

UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

CHAIANA NEUSA ZANATTA

CENTRO CULTURAL DE EVENTOS E EXPOSIÇÕES SUSTENTÁVEL

Novo Hamburgo
2015

CHAIANA NEUSA ZANATTA

CENTRO CULTURAL DE EVENTOS E EXPOSIÇÕES SUSTENTÁVEL

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

Professores: Alessandra Migliori do Amaral Brito, Geisa Tamara Bugs e Carlos Henrique Goldman

Orientador: Juliana Tassinari Cruz

Novo Hamburgo
2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, eu não seria nada sem a fé que tenho nele. Nas horas difíceis sempre busquei forças na minha fé.

Agradeço também aos meus pais, que mais do que me proporcionar uma vida acadêmica, formaram os fundamentos do meu caráter. Obrigada por serem a minha referência de tantas maneiras e estarem sempre presentes na minha vida de uma forma indispensável. A presença de vocês significou segurança e certeza de que nunca estive sozinha nessa caminhada. Obrigada também à minha irmã, que nos momentos de ausência dedicados aos meus estudos, sempre entendeu que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Ao meu marido, muito obrigada pelo carinho, paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre. Valeu a pena toda distância e todas as renúncias. Valeu a pena esperar. Hoje estamos colhendo, juntos.

Agradeço a instituição pelo ambiente criativo e amigável que me proporcionou nesses longos anos, também agradeço imensamente a todos os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo, vocês foram muito importantes na minha vida acadêmica. Obrigada aos amigos e colegas, pelos incentivos e apoios constantes, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas.

Agradeço em especial a minha professora orientadora, Juliana Tassinari Cruz, pela imensa paciência e os inúmeros incentivos que tornaram possível a conclusão desta pesquisa.

“Não basta consumir Cultura: é necessário produzi-la. Não basta gozar arte: necessário é ser artista! Não basta produzir ideias: necessário é transformá-las em atos sociais, concretos e continuados.”

Augusto Boal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	TEMA	10
2.1	LAZER E CULTURA NO MUNICÍPIO DE PAROBÉ	11
2.2	A IMPORTÂNCIA DA CULTURA	18
2.3	CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	20
3	MÉTODO DE PESQUISA	24
3.1	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	24
3.2	ENTREVISTA	25
3.3	QUESTIONÁRIO	27
4	ÁREA DE INTERVENÇÃO	29
4.1	DESCRIÇÕES DO LOTE E ENTORNO	31
4.1.1	Análise do Fluxo Viário	34
4.1.2	Levantamento Planialtimétrico	35
4.2	ANÁLISES DA INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO	36
5	ESTUDO DE REFERÊNCIAS	38
5.1	PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS	38
5.1.1	Centro Cultural do Instituto Ling	38
5.1.2	Centro de Cultura Max Feffer	42
5.1.3	Novo Centro Cívico do Condado de Hindmarsh (ARCHDAILY, 2015)	42
5.2	PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS	48
5.2.1	Centro Cultural em Montbui	48
5.2.2	Midiateca em Bourg-la-Reine (ARCHDAILY, 2015)	50
5.2.3	Centro de Atendimento Comunitário (ARCHDAILY, 2015)	52
6	PROPOSTA DE PROJETO	54
6.1	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	57
6.1.1	Desenvolvimento Econômico	56
6.2	PROGRAMA DE NECESSIDADES	57
6.3	ORGANOGRAMA	59
6.5	INTENÇÕES DO PROJETO	59
7	NORMAS	61

7.1	ACESSIBILIDADE	59
7.2	SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS	59
7.3	CÓDIGO DE OBRAS E PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ	59
7.4	ILUMINAÇÃO	59
7.5	ACÚSTICA	71
7.6	DIMENSIONAMENTO DOS RESERVATÓRIOS	72
7.7	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	72
8	MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	73
8.1	STEEL FRAMING	73
8.2	ISOLAMENTO ACÚSTICO	75
8.3	ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS	77
8.3.1	Utilização de materiais recicláveis e reciclados	77
8.3.2	Formas passivas de aquecimento e resfriamento da construção	77
8.3.3	Sistemas de captação de água da chuva	79
8.3.4	Sistemas de produção de energia solar	79
8.3.5	Sistema de tratamento de esgoto	59
	CONCLUSÃO	82
	REFERÊNCIAS	83
	APÊNDICE	89

1 INTRODUÇÃO

A presente Pesquisa Final de Graduação serve como fundamentação teórica para conduzir ao Projeto Arquitetônico a ser realizado na Disciplina de Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale.

O Tema Proposto é um Centro Cultural de Eventos e Exposições Sustentável para o município de Parobé, localizado na região Metropolitana de Porto Alegre.

Essa proposta de projeto tem como objetivo melhorar a vida social e cultural do município e região, suprimindo as carências existentes. Esse espaço pretende ter amplo auditório com bom tratamento acústico, podendo trazer para região apresentações de teatros, shows e espetáculos e servindo, também, de apoio para solenidades comemorativas. O projeto, também dará abrigo para salas multifuncionais destinadas para realização de oficinas, seminários, congressos e etc.. Além de amplo espaço interno e externo para promoção de exposições, feiras beneficentes e demais eventos do município, terá um local para promoção de festas e eventos, equipados com cozinha industrial completa. Assim como, contará com ambientes de apoio como bar café, bazar, livraria e estacionamento próprio.

A proposta foi pensada desde seu início preocupando-se com a escolha de materiais e tecnologias que não agridam o meio ambiente, principalmente, na obtenção, na fabricação, na aplicação e durante a vida útil destes materiais e que, ainda, possibilitem seu reuso. Além da construção, segue a preocupação em conceber um bom projeto explorando a iluminação e ventilação natural, a captação e reutilização da água da chuva e a instalação de placas fotovoltaicas para produção de energia. Como premissa deste estudo entende-se que a preocupação com o meio ambiente deve ser pensada desde o início da concepção de um projeto arquitetônico, neste sentido, o presente trabalho pretende mostrar que é possível construir de maneira limpa e que os recursos naturais devem ser utilizados de maneira correta, justa e honesta.

Palavras chave: cultura; sustentabilidade; eventos; exposições.

2 TEMA

O tema proposto para a Pesquisa do Trabalho Final de Graduação é a implantação de um Centro Cultural de Eventos e Exposições no município de Parobé, visando à melhoria da vida social e cultural do município e região, destinado a eventos de pequeno e médio porte, com qualidade para atender o público local e regional em cultura, entretenimento e lazer.

Os Centros Culturais são tidos como um exemplo de participação, onde são realizadas oficinas de música, canto, arte, e diversos outros tipos de manifestações culturais. Estas proporcionam momentos de descontração, valorização, reconhecimento, prazer e, ao mesmo tempo, conscientizam a população de que indiferente da classe socioeconômica, o lazer é um direito de todos (SILVA, 2009).

Conforme Melo e Alves Júnior (2003) “não podemos pensar no lazer, como algo inocente, ingênuo ou que não esteja ligado aos momentos de prazer que a vida oferece”. O lazer foi criado a partir de uma tensão entre classes sociais e foi sempre marcado pelo abuso das classes dominantes.

Nas antigas sociedades tradicionais, o cidadão não podia fazer suas próprias escolhas. Não podia escolher o que fazer no tempo livre. E essa realidade dava brecha para uma vida alienada (MARCELLINO, 2008).

Mas, hoje em dia, essa tradição vem mudando, e o lazer, cada vez mais, faz parte do subconsciente da população. Em função disso, é de suma importância reeducar a população das cidades para que possam compreender que o lazer não é só mudar o rumo e viajar para uma diferente cidade ou estado. Lazer consiste em fazer algo por si mesmo, individualmente ou coletivamente, deixando de lado um preconceito que faz com que as pessoas se fechem para novas interpretações da vida (MARCELLINO, 2008).

De acordo com Gomes e Elizalde (2012), o lazer participa da trama histórico-social que caracteriza a vida em sociedade. Na vida cotidiana o lazer consiste em relações dialógicas com outras áreas além do trabalho, como a educação, a política, a economia, a linguagem, a saúde, a arte, a ciência e a natureza, entre outras situações, sendo parte integrante e constitutiva de cada sociedade. Desse modo, lazer é uma necessidade humana e dimensão da cultura caracterizada pela vivência lúdica de manifestações culturais no tempo/espço social. Assim, o lazer é constituído na articulação de três elementos fundamentais: a ludicidade, as manifestações culturais e o tempo/espço social.

O Sul do Brasil é fortemente influenciado pela cultura dos imigrantes europeus, e apresenta grande pluralidade cultural. Os imigrantes europeus começaram a chegar ao fim do século XIX e contribuíram para o desenvolvimento econômico da região. Os gaúchos dos pampas e demais regiões do estado são um povo rico em tradições. Grande parte dos aspectos culturais é proveniente dos imigrantes alemães, italianos, espanhóis e portugueses que contribuíram para a riqueza cultural desse estado. Cada região do estado possui suas características específicas de acordo com a cultura de seus imigrantes e originários, relevo e vegetação, entre outros fatores que podem influenciar a cultura de um local. Contudo é unânime que a principal prática cultural do gaúcho é à roda de chimarrão (Brasil Cultura, 2015).

O hábito de tomar o chimarrão foi herdado de povos indígenas, como os guaranis, quíchuas e aimarás, mais conhecido como mate amargo é um verdadeiro símbolo da hospitalidade e da amizade do gaúcho. No meio tradicionalista, o chimarrão é a inspiração do aconchego, é o espírito democrático é o costume que, de mão em mão, mantém acesa a chama da tradição e do afeto (Brasil Cultura, 2015).

Visto que as regiões do estado possuem diferentes especificidades, cada cidade do estado tem o costume de promover eventos relacionados à cultura local. Feiras, exposições, atividades sazonais, promovem a produção de determinado alimento ou hábitos de leitura. No Município de Parobé, como será descrito a seguir, as atividades são propostas ao longo de todo o ano.

2.1 LAZER E CULTURA NO MUNICÍPIO DE PAROBÉ

Muitas atividades culturais são promovidas no estado e o município de Parobé não fica de fora. Seguem abaixo algumas Feiras e Eventos promovidos pelo município disponibilizados pela Assessora de Imprensa do Gabinete do Prefeito, que ocorrem na Rua coberta da Praça 1º de Maio. Neste espaço ocorre a maioria das atividades de lazer e cultura do município, pois não existe outro espaço para a realização dessas atividades e inúmeras vezes acabam sendo adiadas ou até mesmo canceladas em função do clima.

- 9º Feira da Melancia – 10 a 18 de janeiro. Esse evento reúne a comunidade para saborear a variedade de produtos feitos da fruta e se divertir com as atrações musicais. O município vende em média 100 toneladas de melancia.

Figura 1: Diversidade de Produtos Coloniais



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 2: Comunidade prestigiando a Feira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 3: Tendas da Feira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- 17ª Feira do Peixe – 31 a 03 de abril. A Feira oferece a comunidade e região grande variedade de peixes, produtos naturais e artesanato local. O evento costuma vender mais de 9 toneladas de peixes e cerca de 15 mil pessoas passam pela feira.

Figura 4: Tendas da Feira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 5: Autoridades do Estado prestigiando



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 6: Autoridades do Município participando



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Festejos Farroupilha – 13 a 20 de agosto. O município prepara sempre uma extensa programação, repleta de atividades para comemorar a data. Cavalgada, atividades culturais como torneio de laço e atrações musicais.

- 9ª Feira do Livro: proporciona aos paroibeenses atrações envolvendo arte, literatura, música e teatro e para todas as idades. Hora do conto, oficinas de histórias em quadrinhos, teatro, oficina de origami, grupos de dança, bate-papos e sessões de autógrafos com escritores gaúchos.

Figura 7: Apresentação de Teatro



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 8: Barracas da Feira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 9: Apresentação de Dança



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Escolha das Soberanas: Desfile ocorre na rua coberta, onde o Corpo de Jurados do município tem a missão de eleger a Rainha e as Princesas do Festejando Parobé, festa que comemora os 28 anos de emancipação política do município e que ocorre na Vila Olímpica.

Figura 10: Desfile das Soberanas



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 11: Tendas de Apoio



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 12: Comunidade



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Festa de Arraia na Rua Coberta: diversas atrações são oferecidas para a comunidade, brincadeiras, brindes, competições, comidas típicas, brinquedos infláveis, música, dança, apresentações de escolas do município e desfile caipira.

Figura 13: Grupo de Dança



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 14: Rua Coberta



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Campeonato de Xadrez: O Xadrez foi implantado em Parobé, pela secretaria de Educação em 2008, desde lá ele vem se desenvolvendo cada vez mais.

Figura 15: Campeonato de Xadrez



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 16: Alunos das escolas municipais participando



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 17: Grande quantidade de crianças no campeonato



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Encontro da Cultura Afro: É um trabalho de politização da comunidade, com objetivo de refletir em resultados futuros, como a redução dos índices de desigualdade social. Orientam o encontro os professores de história, artes e literatura, além de coordenadores pedagógicos da rede municipal de ensino.
- Dia da Solidariedade: São oferecidas diversas atividades para a comunidade, doação de alimentos à Secretaria de Assistência Social, como serviços de beleza e saúde, oficinas culturais, tudo promovido de forma gratuita pelo Governo Municipal em parceria com entidades.
- Semana do Turismo: A programação do evento é realizada em parceria com as prefeituras de Taquara, Parobé, Igrejinha, Três Coroas, Rolante e Riozinho, incluem atrações em todas as cidades da região. Sarau das Maravilhas com apresentações culturais (canto, dança, declamação), mostra dos municípios e apresentação das Sete Maravilhas do Vale do Paranhana.
- Gincana Municipal: Dentro da programação da gincana ocorre desfile temático, apresentações artísticas entre outras atividades. Centenas de pessoas são envolvidas no evento cultural que busca informações sobre a história do município, suas tradições, usos, costumes e formação étnica, entre outras atividades.

Figura 18: Comunidade Participando da Gincana



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 19: Apresentação de Dança



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 20: Show de Música



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Encontro de Carros Antigos: A exposição é promovida pelo Clube do Carro Antigo de Parobé junto com a Prefeitura ocorre todo o 3º domingo de cada mês e toda a comunidade pode visitar.
- São organizadas pelo município feiras menores que visam incentivar o artesanato local, são elas: Feira do Artesanato de Páscoa – 20 e 21 de março; Feira de Artesanato de Dia das Mães – 08 e 09 de maio; Feira de Artesanato de Dia dos Namorados – 09 e 10 de junho; Feira de Artesanato de Dia dos Pais – 07 e 08 de agosto; Feira de Artesanato de Dia das Crianças – 09 e 10 de outubro; Feira de

Preparação para o Natal – 20 e 21 de novembro (PREFEITURA MUNICIPAL DE PAROBÉ, 2015).

Figura 21: Artesãos do Município



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 22: Diversidade de Produtos



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 23: Tendas da Feira



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- A Secretária da Saúde do município também promove ações na Rua Coberta, doação de sangue, vacinação, exames de glicemia, hepatite, oficinas de higiene bucal entre outros.

- O CDL, Câmara de Dirigentes Lojistas de Parobé, também usa a Área Coberta da Praça 1º de Março para seus eventos, são realizados os sorteios das promoções de campanha de vendas, as Feiras de Saldos e Estoques, que acontecem 2 vezes por ano, feira com artigos de preço baixo: confecções, calçados, relojoarias, bijuterias, acessórios e bazar.

Figura 24: Promoção de Roupas



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 25: Comunidade Participando



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

Figura 26: Tendas das Lojas



Fonte: Prefeitura Municipal, 2015

- Lions Club de Parobé é uma organização voltada para serviços humanitários, ela também realiza atividades para a comunidade na área coberta: Testes de visão, diabetes, hepatite B e C, oficinas de prevenção à saúde bucal e outros. A confecção de novas carteiras de identidade, algumas palestras sobre orçamento familiar e corte de cabelo solidário. Apresentações Culturais, hora do conto, apresentação de CTG e apresentações de grupos de dança das escolas.

- LEO Clube é um grupo de serviço voluntário juvenil, patrocinado pelo Lions, essa equipe utiliza a área coberta para eventos e atividades para comunidade. Organização de galpão para Semana Farroupilha e Festivais de Cultura durante o ano.

Figura 27: Semana Farroupilha



Fonte: Leo Clube Parobé, 2015

Figura28: Semana Farroupilha



Fonte: Leo Clube Parobé, 2015

Figura 29: Semana Farroupilha



Fonte: Leo Clube Parobé, 2015

O município Parobé, ainda, oferece diversos cursos gratuitos de profissionalização para a comunidade. Os cursos fazem parte do Programa Nacional de Promoção do Acesso ao Mundo do Trabalho, da Secretaria da Assistência Social de Parobé em parceria com o Senac (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial). Abaixo estão descritos os cursos em andamento segundo a Prefeitura Municipal de Parobé:

Recepcionista: O curso tem um total de 160 horas, acontece em segundas, quartas e sextas-feiras, entre 19 e 22 horas. São 30 alunos e eles têm a partir de 16 anos e Ensino Médio completo ou em andamento.

Vendedor: O curso é realizado na Escola Noemy Fay dos Santos, tem um total de 200 horas, acontece em segundas, quartas e sextas-feiras, entre 19 e 22 horas. São 30 alunos e eles têm a partir de 16 anos e Ensino Fundamental completo.

Balconista de farmácia: O curso é realizado na Escola Noemy Fay dos Santos, tem um total de 240 horas acontece de segunda a sexta-feira, entre 19 e 22 horas. São 30 alunos e eles têm a partir de 18 anos e Ensino Médio completo ou em andamento.

