, bebedouros e cozinha. Ligado a isso será feito a limpeza geral do terreno.
- Ligações e instalações: as ligações de água e energia para construção e, se necessário, para uso da edificação em sua pós ocupação, serão feitos na fachada voltada para rua treze, ao lado da entrada de pedestres.

c) Fechamento: seguindo a topografia oferecida pelo terreno muretas de 0,40m feitas de bloco de cimento irão fechar as fachadas voltadas para rua. Juntamente com as muretas, grades no sentido horizontal e com altura de 2,20m. As grades serão utilizadas com a intenção de cercar o lote, mas, principalmente proporcionar visão direta a edificação. No sentido das áreas institucionais o fechamento será feito de muro de arrimo com vigamento em concreto armado e blocos de cimento.

d) Implantação: a edificação será implantada em dois blocos, sendo um o campanário e caixa d'água, e outro, considerado o bloco principal, a nave e o salão paroquial, no qual será locado centralizado em relação ao terreno, com a intenção de dar leveza e circulação ao espaço (FIG. 55).

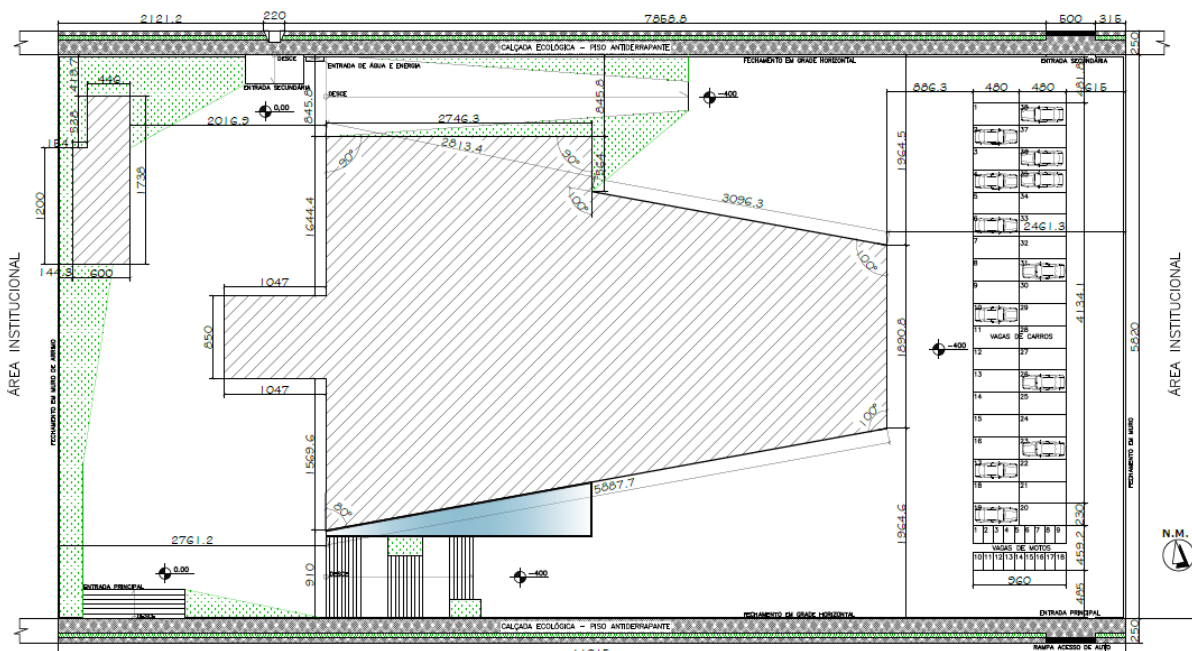


Figura 55: Implantação

e) Materialidade do projeto: os materiais utilizados vem de encontro aos materiais utilizados nas referências aqui estudadas. Concreto, vidro, cores neutras e estrutura autoportante (FIG. 56) irão compor a edificação, atribuindo ao projeto um estilo contemporâneo e destaque estético dentro da cidade.