Padeiro: O curso é realizado na Casa do Artesão, tem um total de 300 horas, acontece de segunda a sexta-feira, entre 19 e 22 horas. São 12 alunos e eles têm a partir de 16 anos e Ensino Fundamental incompleto.

Comprador: O curso é realizado na Escola Noemy Fay dos Santos tem um total de 160 horas. São 30 alunos e eles têm a partir de 17 anos e Ensino Médio incompleto ou em andamento.

Auxiliar de Recursos Humanos: Curso a ser realizado na Escola Noemy Fay dos Santos, com um total de 160 horas. Serão 30 vagas para alunos com no mínimo, 16 anos e com Ensino Médio incompleto ou em andamento.

Cuidador de idosos: O curso é realizado na Escola Noemy Fay dos Santos tem um total de 160 horas. São 30 alunos e eles têm a partir de 18 anos e Ensino Fundamental completo.

A Casa do Artesão oferece oficinas específicas de Artesanato. Tem como prioridade desenvolver os trabalhos com os beneficiários da Bolsa-Família. As oficinas de artesanato são consideradas iniciativas de fontes geradoras de renda, que oportunizam a inserção dessa população no mercado de trabalho. De acordo com a Prefeitura Municipal de Parobé as oficinas oferecidas são: Patchcolagem, Crochê, Fuxico, Técnicas em E.V.A, Textura em Quadros, Técnicas com Feltro, Frontagem e Pintura Folck, Técnicas em Caixinhas em MDF, Técnicas em Latas, Decorações de Unhas e Pintura em Telas, e curso de Materiais Recicláveis

O município também possui duas bibliotecas, a Biblioteca Pública Municipal Érico Veríssimo (Figura 31) que fica junto à edificação da Secretaria da Educação. Encontra-se praticamente abandonada, tem poucos livros e está sem manutenção. A outra biblioteca é a do SESI (Figura 30) que possui edificação própria e foi construída recentemente. Apesar de ser pequena, possui um laboratório de informática e bons livros, principalmente para literatura infantil (Prefeitura Municipal de Parobé, 2015).

Figura 30: Biblioteca SESI



Fonte: Autora, 2015

Figura 31: Biblioteca Pública Érico Veríssimo



Fonte: Autora, 2015

A cidade possui algumas áreas de lazer ao ar livre, são oito praças em diferentes bairros da cidade. O município também conta com uma Vila Olímpica construída em 2011. Equipada com um campo de futebol gramado, arquibancada, quadra de areia, pista de atletismo e de skate. Existem também quadras de futebol de areia, vôlei e outros campos espalhados por diferentes bairros (PREFEITURA MUNICIPAL DE PAROBÉ, 2015).

Figura 32: Arquibancada da Vila Olímpica

Fonte: Autora, 2015

Figura 33: Vista aérea da Vila Olímpica

Fonte: GOOGLE EART, alterado pela Autora, 2015

Figura 34: Praça FEB

Fonte: GOOGLE STREET VIEW, alterado pela Autora, 2015

Figura 35: Praça 1º de Maio

Fonte: GOOGLE STREET VIEW, alterado pela Autora, 2015

2.2 A IMPORTÂNCIA DA CULTURA

A base da nacionalidade de um povo é recuperar e reconhecer seu Patrimônio Cultural. Um povo sem uma abundância de conhecimentos, arte e memória, não possui a base para se projetar ao futuro (TURINO, 2004).

A cultura está sempre presente nas ações da sociedade, a maneira com que o cidadão encara a sua realidade é uma conduta cultural, ele mesmo se perceber como cidadão é o resultado de condicionantes culturais e históricas. Não se pode confundir cultura com eventos isolados, muito menos com simples entretenimento. A cultura engloba isso tudo, mas principalmente entram as referências históricas, os costumes e condutas. Antes de tudo a cultura é o “cultivo da mente” (TURINO, 2004).

Assim como as reservas naturais, o meio ambiente, seja ele deteriorado ou não, fazem parte do patrimônio de um povo, do mesmo modo os documentos, imagens, danças, estórias infantis, lendas e etc. fazem parte do seu legado. Consiste na sua identidade, na base para o desenvolvimento econômico, tecnológico, social e artístico. Neste sentido o poder público tem papel fundamental, dando suporte à: Festivais, eventos e projetos (produções experimentais ou vanguarda), realizações culturais

Os paradigmas impostos pela sociedade, no que diz respeito à cultura é um problema na sociedade atual, segue a baixo uma Tabela 1 em que são comparados os paradigmas versus as propostas de superação que deveriam ser trabalhadas em comunidade.

Tabela 1: Paradigmas e Propostas de Superação

PARADIGMA	PROPOSTA DE SUPERAÇÃO
Arte como algo que a sociedade deve sustentar.	Arte como algo que sustenta a sociedade. Desenvolver a capacidade artística do cidadão significa dar autonomia para construir utopias e formas próprias de representação e construção do espaço coletivo.
Cultura como produto.	Cultura como modos de vida, sistemas e valores diversos. Economia e sociedade de consumo como fenômenos culturais. Atividade cultural como setor estratégico para o desenvolvimento humano e social.
Cultura como patrimônio, domínio e propriedade (intelectual).	Cultura como herança e conhecimento, direitos fundamentais para afirmação da identidade e formação do espírito crítico, vitais para a convivência num mundo globalizado.
Cultura como tradição.	Cultura como dinâmica de sociabilidade; elemento vivo de transformação individual.
Cultura como promoção.	Cultura como capital social, a partir de redes, diálogo, conversações e participação nos destinos da sociedade.
Cultura como assistência social.	Cultura como elemento indispensável para formação do indivíduo cidadão.

Fonte: BRANT, 2009.

2.3 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O projeto do Centro Cultural de Eventos e Exposições de Parobé tem a finalidade de ser um local para promover a cultura seguindo os princípios sustentáveis. Não somente no que diz respeito à edificação, mas também no sentido de sustentabilidade cultural do município. O desenvolvimento sustentável é pensado e discutido por diversos autores através de 5 dimensões: social, ambiental, geográfica, econômica e cultural. Neste sentido entende-se importante a proposta do presente projeto.

Seguindo as dimensões da sustentabilidade, pretende-se uma edificação que esteja ao alcance da comunidade de Parobé, promovendo oficinas, feiras e eventos, que respeite o meio ambiente, utilizando de maneira responsável os recursos naturais.

Neste sentido, torna-se imprescindível pensar no Centro Cultural de Eventos e Exposições como uma construção que pretende dar sustentação à cultura local, e que

seja ambientalmente sustentável. Para tanto foram estudados alguns princípios para a construção segundo a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA, 2014):

- Redução do consumo energético;
- Redução dos resíduos;
- Redução do consumo de água;
- Aproveitamento de condições naturais locais;
- Avaliação do impacto ambiental;
- Reciclar, reutilizar e reduzir os resíduos sólidos.

Complementar aos princípios de uma construção sustentável, o autor Casagrande (2012) observa alguns passos para um novo modelo de construção, que devem se basear nas recomendações abaixo:

- Aplicação de conceitos projetuais bioclimáticos;
- Minimizar o uso de recursos minerais não renováveis, energia e água;
- Escolher recursos, processos e materiais de baixo impacto ambiental, selecionando os materiais de acordo com os processos e o uso de energia de maior eco compatibilidade (biomateriais);
- Aperfeiçoar a vida útil das edificações: Projetar visando a maior durabilidade possível;
- Aumentar a vida útil dos materiais: Projetar em função da valorização (reaplicação) dos materiais;
- Implantar plano de gerenciamento de resíduos na obra, quando possível reutilizar na obra sem prejudicar sua qualidade e segurança ou se responsabilizar pelo destino adequado aos mesmos;
- Facilitar a desconstrução: Projetar de forma a possibilitar a separação dos materiais para reaproveitamento e reciclagem.

Segundo Reynolds, 2015, arquiteto Norte Americano e fundador da Earthship Biotecture, existem 6 princípios básicos que uma construção sustentável deve seguir, são eles:

- Utilização de materiais naturais e reciclados;
- Formas passivas de aquecimento e resfriamento da construção;
- Sistemas de captação da água da chuva;
- Sistemas de produção de energia eólica ou solar;
- Sistema local de tratamento de esgoto ou resíduo;

- Produção de alimentos.

As considerações dos autores mencionados a cima consistem em produzir edifícios mais sustentáveis, fazer escolhas pensando no meio onde se vive. A aplicação destes princípios é fundamental visto que os ambientes urbanos com construções, atividades, serviços e transportes consomem mais de 50% das fontes de energia e são responsáveis pela maior parcela da emissão de gases causadores do efeito estufa e da mudança climática. Também consomem grande parte da matéria-prima existem no planeta. Além disso, a construção civil, principalmente urbana, é responsável por 40% da produção dos resíduos mundiais. Por esse motivo que engenheiros, arquitetos e os demais profissionais dessa área são os que mais podem interferir para qualificar os projetos e processos construtivos, utilizar materiais adequados, visando sempre à garantia de recursos para as gerações futuras e estudar o nível de impacto que suas edificações podem causar ao meio ambiente (CRUZ e ZANIN, 2011).

Na natureza nada é eterno, tudo o que existe, vivo ou inanimado, está em permanente transformação. Algumas dessas transformações, que acontecem rapidamente, podem apresentar interesse na vida prática e, portanto, devem ser consideradas em atividades de engenharia e arquitetura (John et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

Pensando-se na vida útil da edificação, identifica-se que a deterioração dos materiais e componentes de uma construção tem bastante importância econômica, pois exige muitas manutenções e limita a vida útil da edificação. Pode-se dizer até que o volume de recurso utilizado para as manutenções acabam gerando o mesmo volume de gastos que sua construção. Isto também influencia nos impactos ambientais negativos gerados pela mesma (JOHN et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

Já o conceito de desempenho de uma construção deve ser medido pelo grau de satisfação com que atende às necessidades do seu público alvo, não dependendo, somente da solução material adotada (JOHN et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

A durabilidade vem da capacidade de um edifício manter ao longo do tempo seu desempenho, sendo expostas as condições de uso normais. A estimativa da vida útil de uma edificação é um ponto de grande interesse na engenharia, pois permite estimar custos de manutenção e impacto ambiental (JOHN et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

É um importante fator a ser considerado quando se busca uma edificação sustentável, pensar em um edifício que ao longo da sua vida útil, consuma a menor quantidade de combustíveis fósseis e que gere reduzida emissão de gases causadores do efeito estufa (GOULART, 2015).

A norma ISO 15608-2:2001 define:

O planejamento de vida útil como um processo de projeto que procura garantir, que a vida útil de um edifício seja igual ou superior à vida de projeto, levando em conta os custos globais (do ciclo de vida) do edifício. Implica, portanto, estimar a vida útil de cada parte do edifício e planejar as substituições das partes que tenham vida útil menor que a projetada, para a construção como um todo. O processo inclui a definição da vida útil de projeto, definida como aquela “pretendida pelo projetista e cliente para sustentar as decisões de especificação”. Esse valor pode ser estabelecido com base em critérios econômicos, ambientais ou até mesmo técnicos.

A procura por produtos que agridam menos o ambiente tem crescido muito, devido ao problema ambiental que tem sido muito discutido nas últimas décadas. Somado a isto a indústria da construção civil exerce um grande impacto na economia. Neste sentido, pequenas alterações nas fases do processo construtivo podem promover, além de mudanças importantes na eficiência ambiental e redução dos gastos operacionais de uma obra, maior incentivo em investimentos no setor. Com essa competitividade crescente do mercado, a escolha de materiais de construção é muito importante para a construção ambientalmente responsável. Para dar um exemplo, os autores Uemoto et al , 2006 demonstram através da escolha entre bloco cerâmico ou de concreto para a construção de uma casa, ambos com a mesma função, ao longo do ciclo de vida tem repercussões ambientais diferentes. O autor explica que ainda que os materiais cumpram a mesma função, cabe avaliar a partir da perspectiva ambiental. O resultado dessa análise, somado a avaliação econômica e a preferência do investidor, permite a decisão final na escolha do material (UEMOTO et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

A ACV (Avaliação do Ciclo de Vida) é o que se destaca atualmente na escolha de alternativas, em que seu princípio é analisar as consequências ambientais dos um produto ou atividade, desde a retirada da matéria-prima, a energia gasta no preparo, os resíduos gerados e etc. Todo esse processo permite avaliar cientificamente cada situação.

A Avaliação do Ciclo de Vida está cada vez mais integrada na tomada de decisões no setor empresarial e industrial, pois quantifica os impactos ambientais e avalia melhorias do ciclo de vida dos processos, produtos e atividades, obtendo maiores retornos econômicos para a empresa e ambientais (UEMOTO et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

Mas a aplicação do ACV para os impactos ambientais associados à Construção Civil apresenta certas limitações. Primeiro pela dificuldade da coleta de dados confiáveis e completos para os materiais utilizados e em segundo lugar chegar a um quantitativo dos impactos ambientais durante fases de construção e demolição. Essas barreiras existem devido à variedade e composição química dos materiais utilizados na indústria da Construção Civil e pela facilidade de alteração e renovação que estão expostos os espaços arquitetônicos e o meio ambiente urbano (UEMOTO et al, SATTLER e PEREIRA, 2006).

A sustentabilidade ecológica, segundo SATTLER (2007) é a racionalização dos recursos, redução de resíduos e ampliação da reciclagem. Investimento em pesquisas que tenham o objetivo o desenvolvimento de tecnologias limpas e que busquem também a implementação de políticas de proteção ambiental. Essa definição coincide com os princípios sustentáveis apresentados por Michael Reynolds (2015), Asbea (2014) e Casagrande (2012).

O desenvolvimento de uma construção sustentável depende diretamente do reconhecimento de que os recursos naturais são finitos. Neste sentido a redução do uso de matérias-primas, produtos e combustíveis fósseis na construção, assim como promover o aumento da reutilização e da reciclagem são passos indispensáveis para uma construção de menor impacto ambiental.

A construção sustentável deve controlar rigorosamente o que entra e sai em sua obra. Deve-se certificar a origem do material, não colaborar com fornecedores ambientalmente irresponsáveis, ademais, deve-se garantir que o destino dos resíduos da construção sejam adequados, de acordo com a legislação vigente. Uma das formas mais racionais de se construir é ter certeza da quantidade necessária de material. Se for muito, reduzir. Se for pouco, reutilizar. Se sobrar, reciclar.

No próximo capítulo serão abordados os métodos utilizados em todo o desenvolvimento da pesquisa acadêmica, a fim de justificativa de proposta, coleta de dados quantitativos e informações complementares.

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da leitura de livros, artigos, revistas, jornais e matérias na internet que abordam o tema proposto para o projeto. A

fundamentação teórica apresenta dados do município, aborda a importância da cultura para a sociedade, apresenta as características e a importâncias das construções sustentáveis. Todo esse material contribuiu para a elaboração do programa de necessidades e o dimensionamento da edificação proposta.

3.2 ENTREVISTA

Para obter informações sobre o município de Parobé e averiguar se o projeto proposto é uma demanda real no município, foram entrevistados, o Secretário de Obras, a Coordenadora da Secretaria da Educação e a Diretora da Secretaria da Cultura e Eventos Turísticos da cidade.

As entrevistas foram estruturadas com perguntas abertas, ou seja, foi adotado um roteiro de perguntas previamente estabelecidas, e todas as respostas foram de resposta livre.

No dia 15 de outubro de 2015 o Secretário de Obras se disponibilizou a realizar a entrevista na sede da Secretaria. Quando questionado sobre o conhecimento de algum projeto em desenvolvimento com fins culturais e promoção de eventos, ele comentou que existe uma solicitação de recursos no SICONV (Sistema de Convênios), para a construção de um edifício para eventos. Em sequência à entrevista o secretário foi indagado se um Centro Cultural de Eventos seria uma demanda da cidade, e afirma que a cidade carece de um local adequado para os eventos oferecidos pela prefeitura à comunidade, pois não possui nenhuma edificação que abrigue este programa, somente a Rua Coberta. Também cita que nessa época de chuvas torrenciais, diversos eventos que seriam realizados na rua coberta foram cancelados. Foi, também, questionado se existe uma preocupação do município com o desenvolvimento cultural da cidade, ao que o secretário responde de forma afirmativa, relatando que existe muita preocupação com o desenvolvimento cultural e por isso já existe a solicitação da verba para uma futura edificação, com o objetivo de não prejudicar o calendário de eventos, e abrigá-los das intempéries. Depois de apresentada a proposta da pesquisa de TFG e ser apontado o viés sustentável que a pesquisa pretende ter, foi indagado ao Secretário se Parobé possui alguma política para desenvolvimento sustentável e ele menciona não ter conhecimento.

Já a entrevista com a Coordenadora da Secretaria da Educação ocorreu no dia 20 de outubro, na sede da Secretaria. Indagada se tinha conhecimento de algum projeto

¹ Pelo fato de ser uma pesquisa com fins acadêmicos foi optado por preservar os nomes dos entrevistados.

em desenvolvimento com fins culturais para a cidade, a Coordenadora afirmou que não existe nenhum projeto dentro da Secretaria da Educação e que não tinha conhecimento de nada dentro das outras Secretarias do município. Foi questionada sobre a necessidade da construção de um Centro de Eventos e a entrevistada menciona que a Feira do Livro e a Semana da Criança do presente ano tiveram que ser canceladas em função do mau tempo, pois não existe um local que comporte esses eventos a não ser a Rua Coberta. Muitas vezes é planejado ou feito parcerias para locação de salões privados, mas nem sempre existe um tempo hábil para isso. Também aponta que facilitaria muito a organização dos saraus literários e a hora do conto se existisse um local sempre disponível e equipado. Ainda questionada se há uma preocupação do município com o desenvolvimento cultural da cidade, a Coordenadora afirma que existe e que em 2013 buscou verbas para melhor equipar a biblioteca municipal. A solicitação foi negada já a biblioteca estava em uma edificação alugada. Em relação às políticas para desenvolvimento sustentável, assim como o secretário de obras, a Coordenadora da Secretaria desconhece políticas no município que visem o desenvolvimento Sustentável.

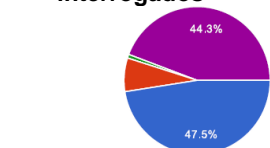
A entrevista também foi realizada com a Diretora da Cultura e Eventos Turísticos. Na Sede da Secretaria, no dia 20 de outubro foi apresentada a proposta do projeto de um Centro Cultural e de Eventos Sustentável para a entrevistada e em seguida iniciou-se a entrevista. Questionada sobre o conhecimento de algum projeto em desenvolvimento com fins culturais e promoção de eventos, a Diretora afirma que tem conhecimento da solicitação de uma verba com esse fim, mas que ainda não tem informações de um retorno positivo do governo federal. Foi, então, questionado se um Centro Cultural de Eventos é uma demanda real da cidade e a entrevistada afirma que sim e relata que o município precisa centralizar os eventos. A diretora da Cultura e Eventos Turísticos acrescenta que a existência do Centro de Cultural de Eventos pode integrar a comunidade, possibilitando que diferentes eventos ocorram simultaneamente, em uma única construção atendendo à um público de várias faixas etárias, gostos e etílos. Foi questionado ainda sobre a existência de uma preocupação do município com o desenvolvimento cultural da cidade e a Diretora da Cultura afirma que sim, confirmando a existência de uma grande preocupação, mas que infelizmente enfrentam muitos problemas com a aquisição de recursos. Finalizando a entrevista foi questionada sobre as políticas de desenvolvimento sustentável da cidade, assim como os demais entrevistados a Diretora da Cultura também desconhece a existência de uma política sendo aplicada pela Secretaria do Meio Ambiente.

3.3 QUESTIONÁRIO

Foi publicado um questionário² nas redes sociais a fim de obter informações que contribuíssem no desenvolvimento da pesquisa. O questionário ficou uma semana disponível e obteve 123 respostas que resultaram nos seguintes dados:

Um total de 47,5% do público que respondeu ao questionário reside no município de Parobé, 8,2% reside em municípios limítrofes e 44,5% são de outras regiões do estado (Figura 37). Uma porção de 84,4% dos interrogados acredita que a cultura é muito importante para a sociedade, já 15,6% acredita que a cultura é somente importante para a sociedade (Figura 38).

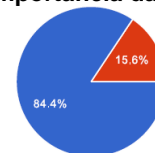
Figura 37: Local onde moram os interrogados



Parobé	58	47,5%
Taquara	9	7,4%
Nova Hartz	0	0%
Igreginha	1	0,8%
Outros	54	44,3%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Figura 38: Importância da Cultura

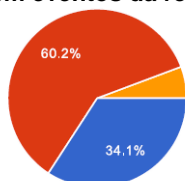


Muito importante	103	84,4%
Importante	19	15,6%
Pouco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

60,2% dos interrogados às vezes frequentam os eventos promovidos pelo município ou região, 34,1% do público participam com frequência dos eventos promovidos e apenas 5,7% não costuma frequentar os eventos (Figura 39). A maioria dos entrevistados, uma porção de 93,5%, gostaria que existissem mais eventos culturais na região, já 6,5% das pessoas responderam que talvez gostassem que existissem mais eventos (Figura 40).

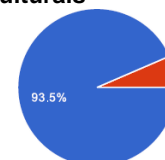
Figura 39: Frequência em eventos da região



Sim	42	34,1%
Às vezes	74	60,2%
Não	7	5,7%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Figura 40: Gostariam que existissem mais eventos culturais



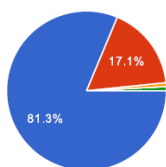
Sim	115	93,5%
Talvez	8	6,5%
Não	0	0%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

² Questionário feito no GOOGLE FORMULÁRIOS.

Uma quantia de 81,3 % das pessoas respondeu que frequentariam um Centro Cultural de Eventos e Exposições que promovesse feiras, exposições, shows e eventos na região, já 17,1% respondeu que talvez frequentasse o local e 0,8% respondeu que não sabe opinar se frequentaria ou não o espaço proposto (Figura 41). A maioria dos respondentes, 97,6 % considera importante a escolha de materiais e tecnologias sustentáveis que não agridam o meio ambiente para as construções na sua cidade e uma porção de 2,4 % respondeu que talvez essa escolha seja importante (Figura 42).

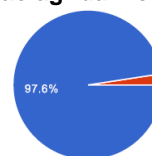
Figura 41: Frequentariam um novo Centro de Eventos



Sim	100	81,3%
Às vezes	21	17,1%
Não	1	0,8%
Não sei opinar	1	0,8%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Figura 42: A importância do uso de tecnologias que não agridam o meio ambiente

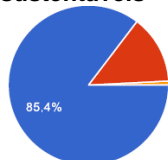


Sim	120	97,6%
Talvez	3	2,4%
Não	0	0%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Um total de 85,4% do público têm interesse em conhecer dados sobre a eficiência dos sistemas sustentáveis de uma construção, mas 13,8% responderam que talvez não tenham interesse em conhecer esses dados e 0,8% contestaram que não tem interesse em conhecer dados sobre a eficiência dos sistemas sustentáveis (Figura 43). Uma quantia de 93,5% dos interrogados considera interessante a construção de um Centro Cultural de Eventos e Exposições Sustentável, já 6,5% das pessoas respondeu que talvez seja interessante sua construção (Figura 44).

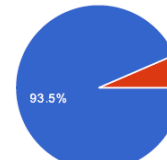
Figura 43: Interesse em conhecer dados da eficiência dos sistemas sustentáveis



Sim	105	85,4%
Talvez	17	13,8%
Não	1	0,8%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Figura 44: Interessante à construção de um Centro Cultural de Eventos Sustentável



Sim	115	93,5%
Talvez	8	6,5%
Não	0	0%
Não sei opinar	0	0%

Fonte: Questionário feito pela Autora

Pode-se concluir com esse questionário que a maioria das pessoas reconhece que a cultura é muito importante para a sociedade, mas nem sempre frequentam os

eventos promovidos pelo município ou região, isso se justifica pelo fato de que o público tenha respondido que gostaria que existissem mais eventos culturais na região, além de afirmarem que frequentariam um Centro Cultural de Eventos e Exposições que promovesse feiras, exposições, shows. Quando o foram questionados sobre sustentabilidade, os respondentes consideraram importante a escolha de materiais e tecnologias sustentáveis e indicaram interessam interesse em conhecer dados sobre a eficiência dos sistemas sustentáveis de uma construção.

No próximo capítulo será descrito sobre a localização do projeto. Informações sobre a cidade, a zona onde se encontra, estudo sobre o entorno e peculiaridades do lote escolhido.

4 ÁREA DE INTERVENÇÃO

Nesse capítulo serão abordadas informações importantes com relação à localização da área de intervenção escolhida, bem como todas as análises necessárias para o melhor desenvolvimento do projeto arquitetônico a ser elaborado.

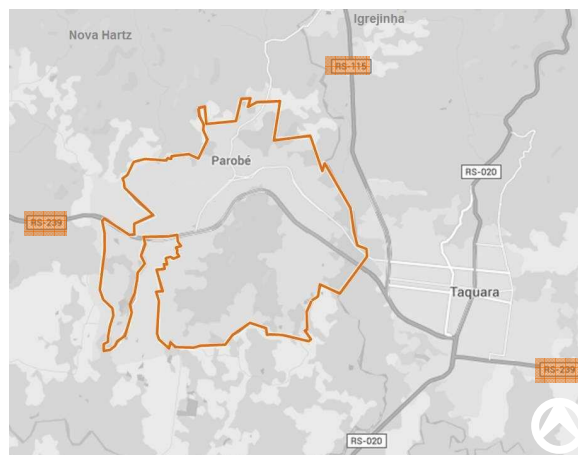
O lote escolhido fica na cidade de Parobé (Figura 45), situada na Região Metropolitana e localiza-se a 75 quilômetros da capital do estado Porto Alegre. Outras informações da cidade serão mencionadas no Capítulo 6.

Figura 45: Localização de Parobé e Porto Alegre no Rio Grande do Sul



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015.

Figura 46: Parobé, principais vias de acesso



Fonte: GOOGLE MAPS - Alterado pela autora, 2015.

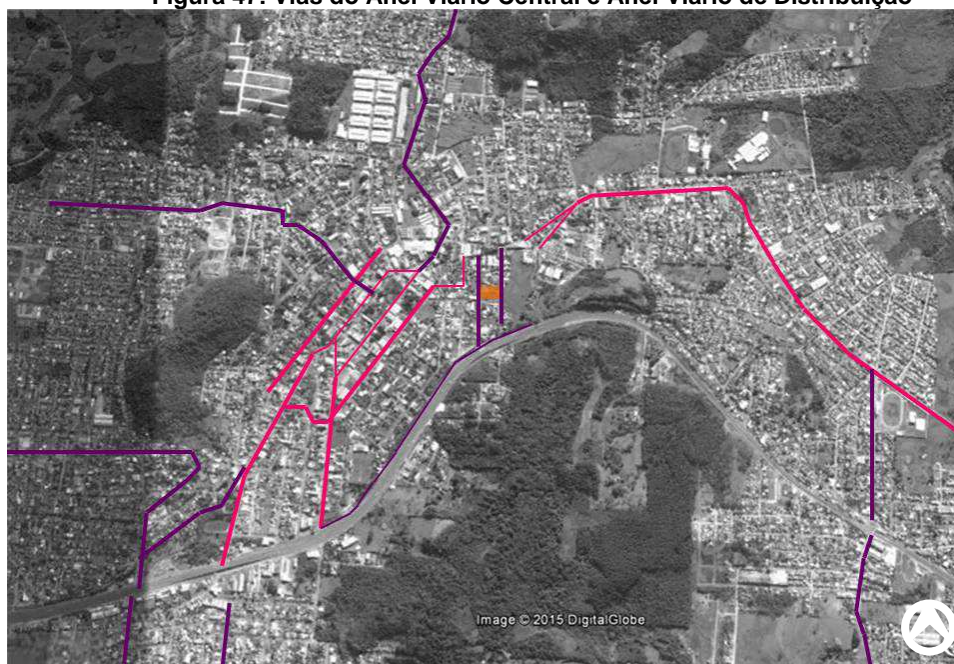
A principal via de acesso à Parobé é pela RS 239, que faz ligação entre as cidades: Estância Velha, Novo Hamburgo, Campo Bom, Sapiranga, Araricá, Nova Hartz, Taquara e Rolante. Também é possível o acesso através da RS-115 que facilita a

entrada à Taquara, Igrejinha, Três Coroas e Gramado, na serra gaúcha (Figura 46). A cidade está localizada ao norte com Igrejinha, a sul e a leste com Taquara e oeste com Nova Hartz.

O Anel Viário Central foi estabelecido com o objetivo de descongestionamento da área central, sendo composto pelas seguintes vias: Alfredo Feiten, Dr Legendre, João Mosmann, Vera Cruz, Arthuino Arsand, Adaviano Linden, Av. Das Nações, Bom Jesus e Menino Deus (Figura 47).

O Anel Viário de Distribuição foi estabelecido com o objetivo de facilitar a circulação entre bairros, sem a passagem obrigatória pela área central sendo composto pelas seguintes vias: Djalmo Haack, Arthur Henemann, Santa Cristina, Adelina Hilário da Cunha, Belmonte, João Correa, Mário Mosmann, 28 de março, Adão Pires Cerveira, Emílio Feiten e Jacob Willers (Figura 47).

Figura 47: Vias do Anel Viário Central e Anel Viário de Distribuição



— ANEL VIÁRIO CENTRAL – MÃO DUPLA — ANEL VIÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO – MÃO DUPLA
 — ANEL VIÁRIO CENTRAL – PISTA ÚNICA — ANEL VIÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO – PISTA ÚNICA

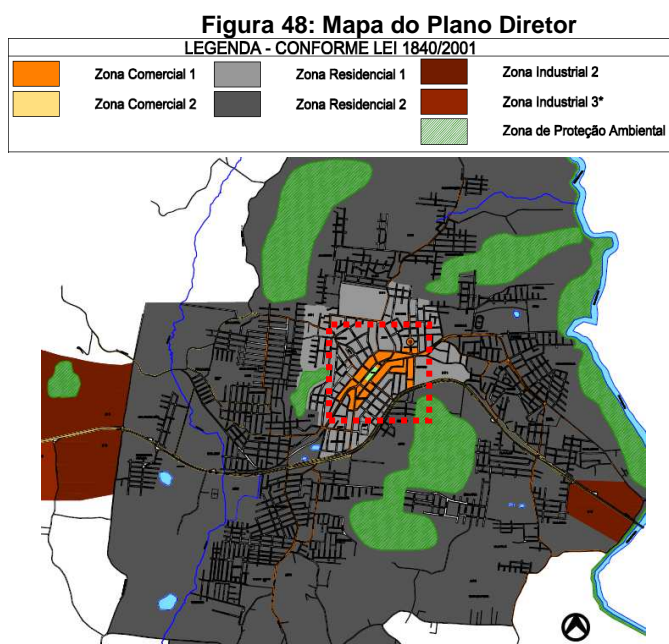
■ LOTE

Fonte: GOOGLE MAPS - Alterado pela autora, 2015.

A posição do lote em relação à cidade é favorecida, pois fica localizado no Bairro Centro, faz parte de uma zona ainda em expansão que possui muitos lotes disponíveis, os comércios e serviços estão aumentando cada vez mais no seu entorno. A rua em frente ao terreno faz conexão direta com a RS 239, o que gera um acesso facilitado à edificação para a comunidade dos municípios vizinhos.

4.1 DESCRIÇÕES DO LOTE E ENTORNO

Conforme o mapa do Plano Diretor de Parobé o lote para o desenvolvimento do Projeto do Centro Cultural de Eventos e Exposições está localizado na Zona Comercial 1 (Figura 48), no Bairro Centro, entre as ruas Jacob Willers e Emilio Feiten. O lote possui uma área de aproximadamente 3.150 m², possui formato retangular com dimensões aproximadas de 45 x 70 m.



Fonte: Plano Diretor, Parobé – Alterado pela Autora, 2015

De acordo com o Plano Diretor, a ZC 1 – Zona Comercial 1 – corresponde ao núcleo urbano inicial do Município. Caracteriza-se pelas condições físicas e de infraestrutura favoráveis à ocupação intensiva, predominando as atividades comerciais e de serviço. Segue abaixo a Tabela 2 em que se pode observar os usos preferenciais, usos permitidos, índice de aproveitamento (IA), as taxas de ocupação (TO), recuos e altura máxima permitida.

Tabela 2: Usos e Regime Urbanístico

ZONA	USOS		IA	TO %	RECUO FRONTAL m	RECUO LATERAL FUNDO m	ALTURA MÁXIMA
	PREF.	PER.					
ZC1	ERLN		5,0	90	isento	até 7 pav. isento, após 3,00m	12 pavim.
	CSD		5,0	90	isento	até 7 pav. isento, após 3,00m	12 pavim.
	RT		5,0	90	isento	até 7 pav. isento, após 3,00m	12 pavim.
		R		4,0	80	4,00	até 7 pav. isento, após 3,00m

Fonte: Plano Diretor de Parobé – Alterado pela Autora, 2015.

Onde:

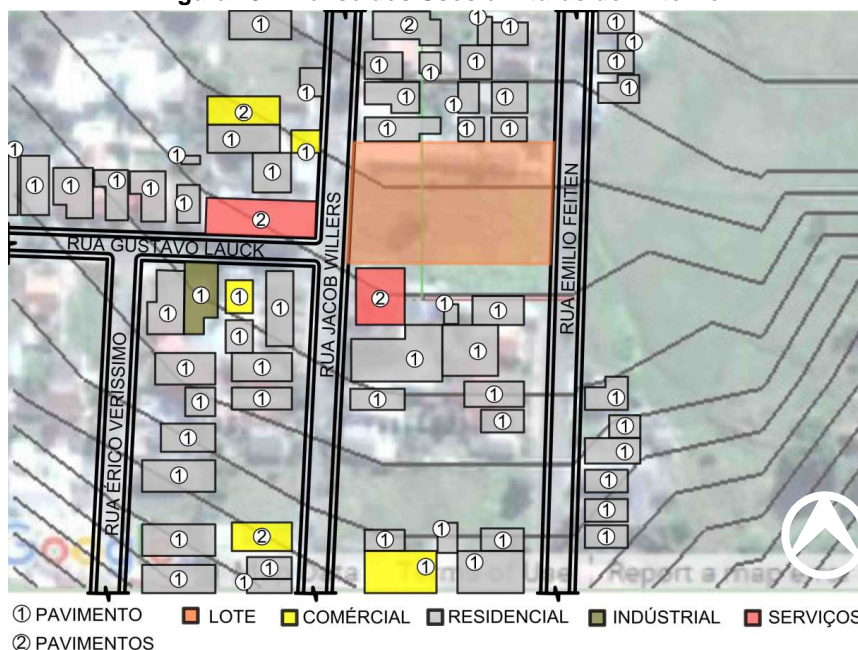
ERLN: Estabelecimentos de recreação e lazer noturnos com horário de funcionamento atingindo o período entre 22 horas e 6 horas, tais como: salões de baile, salões de festas, clubes noturnos, discotecas, boates, bilhares e boliches.