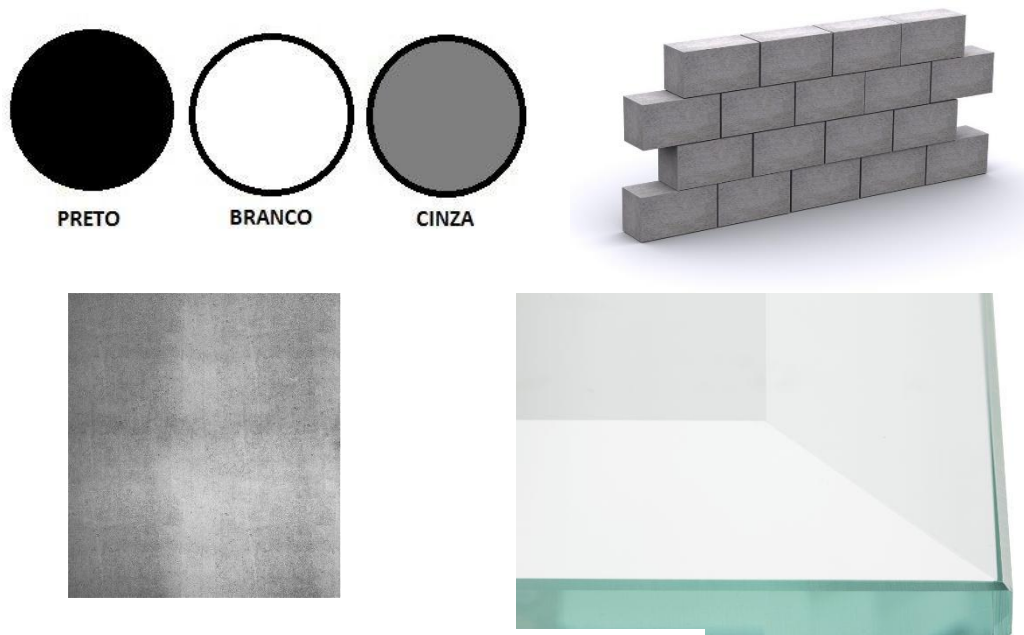


Figura 56: Materialidade

O edifício possui dois pavimentos onde, por meio do programa de necessidades, foi distribuído conforme as figuras 57 e 58:

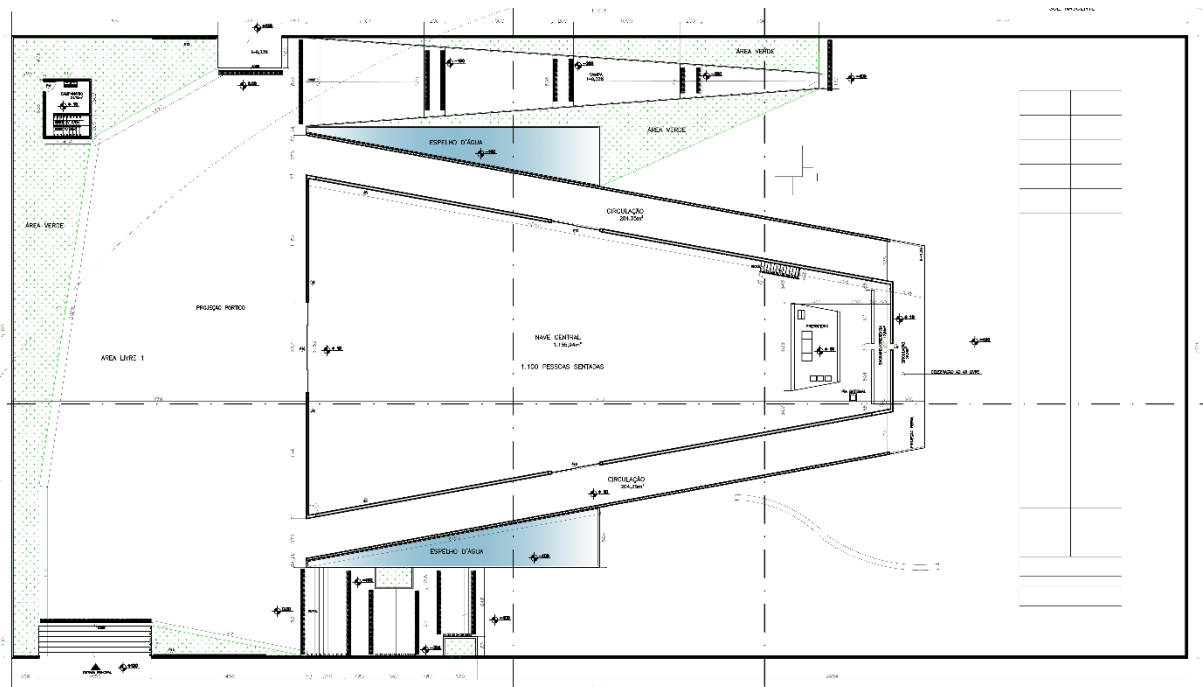


Figura 57: Pavimento térreo

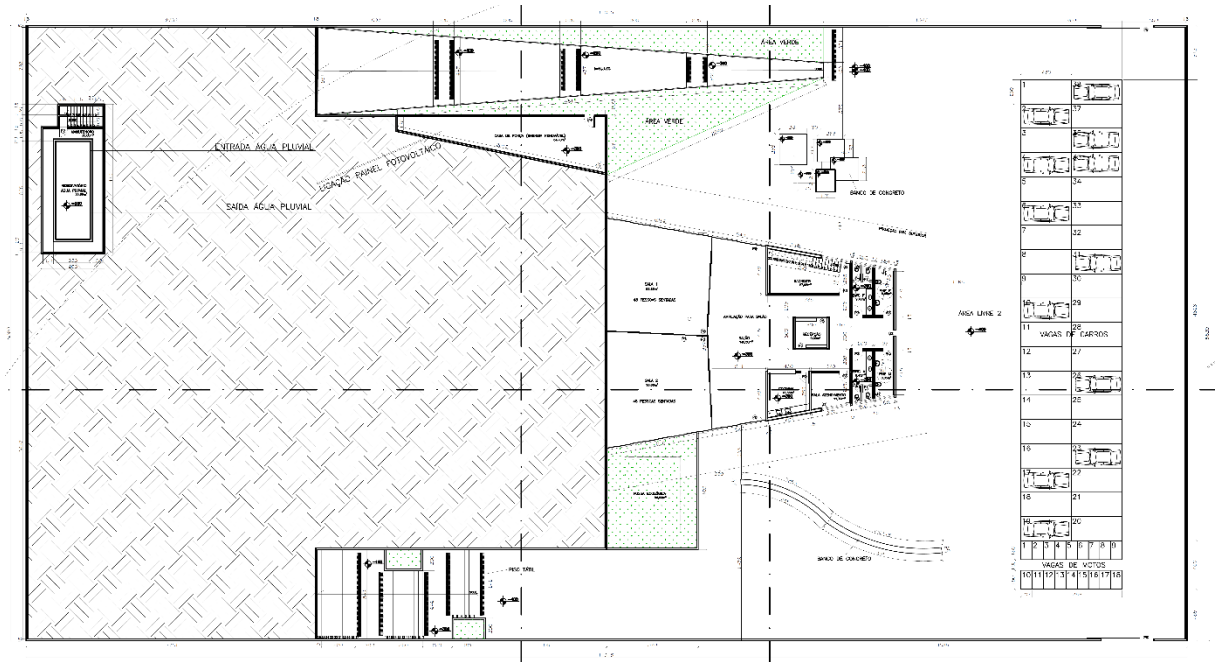
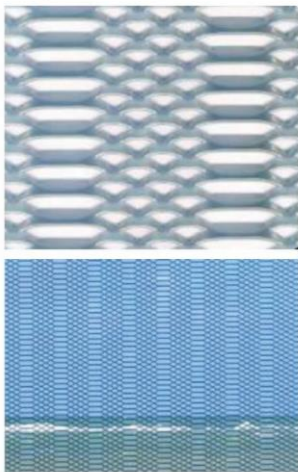


Figura 58: Pavimento subsolo

É importante que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto térmico, evitando ao máximo o uso de equipamentos artificiais de controle de temperatura. Para isso os vitrais das duas fachadas laterais que compõem o projeto serão compostas por brises de concreto, eles proporcionarão o controle e filtragem da incidência solar dentro da nave central (FIG. 59). Estes brises serão do tipo vertical e fixo.

Expandido decor 55
Espessura: 2mm



- Maior visibilidade interna;
- Maior deflexão de iluminação;
- Beleza e durabilidade.

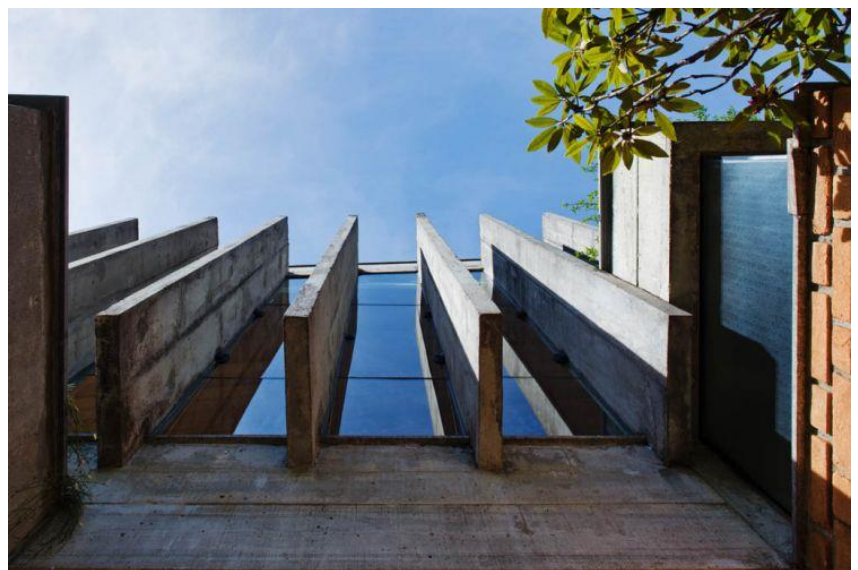


Figura 59: Vitrais e brises

4.7.2 Sistemas construtivos

a) Estrutura e impermeabilização: a fundação será feita em sapatas com brocas, pela proximidade de água e solo macio. Além das brocas serão utilizadas vigas baldrame em todo o fechamento da edificação e todo vigamento será impermeabilizado. Toda estrutura pós baldrame será autoportante, ou seja, uma estrutura capaz de suportar a si mesmo (FIG. 60). A laje de piso do pavimento térreo, considerada laje de forro no pavimento subsolo, será protendida pelo vão existente e varanda em balanço, assim, também, será feita a laje de forro do pavimento térreo, por ser uma laje com grande vão e com inclinação. Tanto no pavimento térreo quanto subsolo será locado vigas de respaldo com a dimensão necessária para suprir os vãos. As paredes dispostas de encontro aos platôs, serão conceituados muros de arrimo, com estrutura necessária e impermeabilização.