CSD: Comércio e serviços diversificados compreende qualquer estabelecimento de comércio ou serviços não incluídos nas demais categorias, tais como: Comércio de abastecimento, comércio varejista, serviços profissionais, serviços pessoais, serviços de manutenção, serviços de comunicação, serviços financeiros e administrativos, serviços de segurança, serviços de saúde e serviços educacionais e culturais.

RT: Recreacional e turístico compreende: os clubes, associações recreativas e desportivas, equipamentos para esportes ao ar livre, atividades recreativas e de lazer.

R: Uso residencial compreende: residências uni familiares isoladas e agrupadas, geminadas ou em série, residências multifamiliares, habitações coletivas, residências temporárias: hotéis, pousadas.

Figura 49: Análise dos Usos e Alturas do Entorno



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015.

O Lote ao Norte faz divisa com uma residência de propriedade particular, ao Sul faz divisa com uma Clínica Veterinária, à Leste faz divisa com a Rua Emilio Feiten e à Oeste com a Rua Jacob Willers (Figuras 50, 51, 52 e 53).

Figura 50: Lote e Entorno - Rua Jacob Willers



Fonte: Autora, 2015

Figura 51: Entorno - Rua Jacob Willers



Fonte: Autora, 2015

Figura 52: Lote e Entorno - Rua Emilio Feiten



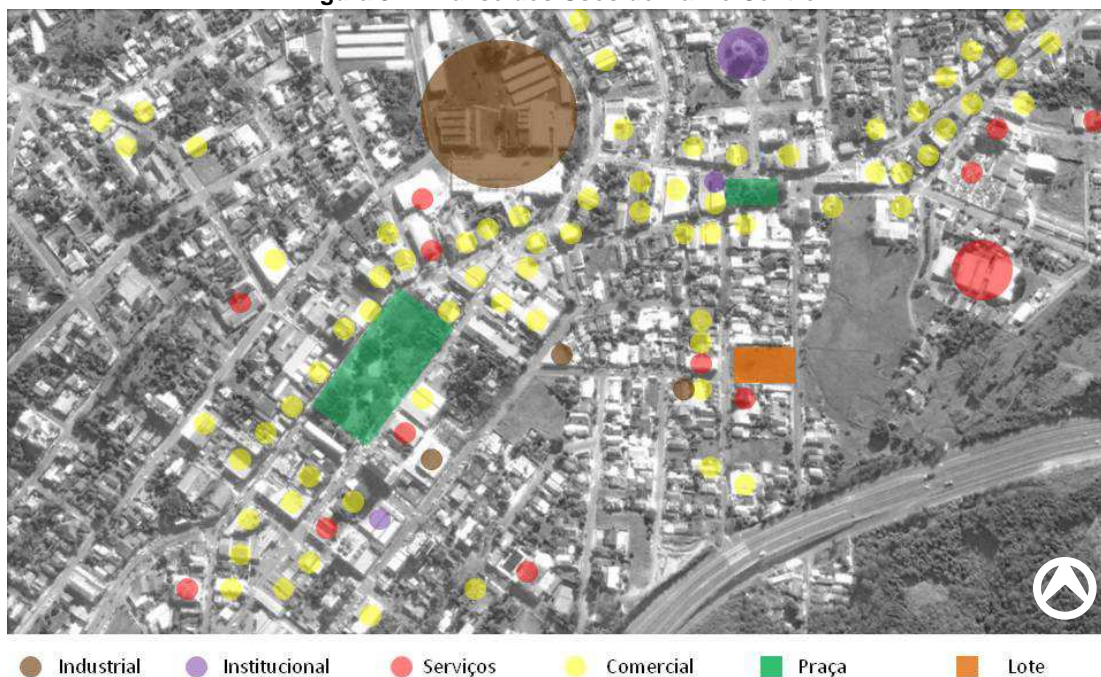
Fonte: Autora, 2015

Figura 53: Lote e Entorno - Rua Emilio Feiten



Fonte: Autora, 2015

Figura 54: Análise dos Usos do Bairro Centro



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015.

Em relação aos usos (Figura 54), se pode afirmar que se trata de um bairro heterogêneo, com indústrias, comércio, serviços, edificações institucionais e residenciais, é perceptível a predominância de usos residenciais seguido dos usos comerciais.

4.1.1 Análise do Fluxo Viário

Foi analisado o fluxo viário do Bairro Centro e destacado o lote escolhido, pode-se perceber que o fica em meio a uma Via Coletora que dá acesso a RS 239 e uma Via Local, sem saída.

O lote possui uma posição privilegiada ao considerarmos o fluxo viário local (Figura 55). É possível acessá-lo de diversas maneiras, apesar de existirem vias de sentido único.

Segundo o Plano Diretor do município é relevante destacar a proximidade do lote de Vias do Anel Viário Central e Anel Viário de Distribuição: A Av. das Nações é uma via pertencente ao Anel Viário Central, ela faz ligação direta com a cidade de Taquara por uma ponte. A Av. das Nações, conduz o fluxo desde a ponte Parobé/Taquara, até a via pertencente ao Anel Viário de Distribuição, a Rua Jacob Willers (Figura 56), que passa em frente ao lote, conduzindo o fluxo até a RS 239 (Figura 57).

Figura 55: Fluxo Viário

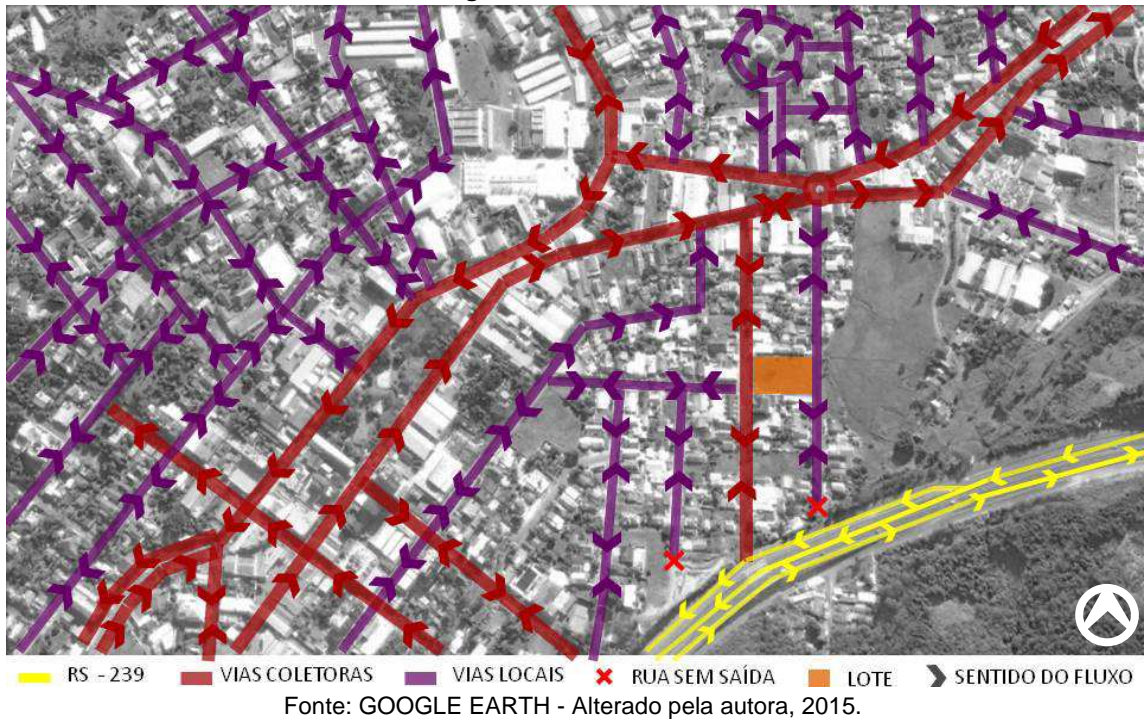


Figura 56: Retorno que dá acesso da Av. das Nações a Rua Jacob Willers



Fonte: GOOGLE STEEL VIEW

Figura 57: Rua Jacob Willers que dá acesso a RS 239



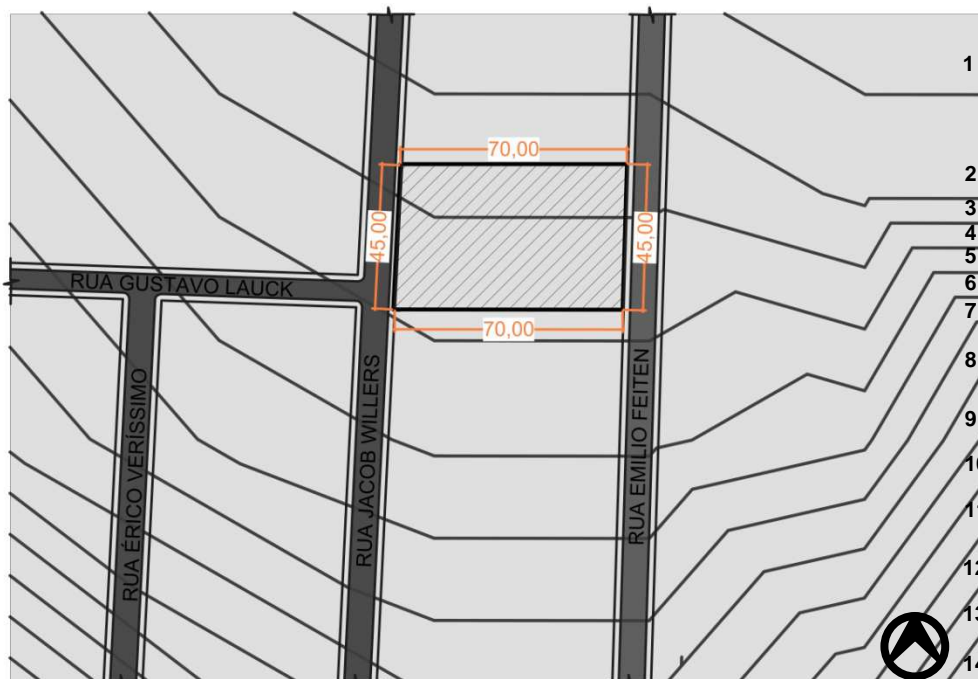
Fonte: GOOGLE STEEL VIEW

4.1.2 Levantamento Planialtimétrico

Quanto ao levantamento planialtimétrico, de acordo com as curvas de nível do local, o lote apresenta um leve aclive de um metro. Esse desnível do lote ocasiona uma topografia praticamente plana (Figuras 58 e 59).

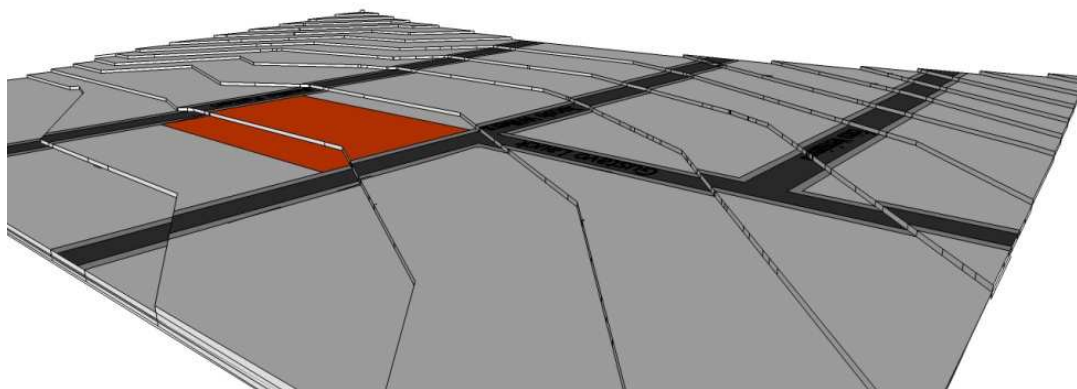
As curvas de nível foram geradas pela autora, a partir do software GOOGLE SKETCHUP que faz a geolocalização de áreas e gera as curvas de nível existentes.

Figura 58: Levantamento Planialtimétrico 2D



Fonte: Autora, 2015.

Figura 59: Levantamento Planialtimétrico 3D



Fonte: Autora, 2015.

4.2 ANÁLISES DA INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO

O lote em estudo possui, no seu entorno imediato, apenas edificações de 1 e 2 pavimentos. Tais construções não configuram barreiras que possam prejudicar a boa insolação e a ventilação natural da futura edificação.

O lote recebe insolação em toda sua área no decorrer do ano, conforme análises a baixo (Figuras 60, 61, 62 e 63).

Figura 60: Solstício de Verão – Janeiro 8:30h



Fonte: Autora, 2015.

Figura 61: Solstício de Verão – Janeiro 17:30h



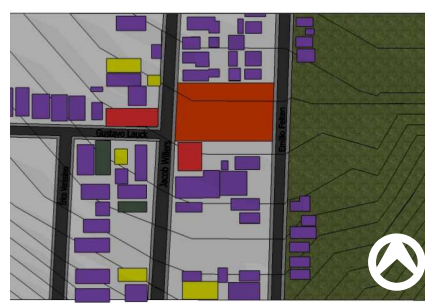
Fonte: Autora, 2015.

Figura 62: Solstício de Inverno – Janeiro 8:30h



Fonte: Autora, 2015.

Figura 63: Solstício de Inverno – Janeiro 17:30h



Fonte: Autora, 2015.

Os ventos predominantes do município de Parobé incidem em sentido nordeste. A fachada Oeste recebe Sol pela tarde, em geral, ambientes voltados para o oeste tendem a ser mais quentes. Outro fator que agrava o calor desta fachada é a direção dos ventos predominantes (Figura 64).

Figura 64: Fatores Climáticos – Ventilação e iluminação



Fonte: Autora, 2015.

Os ventos e a posição solar prejudicam a fachada Oeste do lote no Solstício de verão, mas podem ser utilizados diversos elementos para o bom desempenho térmico da edificação. A utilização de brises e ventilação tipo chaminé ou ventilação cruzada são alternativas para promover o condicionamento passivo dos ambientes projetados.

No próximo capítulo serão abordadas as referências análogas e formais utilizadas como base para a elaboração do programa de necessidades, também projetos que possuem possíveis materiais e sistemas que possam vir a ser utilizados na elaboração do projeto arquitetônico.

5 ESTUDO DE REFERÊNCIAS

5.1 PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS

Nos projetos escolhidos como referenciais análogos foram analisados, principalmente, o programa de necessidades, a funcionalidade e a organização das plantas baixas, o uso da iluminação e ventilação natural, a implantação e etc.

5.1.1 Centro Cultural do Instituto Ling

Informações Básicas:

Arquiteto: Isay Weinfeld;

Área: 3.2000 m²;

Local: Porto Alegre/RS – Brasil;

Início da Construção: Ano de 2012;

Inauguração: Ano de 2014.

Figura 65: Imagem aérea GOOGLE EART



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

O edifício multiuso Instituto Ling abriga instalações culturais e educacionais, fica localizado no Bairro Três Figueiras em Porto Alegre. O complexo está situado em um terreno de esquina, o principal acesso acontece por uma rampa em frente à Rua João Caetano e o acesso de veículos pela Rua Eng. Ildefonso Simões Lopes (Figura 65).

Figura 66: Fachada, acesso rampa



Fonte: Bauce Fotografia de Arquitetura – 2015

Figura 67: Fachada Noroeste



Fonte: Bauce Fotografia de Arquitetura – 2015

O volume puro, horizontalizado apresenta acabamento em concreto aparente, possui muitas aberturas grandes com caixilhos de alumínio (Figura 66). Devido à rua ser inclinada, a construção se integra ao terreno criando um vão livre no pavimento inferior (Figura 67), no qual áreas para cursos de culinária, apresentações e eventos são abrigadas (Revista aU | Edição 234).

O edifício possui três pavimentos e conta com salas de aula, auditório, espaço para exposições, laboratório gastronômico, salão de eventos, cafeteria e espaço comercial de artigos educativos, artísticos e de design. O acesso principal dá por uma rampa, internamente é distribuído em forma de galeria. Oferece atividades de teatro, cinema, música, artes, oficinas, palestras, seminários e conferências (Revista aU | Edição 234).

No quesito sustentabilidade, a edificação utiliza o aproveitamento da iluminação natural nos espaços internos (Figura 68), utilizando grandes aberturas em vidro nas fachadas Sudoeste, Nordeste. No andar térreo (Figura 69), a parede de vidro da fachada principal Noroeste contribui para a iluminação desse andar. Possui, também, uma bacia de retenção pluvial permitindo a captação da água da chuva para uma liberação lenta ao sistema pluvial público, evitando alagamentos. Em sua implantação no lote não foi retirada nenhuma árvore existente no terreno.

Figura 68: Iluminação Natural Interna –Térrea



Fonte: Revista aU | Edição 234

Figura 69: – Iluminação Natural Interna –Pav. Inf.

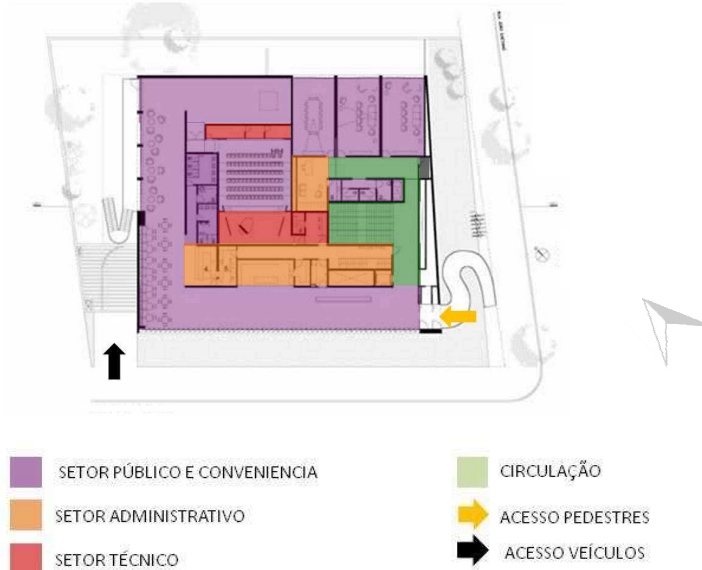


Fonte: Bauce Fotografia de Arquitetura – 2015

No andar térreo (Figura 70), encontra-se o acesso principal, galeria, auditório, salas de oficinas e reuniões, bar e loja. Pode-se observar que a planta (figuras 7, 8 e 9) é resolvida para receber os alunos ou visitantes, pois possui circulações, sanitários e recepção diferentes para cada visitante. O acesso aos demais pavimentos se dá pela grande escadaria, ou então, pelo elevador logo ao lado.

Está localizado no andar inferior (Figura 71), o grande salão de eventos, a cozinha da oficina de gastronomia e a sala de degustação, toda a parte de administração e cozinha para funcionários e grande parte do depósito.

Figura 70: Planta Baixa –Térrea



Fonte: Adaptado pela Autora - Revista aU | Edição 234

O subsolo (Figura 72) abriga as vagas de estacionamento, portaria, acesso de funcionários e toda parte técnica, geradores, transformadores, máquinas de ar condicionado e reservatórios.

Figura 71: Planta Baixa –Pav. Inferior



Fonte: Adaptado pela Autora - Revista aU | Edição 234

Figura 72: Planta Baixa –Pav. Subsolo



Fonte: Adaptado pela Autora - Revista aU | Edição 234

Essa referência serviu como base para a elaboração do programa de necessidades do futuro projeto, pois também serão propostos espaços para oficinas, auditório, eventos e exposições. A planta se desenvolve em galeria e consegue integrar de maneira aconchegante os ambientes de exposições com o café, loja e recepção. O arquiteto consegue tirar partido da iluminação natural em praticamente todos os ambientes a partir do projeto de grandes aberturas.

5.1.2 Centro de Cultura Max Feffer

Informações Básicas:

Arquiteto: Leiko Hama Motomura

Área: 1.570,00 m²

Local: Pardinho/SP– Brasil;

Início da Construção: 2008

Inauguração: 2009

Figura 73: Imagem aérea GOOGLE EART



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

O Centro de Cultura está localizado na Praça Ademir Rocha da Silva (Figura 73). A praça, cedida pela prefeitura, anteriormente abrigava somente um palco elevado. Com a nova construção foi possível oferecer à população espaços para atividades comunitárias, entretenimento e aprendizado. (ARCOWEB, 2015)

O centro de cultura foi construído com consciência, criatividade e técnicas de sustentabilidade. Foi um dos 10 finalistas do prêmio GreenBest 2011. GreenBest é uma premiação que reconhece as iniciativas sustentáveis que acontecem em todo o território nacional. É reconhecido mundialmente como exemplo de construção sustentável pois tem a certificação *Leadership in Energy and Environmental Design* - LEED, concedida pela *United States Green Building Council* (ARCOWEB, 2015).

É um espaço que permite a vivência em sociedade, possui diversas atividades voltadas para cultura, biblioteca com capacidade para 5 mil livros, centro de inclusão digital, salas de leitura, salas multiuso, salas de reunião para a comunidade, programação cultural, estímulo à criação e produção artística entre outros, o que permite à população local encontrar atividades de entretenimento, aprendizado, descoberta,

inovação e bem-estar. Não possui estacionamento próprio (Figuras 74 e 75). (CENTRO MAX FEFFER, 2015).

Figura 74: Fachada Frontal



Fonte: ArcoWeb, 2015

Figura 75: Fachada Posterior



Fonte: ArcoWeb, 2015

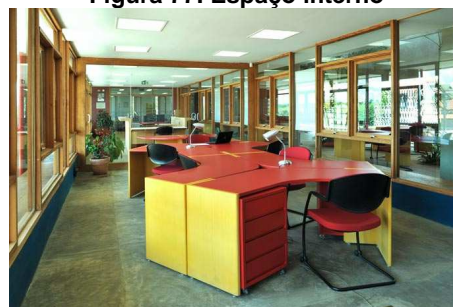
As características de sustentabilidade principais presentes no projeto são: a ocupação do terreno, que foi limitada em 15% o que colabora com a permeabilidade do solo e reuso das águas pluviais, um sistema de reutilização de águas cinzas (construído por um processo de filtragem física em brita, areia e bio-filtro composto por plantas) e pluviais, um total de 79,52% da iluminação é feita por luz natural, janelas operáveis que possibilitam cada pessoa ajustar de acordo com sua necessidade, ainda, a iluminação é toda com lâmpadas de LED proporcionando baixo consumo, baixa emissão de calor e longa vida útil (CENTRO MAX FEFFER, 2015).

Foram tomados diversos cuidados na implantação do empreendimento, dentre eles um plano de prevenção de poluição causada durante a obra, reduzindo o acúmulo de detritos no leito do rio e a poluição do ar. Também foi feito o redirecionamento de todos resíduos gerados de acordo com sua classificação: utilização na própria construção ou encaminhamento para reciclagem, isso reduz a quantidade enviada para os aterros sanitários (CENTRO MAX FEFFER, 2015).

Foram utilizadas na obra somente madeiras provenientes de manejo florestal responsável. Um total de 80% do aço utilizado na obra era reciclado e as telhas utilizadas têm 42% de papelão reciclado em sua composição. Foi feito o uso de materiais renováveis como o bambu e o eucalipto. As colas, os seladores e os vernizes todos com baixo nível de compostos orgânicos voláteis. O bicicletário foi estratégia, pois incentiva as pessoas a utilizarem esse meio de transporte não poluente. Foram reutilizados materiais como, caixilhos de madeira de demolição e guarda-corpos feitos a partir de apoios de ônibus (CENTRO MAX FEFFER, 2015).

Figura 76: Espaço externo

Fonte: Site Centro Max Feller, 2015

Figura 77: Espaço interno

Fonte: Site Centro Max Feller, 2015

Figura 78: Palco voltado para praça

Fonte: ArcoWeb, 2015

Figura 79: Aproximação da cobertura

Fonte: ArcoWeb, 2015

A cobertura é apoiada em vigas e pilares de eucalipto, sendo este o elemento que dá personalidade ao projeto (Figura 78 e 79). Ela combina linhas sinuosas, áreas vazadas que possibilitam a entrada de luz natural pelas duas laterais e partes opacas com telhas de fibra vegetal (telha bem flexível que acompanha as ondulações,) pintadas de branco recobrendo o bambu (Figura 81). O palco (Figuras 78) é aberto para o centro da praça, a topografia do terreno é aproveitada para acomodar 510 pessoas na plateia descoberta. O público senta-se no gramado, mas existem bancos na plateia reservados às pessoas da terceira idade ou com dificuldade de locomoção. A área livre, atrás do palco (Figura 80), é reservada para atividades da comunidade, como quermesses ou oficinas. Possui estrutura mista, combina concreto nas lajes e alvenaria nos fechamentos (ARCOWEB, 2015).

Figura 80: Espaço coberto multiuso

Fonte: ArcoWeb, 2015

Figura 81: Detalhe Estrutura Telhado

Fonte: ArcoWeb, 2015

O prédio possui três acessos, sendo 2 por rampa e 1 por escada. O acesso do térreo para o pavimento superior se dá pela escada ou pelo elevador. No nível (Figura 82) térreo ficam a administração e os apoios, as salas multiuso e a galeria de exposição.

Figura 82: Planta Baixa Térreo



Fonte: Adaptado pela Autora - Amima Arquitetura, 2015

No pavimento superior (figura 83) estão localizados o palco, que fica em frente à praça, um pequeno bar café e uma galeria externa multiuso, podendo ser iluminada à noite por lâmpadas de Led.

Figura 83: Planta Baixa Superior



Fonte: Adaptado pela Autora - Amima Arquitetura, 2015

O projeto do Centro de Cultura Max Feffer, apesar de apresentar um tipo de palco que não é favorável para o clima do Rio Grande do Sul, traz ótimas referências em relação à sustentabilidade, cumpre com 3 dos 6 princípios básicos da construção sustentável, utiliza materiais reciclados (aço e papelão), faz captação de água da chuva

e tem tratamento de esgoto e resíduos. Além de descrever todos os passos seguidos no planejamento da obra de maneira a não trazer danos ao meio ambiente durante a execução da edificação.

5.2.3 Novo Centro Cívico do Condado de Hindmarsh | (ARCHDAILY, 2015)

Informações Básicas:

Arquitetos: k20 Architecture

Localização: Nhill, Austrália

Área: 1.295 m²

Ano do projeto: 2014

O Centro Cívico e Administrativo é tecnológico e sustentável está localizado em uma zona rural da cidade. O projeto do edifício foi inspirado na identidade da cidade, nos centros de produção de trigo com os silos de armazenamento em aço e galpões agrícolas (Figuras 84 e 85).

Figura 84: Imagem aérea GOOGLE EART



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

Figura 85: Acesso Principal



Fonte: ARCHDAILY, 2015

O projeto reutiliza o edifício existente de 1960 e o encapsula dentro da nova volumetria contemporânea. A nova edificação utiliza materiais como madeira, aço e vidro, fazendo uma sutil referência ao contexto agrícola local. Utiliza também uma habilidade local, o metal dobrado, nos acabamentos da fachada, é uma característica utilizada nos silos existentes na cidade (Figura 86).

Figura 86: Fachada Principal

Fonte: ARCHDAILY, 2015

A intenção do projeto foi reduzir a energia incorporada e também diminuir as emissões de carbono durante a vida útil da obra. Foi projetado um sistema inovador de ventilação que combina um sistema tradicional de pisos radiantes com uma câmara térmica construída sob medida e um sistema de tubos para troca de calor. Este processo começa no exterior, onde o ar fresco é arrastado para uma série de tubos térmicos subterrâneos de PVC. Este ar, em seguida, passa através dos tubos onde é condicionado naturalmente, aquecendo ou resfriando antes de entrar no sistema de piso radiante do edifício. Uma vez que o ar atinge o sistema de pisos radiantes, ele flui através de vários difusores isolados de deslocamentos, sendo então distribuído aos ambientes através de grades ajustáveis no piso. A figura 87 demonstra um esquema do funcionamento do sistema.

Figura 87: Sistema Condicionamento de Ar Passivo

Fonte: ARCHDAILY, 2015

Figura 88: Materiais Fachada

Fonte: ARCHDAILY, 2015

O edifício também possui sistemas de iluminação LED, 72 painéis solares, reciclagem de 80% dos materiais do edifício existente, uma estrutura primária de vigas

de madeira laminada colada de fontes sustentáveis, projeto de aquecimento solar passivo, princípios de ventilação cruzada e sistema de iluminação com detecção de movimento.

Essa referência é muito importante para a concepção do projeto do Centro Cultural e Eventos, pois as decisões propostas desde a concepção do projeto, de maneira racional e consciente cumprem 3 dos 6 princípios básicos para uma construção sustentável. No projeto foram propostos a utilização de materiais naturais, reciclados ou que permitam a racionalização da construção, forma passiva de aquecimento e resfriamento da construção e sistemas de produção de energia eólica ou solar. Destaca-se, principalmente a forma passiva de aquecimento e resfriamento, por ser um sistema inovador, referência para o projeto que será elaborado.

5.2 PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS

Nos projetos escolhidos como referenciais formais foram analisados principalmente a forma arquitetônica, os materiais utilizados e as técnicas construtivas empregadas.

5.2.1 Centro Cultural em Montbui

Informações Básicas:

Arquitetos: Pere Puig arquitecte

Localização: Santa Margarida de Montbui, Barcelona, Espanha.

Ano do projeto: 2015

O centro cultural fica em um pequeno município chamado Santa Margarida de Montbui a grande onda migratória nos anos 50 e 60 a converteram numa cidade dormitório na periferia industrial de Barcelona. Nas últimas décadas foi ganhando serviços básicos como: urbanização das ruas, postos de saúde, escolas, etc. Mas ainda faltava, um centro cultural que acolheria a biblioteca, sala de conferências, auditório e salas de aula (ARCHDAILY,2015).

Para construção da edificação foi feito um concurso, a principal exigência era um "edifício emblemático" que representasse um lugar para ponto de encontro que reforçasse a autoestima da comunidade. O edifício foi selecionado como um dos seis

melhores edifícios construídos em todo o mundo nos últimos três anos na categoria de edifícios civis na Wan Prêmios de 2015 (ARCHDAILY,2015).

Figura 89: Imagem aérea GOOGLE EART



● EDIFICAÇÃO ■ PARQUE ➔ ACESSO PEDESTRES

Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

Figura 90: Fachada Norte



Fonte: ARCHDAILY, 2015

A fachada norte (Figura 90) possui uma grande abertura envidraçada, garantindo leveza, transparência e vistas panorâmicas ao parque. O edifício está localizado no fim de um longo parque que atravessa o núcleo urbano (Figura 89). Nas orientações leste, sul e oeste as fachadas são mais fechadas com elementos vazados para a proteção solar em todas suas aberturas.

A entrada (Figuras 91 e 92) acontece por uma grande varanda que é seguida por um vestíbulo com pé direito duplo, em que se acessam todos os principais ambientes.

Figura 91: Acesso ao Centro Cultural



Fonte: ARCHDAILY, 2015

Figura 92: Imagem Interna



Fonte: PERE BUIG ARQUITECTE, 2015

O centro de cultura abriga biblioteca, escola de música e auditório e salas de aula. O prédio é envolvido por painéis de concreto branco com acabamento texturizado com letras sortidas do alfabeto em baixo relevo; Existem brises coloridos para proteger o

interior da radiação solares (Figura 93). Os materiais construtivos internos são praticamente todos em vidro e alumínio, e a cor predominante no interior da edificação é o branco (Figura 94) (PERE BUIG ARQUITECTE, 2015).

O sistema estrutural é constituído por lajes de concreto pós-tensionada na área da escola de música e biblioteca e laje mista com treliças de aço no Auditório. Ambas as soluções são apoiadas em pilares e paredes de concreto armado (PERE BUIG ARQUITECTE, 2015).

Figura 93: Fachada com brises



Fonte: PERE BUIG ARQUITECTE, 2015

Figura 94: Imagem Interna



Fonte: PERE BUIG ARQUITECTE, 2015

A edificação apresenta linhas retas, poucos elementos, simplicidade formal, no seu interior utiliza praticamente somente vidro e metal. Todos os elementos são brancos, direcionando o olhar do público as atividades oferecidas no centro cultural. Essas são algumas soluções arquitetônicas possíveis de serem utilizadas no projeto proposto.

5.2.2 Midiateca em Bourg-la-Reine | (ARCHDAILY,2015)

Informações Básicas:

Arquitetos: Pascale Guédot Architecte

Localização: Bourg-la-Reine, França

Área: 2.000 m²

Ano do projeto: 2014

O município escolheu um local bem estratégico para o projeto da midiateca: no centro da cidade, a poucos metros de distância da prefeitura e da igreja e com o conservatório de música construído na década de 1990 logo do outro lado da rua. A obra tem bastante visibilidade. Mesmo que se misture ao tecido urbano existente, respeita as edificações significativas no seu entorno.

Figura 95: Imagem aérea GOOGLE EART

Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

Figura 96: Fachada Leste

Fonte: ARCHDAILY, 2015

A fachada apresenta planos com diferentes inclinações, cada superfície tem um contexto específico e uma restrição particular. Na fachada norte (Figura 97), o edifício se abre amplamente e atinge um pé-direito de 7 metros para a Rua Boulevard Carnot. Sua transparência permite a entrada de muita luz natural. Dobrando-se na esquina da rua longo da Rua Boulevard Carnot com a Rua Le Bouvier, na fachada leste (Figura 97) fecha-se deixando apenas duas aberturas: uma no térreo que convida o visitante para o interior, outra maior no segundo pavimento, que sugere a presença de um espaço importante. No centro da quadra existe uma noqueira de 100 anos, ela configura um jardim para a fachada oeste (Figura 98).

Figura 97: Fachadas Norte e Leste

Fonte: ARCHDAILY, 2015

Figura 98: Fachada Oeste

Fonte: ARCHDAILY, 2015

A cobertura também é facetada e utiliza o mesmo material das fachadas, o quartzo cinzento, que dá à construção um caráter monolítico. No interior (Figuras 99 e 100), o público se depara com um volume generoso que se abre amplamente para o

jardim. O interior e o exterior se mesclam com um dos muros de pedra exteriores que continua internamente.

O projeto surpreende pelo modo que é inserido no lote. Dependendo do ponto de vista a Nogueira poderia ser considerada um problema, atrapalhar o lançamento de projeto, mas nessa edificação valoriza os fundos do lote, gerando uma área de contemplação a Nogueira para os visitantes (Figura 99).

O material utilizado em todas as faces é o mesmo, isso torna o projeto homogêneo, mesmo sendo todo facetado não perde o caráter de edifício único.

Figura 99: Espaços para leitura



Fonte: ARCHDAILY, 2015

Figura 100: Espaços para leitura



Fonte: ARCHDAILY, 2015

Esta é uma boa referência formal. O prédio se comunica diretamente com o local onde foi inserido. A maneira como foi inserido no lote sugere uma alternativa para manter a vegetação existente. A utilização do mesmo revestimento em todas as suas faces torna a edificação muito homogênea, mesmo cada fachada tendo seu caráter.