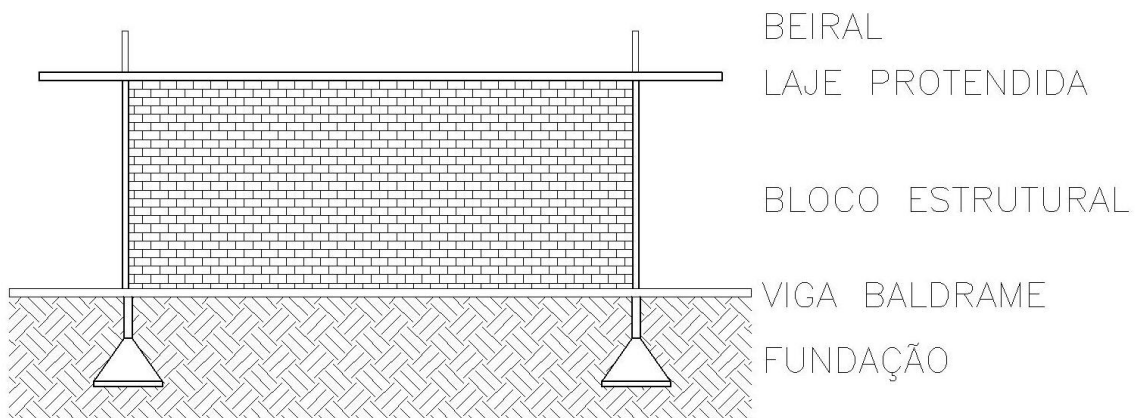


Figura 60: Esquema da estrutura

b) Cobertura: será feito um tratamento de impermeabilização na laje de forro do pavimento térreo para não penetrar água na laje e a mesma escoar até os condutores que ligam a caixa d'água no subsolo. Além disso serão dispostas claraboias em vidros com controle solar na extensão da cobertura, para penetração de luz natural e visibilidade. Painéis fotovoltaicos e caixa d'água (alimentação vinda de fornecedor), também, serão locados na cobertura (FIG. 61).

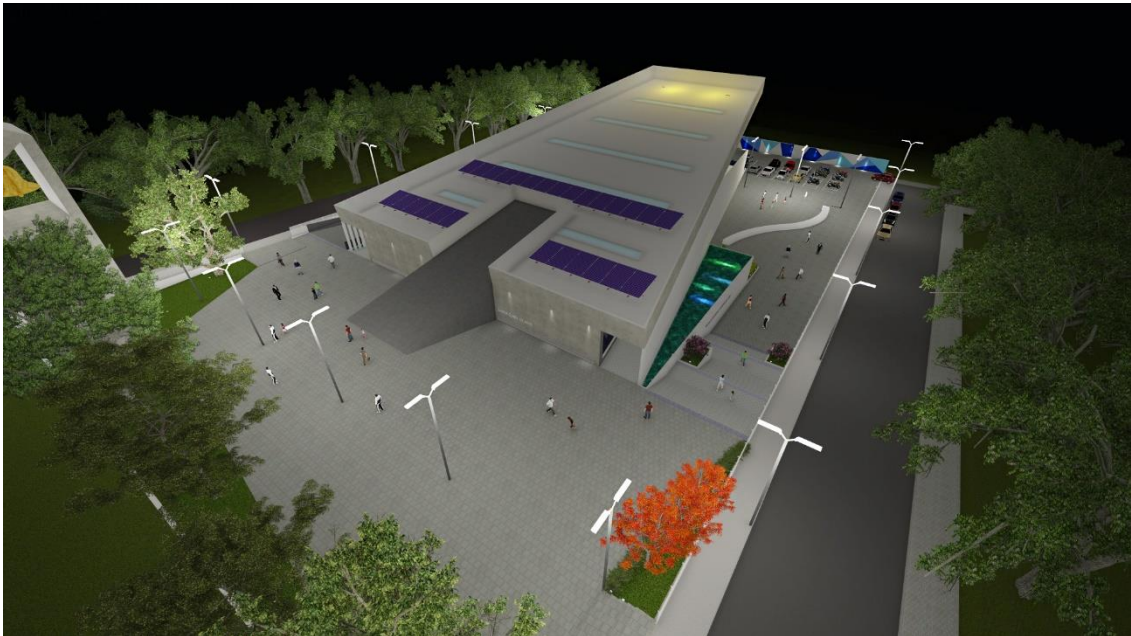


Figura 61: Perspectiva cobertura

c) Pavimentação externa: blocos intertravados, com dimensões de 21 cm x 11 cm farão parte da pavimentação externa da edificação, com o intuito de penetrar água no subsolo.

d) Acessos e acessibilidade: a entrada principal de pedestres se dará pela rua doze, por meio de uma escada com degraus de 0,40cm x 0,15cm, revestida com blocos intertravados. A entrada secundária se dará pela rua treze, por meio de uma rampa acessível, com inclinação de 8,33% e demarcada com piso tátil para atender os portadores de necessidade especiais, revestida de concreto aparente. Uma escada vencerá o desnível de 4,00 metros, entre o pavimento térreo e subsolo. Tal escada será revestida de blocos intertravados, demarcadas com piso tátil, patamares de acordo com a norma e corrimãos em toda sua extensão. Além disso a edificação contará com uma rampa de 48,97m, largura mínima de 1,50m e 8,33% de inclinação, e também será revestida de concreto aparente, e sinalizada com piso tátil. Toda rampa

contará com corrimãos em sua extensão e patamares de acordo com a NBR 9050. Todo desnível entre áreas internas deverá ser rampado, para deslocamento de portadores de necessidades especiais. O acesso de auto se dará pelas ruas: doze e treze, por meio de rampa de acesso na própria calçada.

e) Paisagismo: serão utilizados grama em toda área externa em que não houver o piso intertravado, e grande parte da vegetação rasteira ou no máximo de médio porte.

f) Fachadas: de forma simétrica, as fachadas foram dispostas com o intuito de aproveitar melhor a incidência de luz solar e ao mesmo tempo controlar o calor vindo do mesmo. Na fachada frontal – oeste - (FIG. 62), foi locado um pórtico de concreto com a ideia de barrar toda a luz natural, para que se tenha um contraste entre o meio interno e externo, para que ao entrar na nave central o usuário possa se sentir em um ambiente sagrado e que leve a Deus. Além disso a fachada frontal é dotada de um letreiro com o nome destinado a igreja: Santa Clara de Assis”. Nas fachadas laterais – norte e sul - (FIG. 63), em primeiro plano é provido de um conjunto de brises fixos que dão forma ao edifício e ao mesmo tempo fazem o controle da luz solar. Já no segundo plano é provido de vitrais com tonalidades de azuis, com a intenção de dar a sensação de local amplo e interligado ao meio externo ao refletir a luz natural. Além do mais os brises são revestidos de pintura branca e o beiral da cobertura de concreto aparente. Na fachada posterior – leste - (FIG. 64) se encontra a parte principal da edificação: a cruz, onde demarca que aquele local é uma igreja católica. Geralmente as cruzes são locadas em pontos altos da edificação religiosa, já na concepção deste projeto a cruz faz parte da própria edificação, pois durante o dia quem está posicionado na nave central enxergará a luz natural que penetra a cruz, revestida por vidro, e durante a noite o indivíduo que estiver posicionado ao lado externo enxergará a luz artificial que penetra do meio interno para o externo. Desse modo esta fachada será revestida de pintura branca, beiral em concreto aparente e guarda corpo da varanda em vidro temperado. Tal varanda fará parte da circulação da igreja e também para realização de eventos externos, como palco ou presbitério.