5.2.3 Centro de Atendimento Comunitário | (ARCHDAILY, 2015)

Informações Básicas:

Arquitetos: Gubbins Arquitectos, Polidura + Talhouk Arquitectos

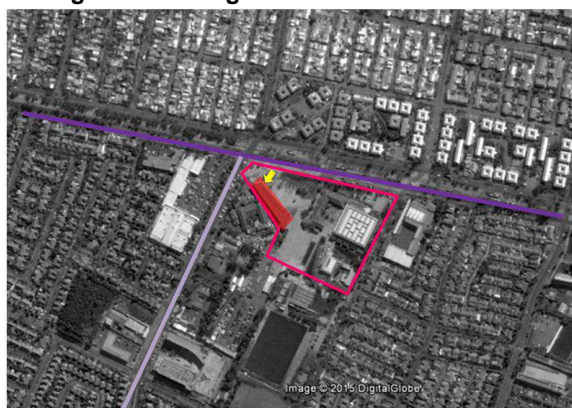
Localização: Peñalolén, Santiago, Chile

Área: 2946.0 m²

Ano do Projeto: 2013

O Centro de Atendimento comunitário fica localizado em um bairro cívico da cidade de Peñalolén onde se reúnem distintos serviços que outorgam a prefeitura. A proposta apresenta um acesso na esquina da Av. Grécia com a Rua Consistorial onde se acessa o coração do bairro, a praça (Figuras 101 e 102).

Figura 101: Imagem aérea GOOGLE EART



Fonte: GOOGLE EARTH - Alterado pela autora, 2015

Figura 102: Acesso Principal



Fonte: ARCHDAILY, 2015

O prédio proposto compõe um conjunto de edifícios funcionais e públicos que suprem várias necessidades da comunidade, encontro comunal, desenvolvimento humano e participação social. A volumetria respeita e potencializa o valor patrimonial do edifício.

Figura 103: Fachada



Fonte: ARCHDAILY, 2015

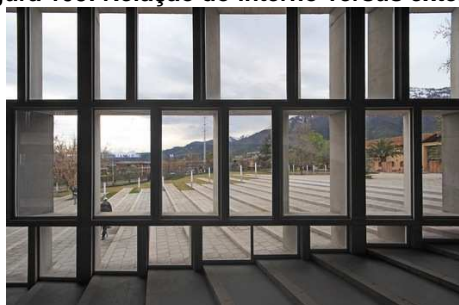
Figura 104: Fachada Noturna Iluminada



Fonte: ARCHDAILY, 2015

A proposta utiliza uma dinâmica de cheios e vazios (Figuras 103 e 104), e os primeiros assumem uma imagem e funcionalidade de porta. A própria estrutura da fachada regula a entrada da luz solar (Figuras 105 e 106).

Figura 105: Relação do interno versus externo



Fonte: ARCHDAILY, 2015

Figura 106: Incidência do sol na fachada



Fonte: ARCHDAILY, 2015

Este projeto é importante para esta pesquisa, pois é uma possível referência para a fachada do projeto, envidraçada, mas não monótona. Esta solução de cheio e vazios faz com que a edificação não fique 'pesada' aos olhos de quem está na grande praça. Os próprios elementos da fachada também servem de brise, o que é bem interessante visando à proteção da incidência solar nas fachadas mais expostas e, ainda proporciona movimento à fachada, não sendo necessário agregar outros elementos.

No próximo capítulo será especificada a proposta do projeto, abordando o desenvolvimento do município de Parobé, apontado o programa de necessidade proposto, o público alvo da edificação, o dimensionamento, um organograma e o primeiro estudo das intenções do projeto.

6 PROPOSTA DE PROJETO

O projeto proposto tem como objetivo melhorar a vida social e cultural do município de Parobé e região, pois, conforme averiguado nas entrevistas, não existe um espaço adequado para realização de atividades de lazer e cultura para o público local. Na maioria das vezes a população tem que se deslocar para Porto Alegre e região para assistir uma peça de teatro, um show, até mesmo ver uma exposição. O Centro Cultural tem como objetivo valorizar as artes locais e história do município e também dar a oportunidade para a população local conhecer outras culturas e artes. Também busca, promover atividades culturais e estimular a produção artística através da oferta de oficinas.

No edifício proposto serão utilizadas cinco estratégias sustentáveis, baseadas nos princípios de uma construção sustentável apresentados no item 2.3 CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS. As 5 estratégias serão: Utilização de materiais reciclados e recicláveis, formas passivas de aquecimento e resfriamento da construção, sistemas de captação de água da chuva, sistemas de produção de energia solar e sistema de tratamento de esgoto.

O centro cultural tem como público alvo todos os moradores do município de Parobé e região que estejam interessados em cultura, que procurem lazer e entretenimento. O futuro projeto prevê oferecer à comunidade oficinas de artesanato e artes, cursos de profissionalização, exposições de arte, palestras, apresentação de teatro, shows e espetáculos.

6.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

Parobé fica localizada na região Metropolitana de Porto Alegre, tem como cidades limítrofes: ao Norte Igrejinha, ao Sul e Leste Taquara e a Oeste Araricá e Nova Hartz. Fica situada na confluência dos rios Sinos e Paranhana. Tem uma superfície de 108.65 km² e possui cerca de 51.202 habitantes (FONTE: IBGE, 2014).

No final no século XIX existiam diversas pequenas e médias propriedades rurais, que rodeavam a antiga estrada da serra e a estrada para Taquara, mas as principais vias de fluxo da produção eram os rios, principalmente o rio dos Sinos. Essa situação começou a mudar somente em 1904 na construção da Estrada de Ferro que ligava Novo Hamburgo, Taquara e Canela. Nessa época o Estado construía as Estações em terras doadas pela comunidade ou algum morador. As terras da localidade foram doadas por João Mosmann e sobre suas terras foi construída a Estação chamada de Parobé em homenagem ao Engenheiro responsável João José Pereira Parobé (PEIXOTO, 1990).

Muitas pessoas trabalharam na construção e acabaram se fixando fazendo moradia no local. Em 1908 Parobé passou a ser Distrito de Taquara, o lugar cresceu muito em pouco tempo. O povo vivia basicamente da agricultura e pecuária, mas com a instalação da estação e o fluxo de pessoas no local começaram a se desenvolver as atividades comerciais (PEIXOTO, 1990).

A partir da década de 40 começaram a se instalar as indústrias, principalmente calçadista: a Indústria de Calçados Isabela, Bibi e mais tarde Azaléia. O crescimento industrial trouxe o crescimento da região, em 1973 Parobé passou a ser um Bairro de Taquara. Porém junto com isso surgiram muitos problemas. Um grande número de migrantes se mudou para a localidade buscando trabalho e melhores condições de vida. Mas Parobé, naquele momento, não tinha Infraestrutura para enfrentar esse crescimento populacional (Tabela 3). Com isso, em 1980 foi criada uma Comissão Emancipacionista e em 1º de Maio de 1982 e assinada a Lei que autorizava a constituição do Município de Parobé (PEIXOTO, 1990).

Tabela 3: Tabela de Crescimento Populacional

Ano	Parobé	Rio Grande do Sul	Brasil
1991	31.995	9.138.670	146.825.475
1996	40.375	9.568.523	156.032.944
2000	44.776	10.187.798	169.799.170
2007	48.713	10.582.840	183.987.291
2010	51.502	10.693.929	190.755.799

Fonte: IBGE(2014)

6.1.1 Desenvolvimento Econômico

Segundo Mosmann (1999) na década de 40 se instalaram as primeiras empresas e nos anos 50 e 60 esse processo foi contínuo. Na década de 70 os governos revolucionários recorriam ao capital externo para modernização do país.

Nesta época a empresa Azaléia, instalada no Município desde os anos de 1958, voltou-se para o mercado americano e começou a produzir os conhecidos tênis Olimpikus. As outras empresas como Bibi, Bottero StarSax, Simpatia Lindex, Rio de Luz, Valeia e outras, seguiam o mesmo exemplo. O Setor Industrial com base Calçadista consolidava-se com base na exportação. Tratava-se de um mercado muito exigente e competitivo, ou dava-se um salto de qualidade ou não sobreviveriam (MOSMANN, LIGIA, 1999).

Em 2011 a Azaleia demitiu aproximadamente 800 funcionários e encerrou a produção na região com o fechamento da fábrica (Jornal Zero Hora, 2011).

“A concorrência com os calçados importados está cada vez maior. Foi uma medida absolutamente necessária por questões de competitividade” (Cardoso, 2011)³.

A fábrica, instalada há 50 anos na cidade, atualmente está apenas com a parte administrativa em funcionamento. Apesar de ter abandonado a produção em Parobé, isso não alterou significativamente a economia local, rapidamente funcionários conseguiram ser empregados em outras fábricas e ateliers (Jornal Zero Hora, 2011).

Além do setor calçadista, a cidade conta com a Mosmann Alimentos, indústrias de massas alimentícias e biscoitos coloniais, instalada na cidade desde 1945. Por alguns momentos chegou a ser a massa mais vendida do sul do Brasil. O comércio e os

³ Milton Cardoso, presidente da Azaléia em 2011.

serviços em geral também são fatores primordiais para manter a economia de Parobé sempre estável (Prefeitura Municipal de Parobé, 2015).

6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O Centro Cultural tem uma capacidade máxima de 820 pessoas, o auditório tem capacidade para 300 espectadores. Serão propostos dois espaços para eventos com capacidade de 150 pessoas ou os dois salões integrados, que terá capacidade para atender 300 pessoas. Serão quatro salas para oficinas e cursos com capacidade para 30 alunos cada e um espaço interno de exposições temporárias para um público de aproximadamente 100 pessoas. O setor de administração, eventos e direção tem capacidade para 20 funcionários. Foi consultado o Plano Diretor da cidade, abordado no Capítulo 5, para estimar um total de 45 vagas de estacionamento.

Para um dimensionamento aproximado de capacidade dos espaços foi levado em conta todo o estudo feito dos eventos do município e o levantamento dos cursos e oficinas já oferecidos para a comunidade.

Na elaboração do programa de necessidades, foram divididos os espaços em setores, são eles:

Setor Administrativo: Esse setor é responsável pela administração do Centro, conta com a recepção, secretaria, direção geral, produção de eventos, serviços, almoxarifado, sala de reuniões e sala de arquivos.

Setor Artístico: Destinado à parte artística da edificação, pode ser dividido em 02 grupos o setor artístico público e privado. Artístico público: Plateia, exposições / feiras internas e exposições / feiras internas. Artístico privado: palco, camarim individual e camarim coletivo.

Setor Técnico: Destinado ao funcionamento de todos os espaços do edifício. É composto pelos seguintes ambientes: Cabine de controle (auditório), subestação, geradores, condicionamento de ar, depósito mobiliário, reservatórios e cisternas.

Setor Público e Conveniência: Esse setor é destinado ao público para conveniência e outras atividades que o Centro Cultural oferece. É composto pelos seguintes ambientes: Estacionamento, vestíbulo externo, bilheteria, foyer, chapelaria, serviços, bar/café, 04 salas multiuso, 02 espaços para comércio / conveniência, 02 espaços para eventos (cozinha, serviços e salão).

Conforme as Tabelas 4 e 5 o projeto resultou em uma área de 2.682,40 m², nesse valor foi acrescentado 15% de área destinada às circulações e paredes da edificação, totalizando 3.084,76 m².

Tabela 4: Programa de Necessidades e Pré-dimensionamento Centro Cultural de Eventos e Exposições

SETOR ADMINISTRATIVO					
AMBIENTE	FUNÇÃO	UNID.	ÁREA (m²)	SUBTOTAL	FONTE
Recepção	Atendimento ao público;	1	10	10	NEUFERT,1998
Secretaria	Função administrativa do centro;	1	45	45	NEUFERT,1998
Direção Geral	Administradores gerais de cada setor;	1	25	25	NEUFERT,1998
Produção de Eventos	Promotores e organizadores de eventos;	1	15	15	NEUFERT,1998
Serviços	Sanitários setor;	2	4	8	NEUFERT,1998
Almoxarifado	Estoque de materiais para o setor;	1	5	5	NEUFERT,1998
Sala de Reuniões	Espaço adequado para as reuniões do setor;	1	40	40	NEUFERT,1998
Sala de Arquivos	Arquivar documentos ;	1	6	6	NEUFERT,1998
				TOTAL (m²):	154,00
SETOR ARTÍSTICO					
AMBIENTE	FUNÇÃO	UNID.	ÁREA (m²)	SUBTOTAL	FONTE
Palco (caxias, proscênio e fosso)	Apresentações artísticas e solenidades;	1	360	360	NEUFERT,1998
Plateia	Assentos do público tipo rebatidos (0,5 x 1,00);	1	300	300	ARRUSSUL,2015
Camarim individual	Capacidade 1 a 2 pessoas com 2 sanitário;	1	15	15	Art. 125 Cód. de Obras
Camarim coletivo	Para grupo ate 10 pessoas com 4 sanitários;	1	50	50	Art. 125 Cód. de Obras
Exposições/Feiras - interno	Exposições;		LIVRE	-	-
Exposições/Feiras - externo	Exposições;		LIVRE	-	-
				TOTAL (m²):	725,00
SETOR TÉCNICO					
AMBIENTE	FUNÇÃO	UNID.	ÁREA (m²)	SUBTOTAL	FONTE
Cabine de controle	Controle da iluminação, sonorização, filmagem.	1	30	30	ARRUSSUL,2015
Subestação	Sala de máquinas para a subestação;	1	25	25	ARRUSSUL,2015
Geradores	Sala de máquinas para os geradores;	1	60	60	ARRUSSUL,2015
Condicionamento de ar	Sala de máquinas para de condicionamento de ar;	2	80	160	ARRUSSUL,2015
Depósito mobiliário	Espaço para armazenamento;	1	100	100	ARRUSSUL,2015
Reservatórios	Reservatórios de água potável;		-	-	-
Cisternas	Reservatórios de águas pluviais;		-	-	-
				TOTAL (m²):	375,00
Setor Público e Conveniência					
AMBIENTE	FUNÇÃO	UNID.	ÁREA (m²)	SUBTOTAL	FONTE
Estacionamento vaga	Vagas para público e funcionários;	45	11,52	518,4	COD. OBRAS PAROBÉ
Vestibulo Externo	Circulação do público nas entradas e compra de bilhetes;	1	-	-	ARRUSSUL,2015
Bilheteria	Venda de ingressos para eventos do local;	1	25	25	ARRUSSUL,2015
Foyer (0,5m ² p/ assento)	Espaço para aguarda o início do espetáculo;	1	250	250	ARRUSSUL,2015
Chapelaria	Espaço para guarda pertences do público;	1	15	15	ARRUSSUL,2015
Serviços	Sanitários Masculino e feminino; (25 bacias p/sexo)	50	1,4	70	ARRUSSUL,2015
Bar/Café	Venda de lanches rápidos e bebidas;	1	30	30	ARRUSSUL,2015
Salas multiuso	Salas para oficinas, cursos - capacidade 30 pessoas	4	40	160	NEUFERT,1998
Espaços Com./Conv.	Espaços para venda de livros, artigos de decoração;	2	30	60	ARRUSSUL,2015
Salão de Eventos	Capacidade de até 300 pessoas, com possibilidade de tranformar em 2 salões com capacidade de 150 ;	1	300	300	COD. OBRAS PAROBÉ
				TOTAL (m²):	1428,40

Fonte: Autora, 2015.

Tabela 5: Quantitativo dos Setores

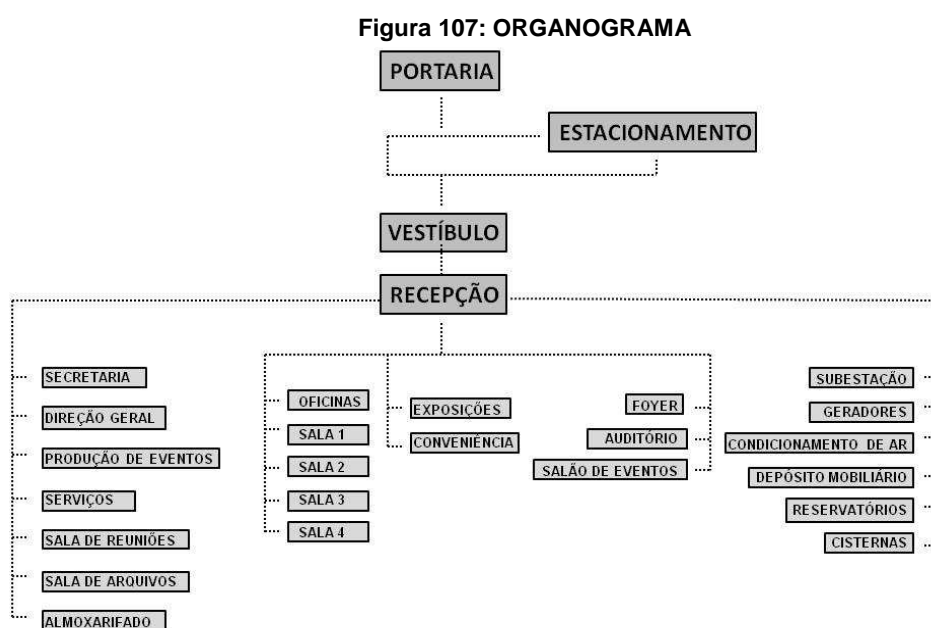
SETOR ADMINISTRATIVO	154,00 m²
SETOR ARTÍSTICO	725,00 m²
SETOR TÉCNICO	375,00 m²
SETOR PÚBLICO E CONVENIÊNCIA	1428,40 m²
15% CIRCULAÇÕES E PAREDES	402,36 m²
ÁREA TOTAL	3084,76 m²

Fonte: Autora, 2015.