Figura 62: Fachada frontal

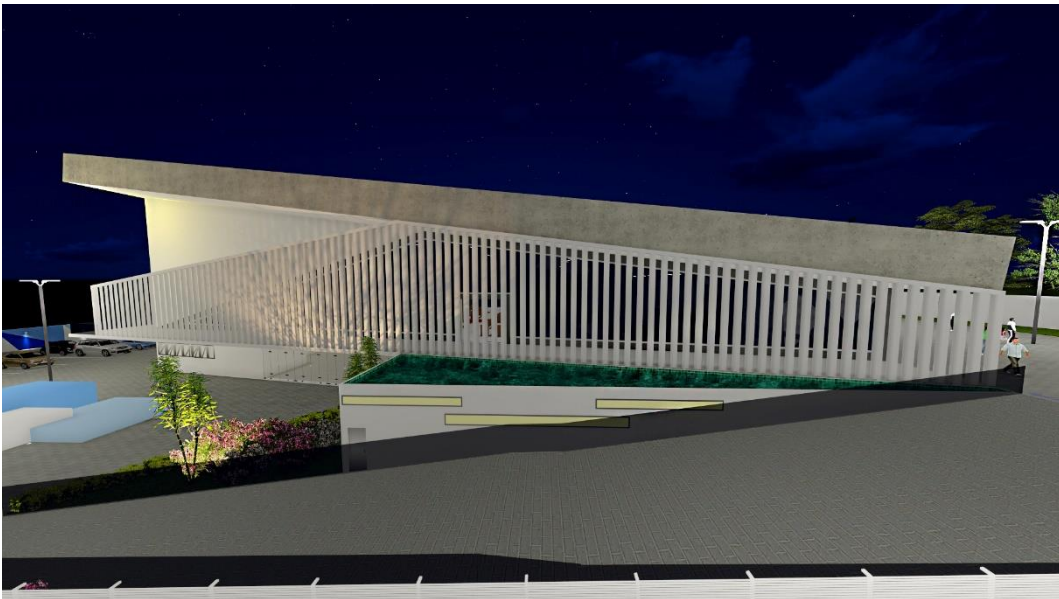


Figura 63: Fachada lateral direita



Figura 64: Fachada lateral esquerda

Vale ressaltar que a fachada onde tem maior incidência de luz solar é a norte e a menor sul, e ainda, o sol nasce no leste e se põe no oeste.

4.7.3 Partes que compõe o edifício

a) Estacionamento: com vagas para 38 carros e 18 motos o estacionamento contará com uma área de 463,02m² revestido de blocos intertravados e marcação das vagas o piso (FIG. 65). Desse modo o estacionamento poderá ser utilizado para eventos secundários, como: shows, celebrações e eventos paroquiais.



Figura 65: Perspectiva estacionamento

b) Campanário: locado logo atrás da entrada principal, o campanário será revestido de concreto aparente e com o sino no ponto mais alto da edificação. Conterá, também, com 3 níveis de escada para vencer o desnível. O mesmo será utilizado, também, como depósito (mesas e cadeiras do refeitório) e como área de serviço.

c) Nave central: com área de 1.223,45m² e revestido com pedra polida 0,30mx0,60m nas paredes e piso, a nave central conta, também, com vitrais que permitem a incidência da luz natural. No teto é locado plafons centralizados às claraboias, e spots são dispostos nas laterais, onde todo teto é revestido de gesso. Os bancos são feitos de madeira, com capacidade para 1.100 pessoas sentadas, e na entrada principal há um tapete vermelho que liga a mesma ao presbitério. Todo presbitério é revestido de granito branco Siena e alguns detalhes são de Silestone branco. O altar segue a forma geométrica composta pelos vitrais. Logo atrás do presbitério se encontra a pia batismal, também de Silestone, e nos fundos a credência e o sacrário, separado por gesso acartonado, no qual faz a projeção da cruz da fachada posterior. Tal espaço também é destinado a iluminação da cruz e controle de iluminação de toda nave (FIG. 66).



Figura 66: Presbitério

d) Salão e recepção: com o intuito de ser um salão flexível o salão conta com vidros estruturados para serem flexíveis dentro do ambiente. Tal salão contará com duas salas de formação para 48 pessoas ou dormitórios para retiro, no entanto poderá ser utilizada, ao abri-las, como salão de festas, refeitório, ou até mesmo um local maior para formações. Todo salão será revestido, no piso, com porcelanato bege com dimensões de 0,60m x 0,60m e parede em pintura branco gelo, e teto em gesso acartonado com iluminação embutida. O escritório paroquial será utilizado para: marcar missas, agendar atendimentos, e se informar sobre eventos da paróquia. Todo escritório paroquial, no piso, será revestido com porcelanato decorativo 0,30m x 0,30 m, seu teto será aberto, pois o fechamento será de 2,80 m, ou seja, 1,00m abaixo do nível da laje.

e) Cozinha e banheiros: a cozinha contará com equipamentos básicos para preparação e alimentos em grande escala. Será revestida de piso branco no piso e nas paredes. O teto será em gesso acartonado com iluminação embutida. Conterá com um balcão, tipo americano para servir os alimentos. A edificação será constituída de 4 banheiros, sendo um masculino comum e um PNE, e um feminino comum e um PNE. Todos os banheiros serão revestidos com piso branco nos pisos e paredes. Nos banheiros acessíveis, serão posicionados os equipamentos descritos na norma de acessibilidade (NBR 9050).

f) Sacristia e sala de atendimento: a sacristia terá um acesso direto a nave principal, facilitando a preparação e entrada da equipe litúrgica a igreja. Logo abaixo da escada será posicionado os armários para acomodar os paramentos da equipe e celebrante. Será revestida em porcelanato, o mesmo do salão, e as paredes em pintura branco gelo. A sala de atendimento, será uma sala simples e contemporânea, apenas com uma cruz em cima da mesa do sacerdote e armários para armazenamento de livros e objetos.

4.7.4 Sistemas autossustentáveis

a) Caixa d'água: junto ao campanário, porém no subsolo, será locado uma caixa d'água de água pluvial com 90m³ de água, ou seja, 90.000 (noventa mil) litros de água. Essa água será destinada para lavar áreas externas, irrigação da vegetação, espelho d'água e descargas. Tal caixa será feito de blocos com estrutura (pilares e vigas).

Toda a água do reservatório será oriunda das águas da chuva captada pela cobertura e canalizada até o mesmo.

b) Casa de força: em baixo do espelho d'água, próximo a rampa, será locado a casa de força, no qual ficará todo equipamento necessário para armazenar a energia captada pelos painéis fotovoltaicos e todo sistema elétrico da edificação.

c) Fossa ecológica: com a intenção de não gerar resíduos a natureza e diminuir gastos com tratamento de esgoto, será criada uma fossa ecológica para tratamento e armazenamento do mesmo. Ficarà locado entre a escada e o salão paroquial. O mesmo não emite mau cheiro e não deixa sinal de resíduos. É permitido e necessário o plantio de vegetações logo acima da estrutura da fossa, e de acordo com fabricantes a bananeira é o melhor tipo de plantio a se fazer, pois ajuda na decomposição dos resíduos.

Como se trata de um anteprojeto alguns detalhes deverão ser explícitos no projeto executivo, porém no apêndice A, é expresso pranchas do projeto arquitetônico completo da edificação em estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral a elaboração do projeto arquitetônico autossustentável da nova sede da matriz de Santa Clara em Varginha, Minas Gerais. Todavia, este trabalho também contou com objetivos específicos:

- a) compreender métodos autossustentáveis existentes: este objetivo foi atingido demonstrando os métodos autossustentáveis em uso, como a energia solar, captação de água da chuva, fossa ecológica e poço artesiano;
- b) analisar propostas projetuais de edifícios com critérios de autossustentabilidade no Brasil e no exterior: analisou-se e interpretou-se a Igreja do Espírito Santo do Cerrado, Igreja da Abadia Cisteciense, Igreja de Seed e a ONU Eco House.
- c) compreender a infraestrutura que o local oferece: por meio de mapas, fotografias e visita em loco, foi levantado e compreendido toda infraestrutura existente.
- d) conceber e projetar a nova sede da Paróquia Santa Clara, com critérios de autossustentabilidade: foi elaborado o projeto por meio das pesquisas, levantamentos feitos e todo conhecimento obtido durante a graduação a graduação de arquitetura e urbanismo.

Com as propostas abordadas neste trabalho foi possível demonstrar que pode-se desenvolver projetos sustentáveis que não agriam o meio ambiente e ao mesmo tempo se sustentem sem depender de recursos esgotáveis. Com efeito, com esta pesquisa pôde-se observar que os critérios levantados para elaboração do programa de necessidades não foram de encontro somente as necessidades da paróquia, mas também de encontro as necessidades da sociedade.

A grande dificuldade para elaboração da pesquisa foram os temas pertinentes, pois não há autores que escreveram sobre o mesmo tema, ou algo relacionado. Foi necessário realizar pesquisas distintas para chegar a uma conclusão e desenvolver todo trabalho. Contudo foi exposto, que a autossustentabilidade cabe em qualquer tipo de edificação, e também em edifícios religiosos, sem influenciar diretamente no espaço sagrado e em sua estética. Tal pesquisa foi feita com ênfase na igreja católica, mas nada impede de ser utilizada e desenvolvida em diversos tipos de templos e igrejas. Contudo todos os objetivos foram cumpridos e o problema foi solucionado. Ademais, pôde-se contribuir com a Igreja Católica e com os atores sociais para o engrandecimento e melhoria da qualidade dos templos religiosos de Varginha, e ainda abrir caminhos para futuras pesquisas e consultas através do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

AGOPYAN, V.; JOHN, V.O **Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. São Paulo: Blucher, 2011

ANGÊLO, Diogenes Batista, **Arquitetura sagrada: Templo católico em Garanhuns**, Maceió, AL, 2011.

ARAUJO, M . A. **A moderna construção sustentável**. 04p Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>> Acesso em 03 de julho de 2016.

ARC VISION. Disponível em: < <http://www.arcvision.org/?p=394> > Acesso em 05 Dez 2016.

BERTO, João Paulo, **Modernidade e tradição na arte sacra contemporânea a partir da obra de Cláudio Pastro**, São Paulo, 2011.

Catedral Metropolitana de Nossa Senhora Aparecida. Disponível em: <<http://catedral.org.br/historia>> Acesso em 16 de Abril de 2014.

CARMO, Octávio, **Igrejas para o terceiro milênio**, São Paulo, 2003.

CAVALCANTI, Lauro; DO LAGO, André Corrêa, **Ainda moderno? Arquitetura brasileira contemporânea**, São Paulo, 2015.

CEOTTO, L.H. **Construção Civil e o Meio Ambiente**: 1TM parte. Notícias da Construção São Paulo, n 51, nov. 2006.

CORBERLA, O; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental**, Rio de Janeiro: Revan, 2003.

DE MESQUITA, Rafael Fernandes; MATOS, Fatima Regina Ney. **Pesquisa Qualitativa e Estudos Organizacionais**: história, abordagens e perspectivas futuras. 2014.