6.3 ORGANOGRAMA

O organograma do projeto proposto representam a organização e percursos a serem percorridos pelos diferentes tipos de usuários através dos vários departamentos da organização. Para organizar o fluxograma, os espaços foram divididos de acordo com os seus usos (Figura 107).

O percurso do visitante começa pela portaria, que deverá seguir para o vestíbulo se estiver a pé ou será direcionado para o estacionamento se estiver com veículo ou bicicleta. Passando pelo vestíbulo será encaminhado à recepção, onde receberá orientações para direcionar-se ao setor desejado.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2015

6.4 INTENÇÕES DO PROJETO

A intenção principal do projeto é não gerar um grande impacto ambiental no local, considerando-se uma área de aproximadamente 3.160 m² com permeabilidade de 100% no solo. A coleta e reaproveitamento da água da chuva, a utilização de materiais permeáveis para pavimentações, entre outras soluções são alternativas que se pretende empregar no projeto.

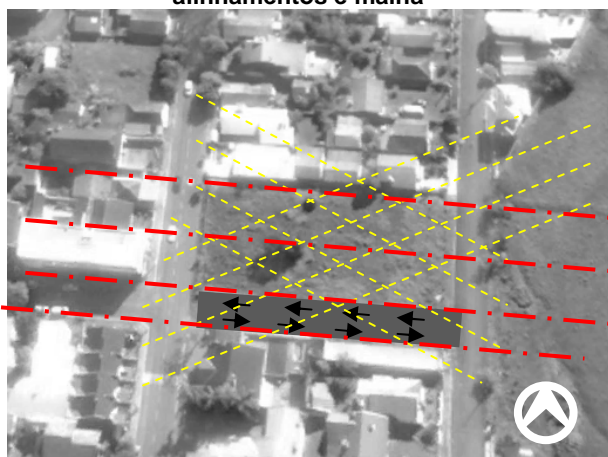
Inicialmente identifica-se a necessidade resolver a questão da Rua Emilio Feiten, uma rua sem saída. Para tal, a solução urbanística proposta é dar continuidade a Rua Gustavo Lauck, gerando mais uma 'fachada' para a edificação. Ademais considera-se a intenção de fechar esta via com o objetivo de realizar eventos externos para a comunidade.

Foram buscados alinhamentos horizontais gerados das divisas dos lotes do entorno (Figura 108), depois rotacionados 30° e espelhados, gerando uma malha no terreno, com o intuito de buscar uma solução para a fachada oeste, diminuindo a área desta face da edificação, e conseqüentemente, absorver menos calor.

A partir dessa malha foram feitos alguns estudos de forma, até chegar na primeira proposta (Figura 109), visando uma solução para os fatores climáticos que insidem no lote.

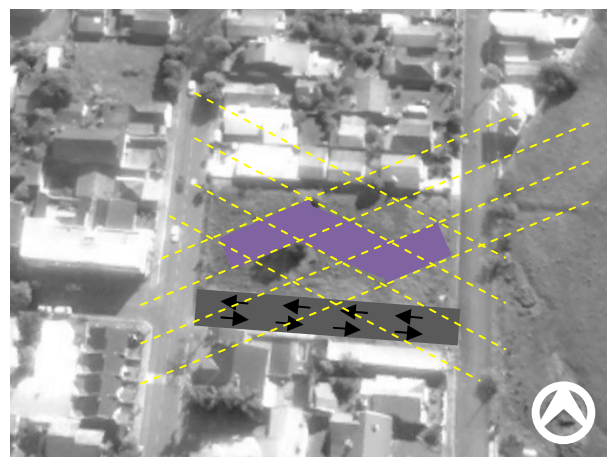
Para a volumetria pretende-se buscar linhas puras e contemporâneas, com a intenção de destacar a edificação em relação ao seu entorno. Definindo sua identidade como Centro Cultural e de Eventos do Município.

Figura 108: Estudo de intenções iniciais – alinhamentos e malha



Fonte: Autora, 2015.

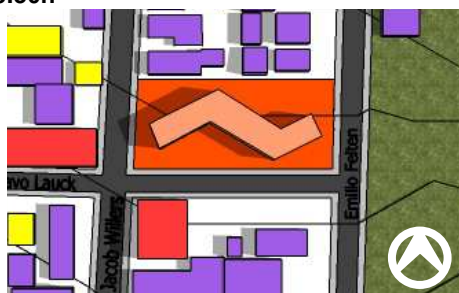
Figura 109: Estudo de intenções iniciais – forma



Fonte: Autora, 2015.

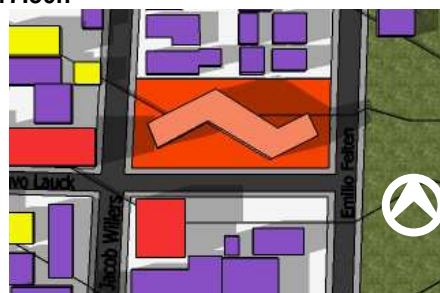
Foi analisado o comportamento da insolação na volumetria proposta, considerando a edificação com dois pavimentos. O resultado foi positivo, pois a edificação recebe sol durante o ano todo, sem que seja prejudicada pelas edificações existentes em seu entorno, conforme demonstrado nas figuras abaixo.

Figura 110: Solstício de Verão – Janeiro 8:30h



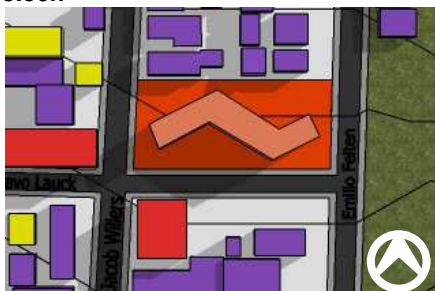
Fonte: Autora, 2015

Figura 111: Solstício de Verão – Janeiro 17:30h



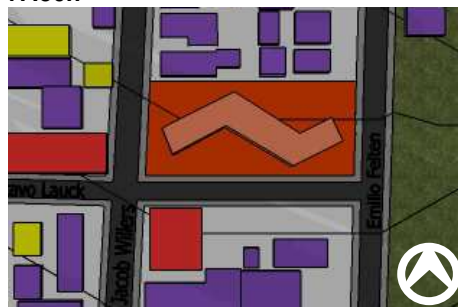
Fonte: Autora, 2015

Figura 112: Solstício de Inverno – Julho 8:30h



Fonte: Autora, 2015

Figura 113: Solstício de Inverno – Julho 17:30h



Fonte: Autora, 2015

No próximo capítulo serão descritas as normas técnicas pertinentes para a concepção do projeto do Centro Cultural de Eventos Sustentável, baseado no programa de necessidades proposto no presente capítulo.

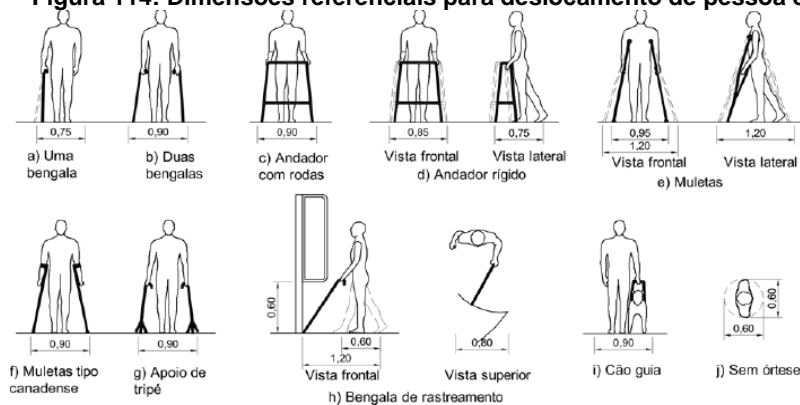
7 NORMAS

Para a elaboração e o desenvolvimento de um projeto arquitetônico é indispensável à utilização das normas técnicas brasileiras e legislação do município, essas normas nos fornecem uma base para um bom projeto.

7.1 ACESSIBILIDADE

A NBR 9050 (ABNT, 2004) ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS - estabelece as condições e dimensões mínimas para um fácil acesso a todos os espaços, independentemente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, garantindo ao usuário a utilização do ambiente de maneira autônoma e segura.

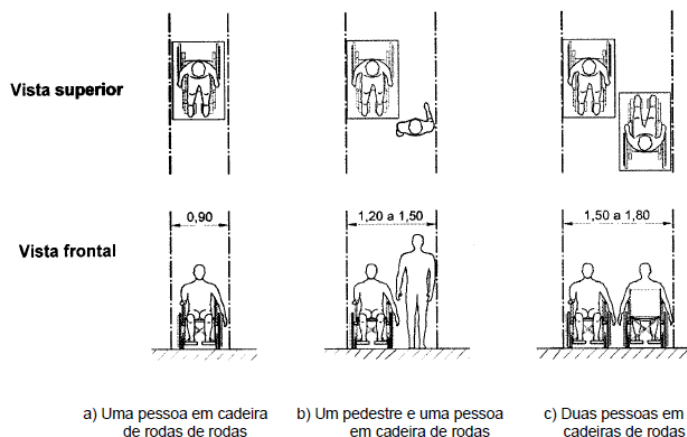
Figura 114: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé



Fonte: NBR 9050, 2004.

Os parâmetros antropométricos, localizados na seção 4 da norma, serão analisados e determinarão as medidas de referência para o deslocamento e as áreas de circulação para pessoas em pé e em cadeira de rodas (Figuras 114 e 115).

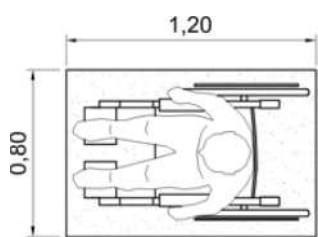
Figura 115: Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas



Fonte: NBR 9050, 2004.

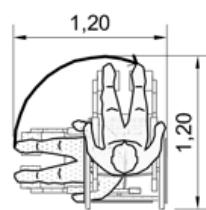
A norma estipula um módulo de referência, para uma pessoa com cadeira de rodas de 0,80m por 1,20m (Figura 116), e a área para manobra desse módulo é de 1,20m x 1,20m para rotação de 90°; 1,50m x 1,20m para rotação de 180° e diâmetro de 1,50m para rotação de 360° (Figura 117).

Figura 116: Módulo de referência

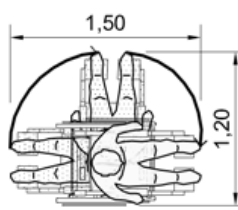


Módulo de referência (M.R.)
Fonte: NBR 9050 (2004)

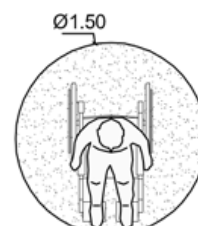
Figura 117: Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento



a) Rotação de 90°



b) Rotação de 180°

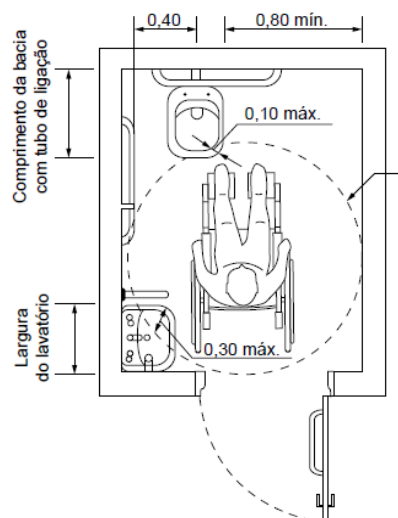


c) Rotação de 360°

Fonte: NBR 9050 (2004)

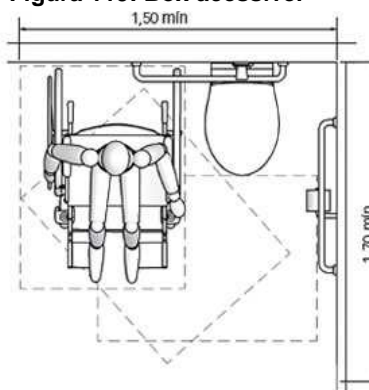
Os vestiários e sanitários devem ser um ambiente acessível para cadeirantes e obedecer a parâmetros da NBR9050 quanto às instalações de equipamentos, áreas de circulação, transferência, aproximação e alcance (Figuras 118, 119 e 120).

Figura 118: Medidas mínimas de um sanitário acessível



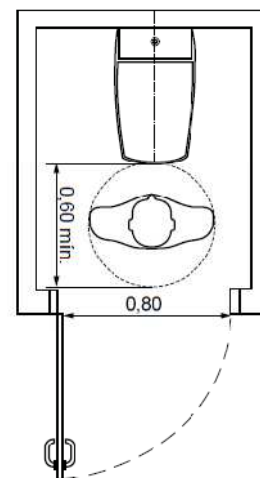
Fonte: NBR 9050 (2004)

Figura 119: Box acessível



Fonte: NBR 9050 (2004)

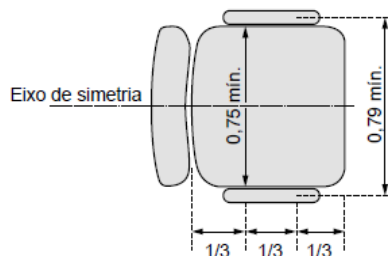
Figura 120: Box comum com porta abrindo para o exterior



Fonte: NBR 9050 (2004)

Os assentos para pessoas obesas devem ser especiais e obedecer às medidas citadas na NBR 9050 (Figura 121).

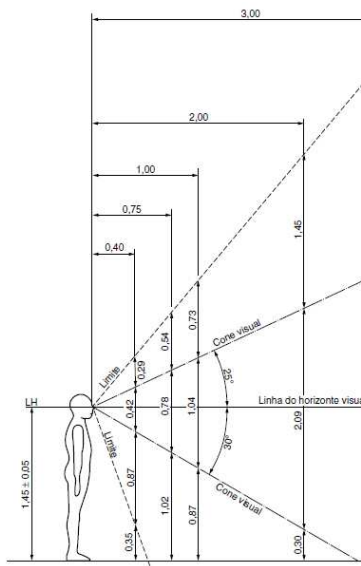
Figura 121: Dimensões para assentos de pessoas obesas



Fonte: NBR 9050 (2004)

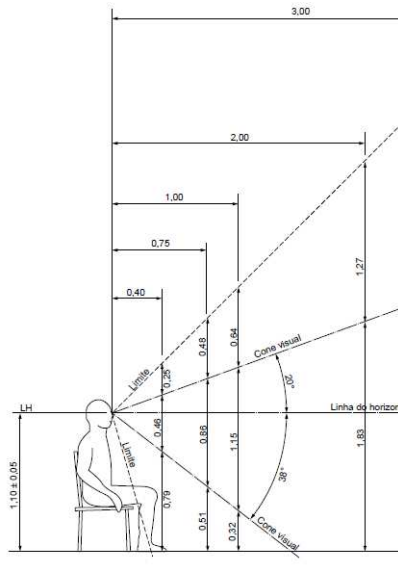
Na aplicação dos ângulos de alcance visual foi considerada a seguinte variação de L.H. (linha do horizonte): para pessoa em pé, entre 1,40 m e 1,50 m, para pessoa sentada, entre 1,05 m e 1,15 m e para pessoa em cadeira de rodas, entre 1,10 m e 1,20 m (Figuras 122, 123 e 124).

Figura 122: Cones visuais da pessoa em pé



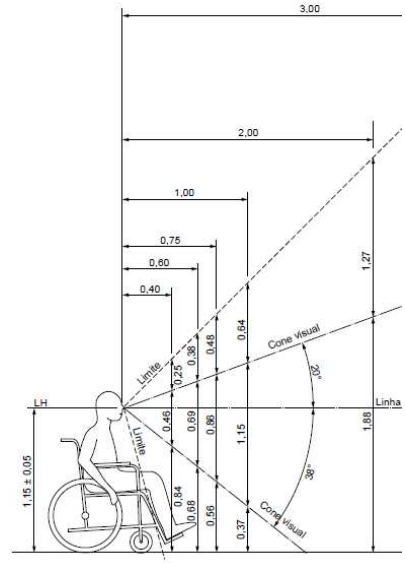
Fonte: NBR 9050 (2004)

Figura 123: Cones visuais de uma pessoa sentada



Fonte: NBR 9050 (2004)

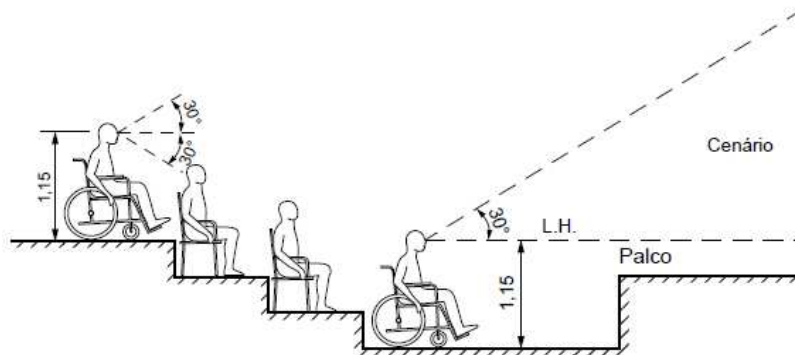
Figura 124: Cones visuais de um cadeirante sentado



Fonte: NBR 9050 (2004)

Na seção 10.3 da norma, aborda que cinemas, teatros, auditórios e similares, incluindo locais de eventos temporários, devem possuir, na área destinada ao público, espaços reservados para pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. Em teatros, auditórios ou similares, a localização dos espaços para P.C.R. (Pessoa de Cadeira de Rodas) e dos assentos para P.M.R. (Pessoa com Mobilidade Remota) deve ser calculada de forma a garantir a visualização da atividade desenvolvida no palco (Figura 125).