DIOCESE DA CAMPANHA. Disponível em: < <http://www.diocesedacampanha.org.br/portal/> > Acesso em 04 de dez de 2016.

ECO, Humberto, **A estrutura ausente: introdução á pesquisa semiológica**, São Paulo, Ed. USP, 1971,.

HAGEMANN, S. E. **Avaliação da qualidade da água da chuva e da viabilidade de sua captação e uso**. 2009. Disponível em http://w3.ufsm.br/ppgec/wpcontent/uploads/Sabrina_Elicker_Hagemann_Disserta%C3%A7%C3%A3o_de_Mestrado.pdf

História e preservação. Disponível em: <

http://www.arqmoderna.faued.ufu.br/doc_moderno/html/cidades/UBERLANDIA/lg_espirito_Santo.html > Acesso em 30 mar.2016.

Igreja Espírito Santo do Cerado. Disponível em: <

<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=428> > Acesso em 30 mar. 2016.

Igreja da Abadia Cisterciense. Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/br/01-96496/igreja-da-abadia-cisterciense-slash-cunningham-architects>> Acesso em 2 mai. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de dados. Cidades. Informações completas. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317070&search=|in fográficos:-informações-completas>> Acesso em 20 mai 2016.

LUCCAS, Luís Henrique Haas. **Arquitetura contemporânea no Brasil: da crise dos anos setenta ao presente promissor.** Disponível em:

< <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/09.101/99> > Acesso em 22 Nov 2016

MAY, Valberto César. **O uso do BIM como tecnologia de processos de projetos integrados de arquitetura sustentável.** Florianópolis, SC, 2014, p. 11.

Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

MELLER; C. B. **Água que Vem, Água que Vai.** Ijuí: Unijuí, 2009.

MONTEIRO ,Paula Garcia. "**Igreja de Seed / O Studio Architects**" 15 May 2013. ArchDaily. Acesso 17 mai 2016. <http://www.archdaily.com.br/br/01-63887/igreja-de-seed-o-studio-architects>

MOTA, S. **Reuso de Águas em Irrigação e Piscicultura.** Fortaleza. UFC, 2007

Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, Editora Nova Fronteira, São Paulo, SP, 1986

OLICNelson Bacic- **A questão da água no Brasil e no mundo** - Revista Pangea Mundo; "A possível futura escassez de água doce que existe na Terra" - Rosana Camargo Encarte Folha Ciência - Folha de São Paulo 14/08/2002.

PARÓQUIA SANTA CLARA. Disponível em: < paroquiasantaclara.com.br > Acesso em 02 Dez 2016.

PASTRO, Cláudio. **Arte Sacra: o espaço sagrado hoje.** Itapeverica da Serra: Casa São Lucas. 1993.

PINTO, Pedro. **O modernismo.** Escola secundária Padre Antônio Martins Oliveira de Lagoa. 2004.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

Santuário em Içara incrementará turismo religioso em 2017. Disponível em:<<http://portalrincao.com.br/site/2016/03/01/santuario-em-icara-incrementara-turismo-religioso-em-2017/>> Acesso em 30 mar. 2016.

SILVA, Maycon Del Piero da. **Elaboração de uma nova proposta para o Santuário de Nossa Senhora Aparecida do Município de Ouro Preto do Oeste/RO**. Trabalho de conclusão de curso. Ji-Paraná/RO. 2014.

TIBÚRCIO, Túlio Márcio Salles; SILVA, Izadora Cristina Corrêa; DE MORARES, Ana Paula; OLIVEIRA, Luiza Baptista, **Produto e processo: abordagens conceituais sobre edificações e construções inteligentes e sustentáveis**, Vitória, ES, 2011.

VARGINHA, MG. Lei nº 4.530, de 17 de outubro de 2006. **Faz a revisão da lei do Plano Diretor participativo de varginha e dá outras providências. Prefeitura de Varginha, Legislação municipal, Varginha, 2006.** Disponível em: <<http://www.varginha.mg.gov.br/legislacao-municipal/leis/93-2006/2334-lei-4530>>. Acesso em abr 2016.

VARGINHA, MG. Lei nº 4.990, de 31 de dezembro de 2008. **Reformula as normas de parcelamento do solo no município de Varginha. Prefeitura de Varginha, Legislação Municipal, Varginha, 2008.** Disponível em: <<http://www.varginha.mg.gov.br/legislacao-municipal/leis/71-2008/1177-lei-4990>>. Acesso em 25 mai 2016.

VIANA, Luciana Mendes da Fonseca. **A luz natural na arquitetura religiosa**. IPOG. Brasília, DF, 2014

VITRUVIUS. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.101/99> > Acesso em 20 nov 2016.

ZEVI, Bruno, 1999. **Saber ver a arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes.

APÊNDICE A - ANTEPROJETO