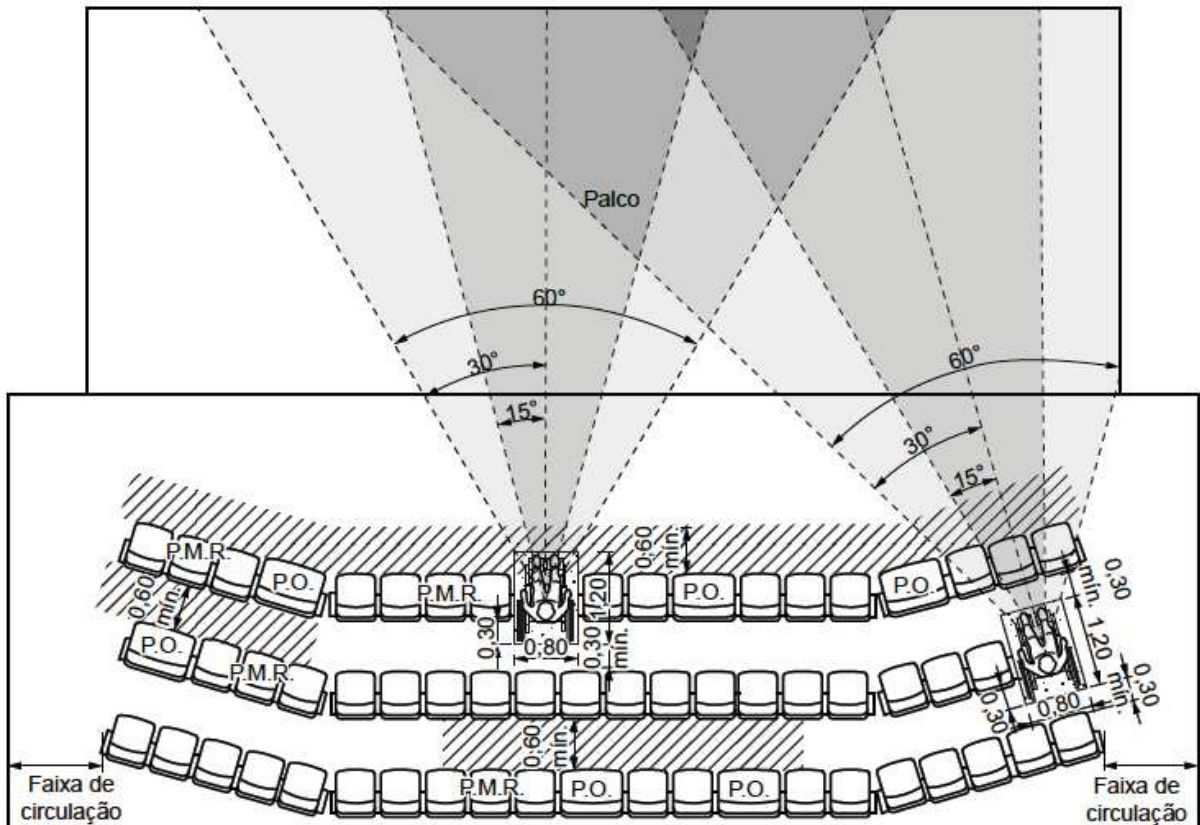
Figura 125: Ângulo visual dos espaços para P.C.R. em teatros – Vista lateral



Fonte: NBR 9050 (2004)

Os assentos para P.M.R. e P.O. devem estar localizados junto aos corredores e de preferência nas fileiras contíguas às passagens transversais (Figura 126).

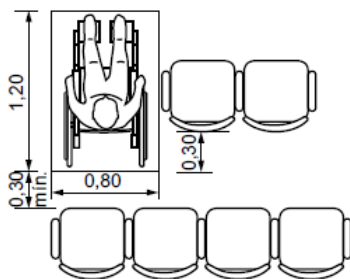
Figura 126: Posicionamento, dimensão e cone visual para espaços reservados para P.C.R. P.M.R. e P.O.



Fonte: NBR 9050 (2004)

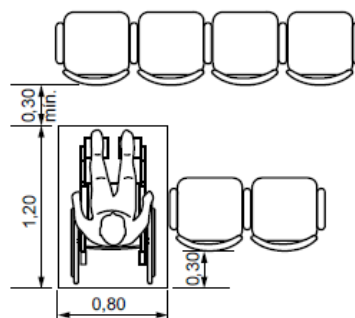
O espaço para P.C.R. deve possuir as dimensões mínimas de 0,80 m por 1,20 m e estar deslocado 0,30 m em relação ao encosto da cadeira ao lado, para que a pessoa em cadeira de rodas e seus acompanhantes fiquem na mesma direção. Deve ainda ser garantida uma faixa livre de no mínimo 0,30 m entre o M.R. e a fileira posterior ou entre o M.R. e a fileira frontal (Figuras 127, 128 e 129).

Figura 127: Espaços para P.C.R. na primeira fileira



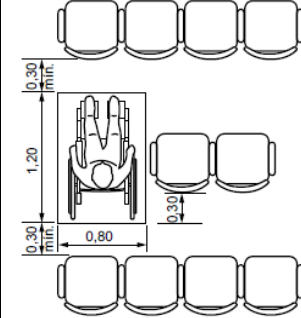
Fonte: NBR 9050 (2004)

Figura 128: Espaços para P.C.R. na última fileira



Fonte: NBR 9050 (2004)

Figura 129: Espaços para P.C.R. em fileira intermediária



Fonte: NBR 9050 (2004)

7.2 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS

A NBR 9077 (ABNT, 2001) SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS, estabelece as condições exigíveis que as edificações devem possuir, com o intuito de garantir que sua população seja retirada com segurança em caso de incêndio e o fácil acesso de auxílio externo de bombeiros para combater o fogo. A análise da norma auxiliará para um correto dimensionamento das saídas de emergência do futuro projeto.

São dimensionadas as saídas de emergência em função uso da edificação, como mostra na Tabela 6, e em função da população, conforme a Tabela 7.

Tabela 6: Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

Grupo	Ocupação/Use	Divisão	Descrição	Exemplos
F	Locais de reunião de público	F-3	Centros esportivos	Estádios, ginásios e piscinas cobertas com arquibancadas, arenas em geral
		F-4	Estações e terminais de passageiros	Estações rodoferroviárias, aeroportos, estações de transbordo e outros
		F-5	Locais para produção e apresentação de artes cênicas	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão e outros
		F-6	Clubes sociais	Boates e clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais e assemelhados
		F-7	Construções provisórias	Circos e assemelhados
		F-8	Locais para refeições	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e outros

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 7: Dados para o dimensionamento das saídas

F	F-1	Uma pessoa por 3,00 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área ^{(1) (2)}			
	F-3, F-6, F-7	Duas pessoas por m ² de área ^{(2) (1:0,5 m²)}			
	F-4	† ⁽³⁾			

Fonte: NBR 9077 (2001)

O cálculo da largura das saídas (acessos, escadas, descargas, e outros descargas e outros) é dado pela fórmula: $N = P/C$. Onde: N: é o número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro. P: é a população, conforme coeficiente da Tabela 6 da norma. C: é a capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 7.

As larguras mínimas das saídas a serem adotadas devem ser de 1,10 m, correspondente a duas unidades de passagem. As portas para saídas de emergência devem ser projetadas para que abram para fora, no sentido do fluxo das saídas.

O número mínimo de saídas e o tipo de escada são estipulados em função da altura, áreas por pavimento e características construtivas de cada edificação, conforme Tabelas 8 e 9.

Tabela 8: Classificação das edificações quanto à altura

Tipo de edificação		Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H)
Código	Denominação	
K	Edificações térreas	Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1,00 m
L	Edificações baixas	$H \leq 6,00$ m
M	Edificações de média altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
N	Edificações medianamente altas	$12,00 \text{ m} < H - 30,00$ m
O	Edificações altas	0 - 1 $H > 30,00$ m ou
		0 - 2 Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja $H > 12,00$ m

Fonte: NBR 9077 (2001)

Tabela 9: Número de saídas e tipos de escadas

Dimensão		P (área de pavimento $\leq 750 \text{ m}^2$)										Q (área de pavimento $> 750 \text{ m}^2$)									
Altura		K		L		M		N		O		K		L		M		N		O	
Ocupação		N ^{sa}	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.	N ^{sa}	Tipo esc.
Gr.	Div.																				
F	F-1	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF
	F-2	1	1	NE	1	EP**	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF
	F-3	2	2	NE	2	NE	2	NE	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF
	F-4	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
	F-5	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF	2	PF
	F-6	2	2	EP**	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF
	F-7	2	2	NE	2	EP	-	-	-	-	3	3	NE	3	EP	-	-	-	-	-	-
	F-8	1	1	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF

Fonte: NBR 9077 (2001)

Onde: **NE** = Escada comum; **EP** = Escada enclausurada protegida; **PF** = Escada à prova de fumaça;

Conforme analisado na Tabela 9 pode-se concluir que a edificação do projeto proposto necessita de duas escadas enclausuradas protegidas.

7.3 CÓDIGO DE OBRAS E PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ

O Código da Lei Municipal Nº 574, contém as medidas administrativas destinadas a disciplinar as obras e edificações na área do Município.

É abordado no CAPÍTULO XX da norma que as edificações destinadas a auditórios, cinemas, teatros e afins, deverão satisfazer as seguintes condições:

I – deve ser construído com material incombustível, emprego de madeira ou outro material incombustível, apenas nas esquadrias, lambris, parapeitos, forros e estruturas da cobertura;

II - ter instalações sanitárias para uso de ambos os sexos, devidamente separados com fácil acesso, na proporção mínima de um gabinete sanitário masculino (um vaso, um lavatório, e dois mictórios) e um gabinete sanitário feminino (um vaso e um lavatório), para cada quinhentos lugares, devendo o primeiro gabinete sanitário feminino possuir dois vasos sanitários;

III - ter instalações preventivas contra incêndios de acordo com as disposições vigentes;

IV - corredores, escadas e portas deverão abrir no sentido do escoamento, dimensionados em função da lotação máxima obedecendo ao seguinte:

a) terem largura mínima de um metro e cinquenta centímetros, até uma lotação máxima de cento e cinquenta pessoas;

b) terem largura aumentada na proporção de cinco milímetros por pessoa considerada a lotação total e quando esta for superior a cento e cinquenta pessoas;

V - Terem as poltronas distribuídas em setores, separados por um corredor não podendo cada setor ultrapassar o número de duzentos e cinquenta poltronas.

Segundo a LEI MUNICIPAL Nº 1840, o Plano Diretor Municipal orienta e controla do desenvolvimento urbano, visando organizar o espaço físico da sede municipal, para plena realização das funções urbanas.

Conforme os dados da Tabela 10 de padrões para estacionamento foi calculado o quantitativo de vagas mínimas para a futura edificação.

Tabela 10: Padrão para Estacionamento

ATIVIDADES	Nº DE VAGAS (POR AUTOMOVEIS)
Edificações Multifamiliares	1 vaga p/ cada unidade hab.
Hotéis e similares acima de 10 unidades de alojamento	1 p/3 unidades de alojamento e 1 vaga p/ ônibus para cada 40 unidades de alojamento.
Motéis	1 p/ unidade de alojamento.
Internatos, orfanatos, asilos	1 p/ cada 300m ² de área construída. Abaixo de 300m ² 2 vagas no mínimo.
Quadras p/ esportes, estádios, ginásio cobertos e similares.	1 p/ cada 250 m ² da área utilizada p/ esportes e 1 p/ cada 10 m ² de área de arquibancada.
Salões de bailes, boates, boliches, salas de jogos.	1 p/ cada 50 m ² de área de salão.
Clinicas, ambulatórios, laboratórios, postos de saúde, hospitais.	1 p/ cada 50 m ² de área construída ou 1 p/ cada 3 leitos.
Escolas em geral	1 p/ cada 150 m ² de área construída.
Faculdade	1 p/ cada 50 m ² de área construída.
Indústrias com mais de 300 m ²	1 p/ cada 100 m ² de a. c..
Supermercado e centros Comerciais	1 p/ cada 25 m ² de área de venda.
Comercio em Geral	Até 500 m ² isento. Acima 1 p/ cada 250 m ² .
Escritórios e consultórios em geral em edifícios	1 vaga p/ cada unidade
Bancos e administração pública.	1 p/ cada 50 m ² de a. c. nos 2 primeiros pavimentos. Nos demais 1 p/ cada 120 m ² a. c.
Restaurantes, bares, confeitarias.	a. c. menor 200 m ² isento acima 1 vaga p/ cada 10 m ² a. c. destinada à refeição.
Serviços de manutenção pesada, oficinas e similares.	1 p/ cada 100 m ² de a. c. .

Fonte: Plano Diretor Municipal, 2001.

Conforme o programa de necessidades e pré-dimensionamento do Centro Cultural de Eventos e Exposições foi estimado uma área total de 2.164,00 m² (sem a área do estacionamento). Essa área dividida por 50,00 m², conforme a Tabela 10 resultou em um mínimo de 43,28 vagas, foi dimensionado o estacionamento com capacidade total de 45 vagas, com dimensões de 2,40 x 4,80 metros cada, sendo 2 vagas destinadas a PCR e PMR com dimensões de 3,60 x 4,80 metros, conforme código de obras.

7.4 ILUMINAÇÃO

Segundo a NBR 5413 – Iluminância de Interiores, ela estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras.

A iluminância é o limite da razão do fluxo luminoso recebido pela superfície em torno de um ponto considerado, para a área da superfície quando esta tende para o zero. A Tabela 11 mostra as iluminâncias por classe de tarefas visuais.

Tabela 11: Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
A Iluminação geral para áreas usadas interruptamente ou com tarefas visuais simples	20 - 30 - 50	Áreas públicas com arredores escuros
	50 - 75 - 100	Orientação simples para permanência curta
	100 - 150 - 200	Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos
	200 - 300 - 500	Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios

Fonte: NBR 5413, 1992.

Para cada tipo de local ou atividade, três iluminâncias são indicadas, sendo a seleção do valor recomendado feita da seguinte maneira: Das três iluminâncias, considerar o valor do meio, devendo ser utilizado em todos os casos.

Foram selecionados da tabela presente na norma, apenas os ambientes que melhor se encaixam nas funções que vão ser oferecidas na proposta de projeto.

Tabela 12: Iluminâncias em lux, por tipo de atividade (valores médios em serviço)

5.3.2 Auditórios e anfiteatros		
- tribuna	300 - 500	750
- platéia	100 - 150	200
- sala de espera	100 - 150	200
- bilheterias	300 - 150	750
5.3.10 Corredores e escadas		
- geral	75 - 100	150
5.3.13 Escolas		
- salas de aulas	200 - 300	500
- quadros negros	300 - 500	750
- salas de trabalhos manuais	200 - 300	500
- sala de desenho	300 - 500	750
- costuras e atividades semelhantes	300 - 500	750
5.3.61 Museus		
- geral	75 - 100 - 150	
- quadro (iluminação suplementar)	150 - 200	300
- esculturas e outros objetos	300 - 500	750
5.3.26 Garagens		
- estacionamento interno	100 - 150	200

Fonte: NBR 5413, 1992 – Alterado pela Autora.

Vários estudos, entre eles os elaborados por George Brainard, professor de Neurologia da Thomas Jefferson University, Filadélfia, já comprovaram que a luz

interfere de várias maneiras no ser humano, não apenas nas áreas visuais do cérebro como também nas áreas relativas às emoções, portanto, é primordial que o projeto seja baseado no bem estar das pessoas que irão ocupar cada espaço e na forma como essa luz irá influenciar em suas atividades. Para elaborar um bom projeto de iluminação de forma que ela fique esteticamente agradável, econômica e atendendo às necessidades de seus usuários é necessário muito mais do que apenas distribuir luz (MELLO, 2015).

O lux é uma unidade de iluminância e mede-se com um luxímetro ou faz-se um cálculo aproximado, através das características do sistema de iluminação (que inclui o tipo de lâmpada, o tipo de refletor, dimensões do ambiente e cores das paredes, do teto e do chão e pé direito). O valor mínimo de lux para cada tipo de ambiente é definido pela presente norma sendo adotados os valores disponíveis nela o ambiente cumpre sua função oferecendo o conforto visual necessário para seu público.

7.5 ACÚSTICA

A NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, fixa condições exigíveis do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações.

A determinação do nível de critério de avaliação de NCA (Nível de Critério de Avaliação) para ambientes externos está indicada na Tabela 13. Limites de horário para o período diurno e noturno da Tabela 13 podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, o período noturno não deve começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

Tabela 13: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151, 2003.

7.5 DIMENSIONAMENTO DOS RESERVATÓRIOS

A NBR 5626 - Instalação predial de água fria estabelece sobre o dimensionamento dos reservatórios das edificações que o volume mínimo deve ser o necessário para um dia de consumo, acrescido da reserva de incêndio.

Fórmula para cálculo dos reservatórios: $V_{\text{mín}} = CD + \text{Incêndio}$.

Para calcular o consumo diário, utiliza-se a fórmula $CD = N \times C$.

Onde: C = Consumo diário; N = População abastecida; C = Consumo por Unidade. Para edifício público adota-se consumo diário de 50 litros por pessoa.

$$CD = 820 \times 50 = 41.000$$

De acordo com a tabela de reserva mínima de combate a incêndio por hidrantes R.I., edificações acima de 2.500m² até 5.000m² são acrescidos nos reservatórios o valor de 12.000 litros para incêndio. $V_{\text{mín}} = 41.000 + 12.000 = 53.000$

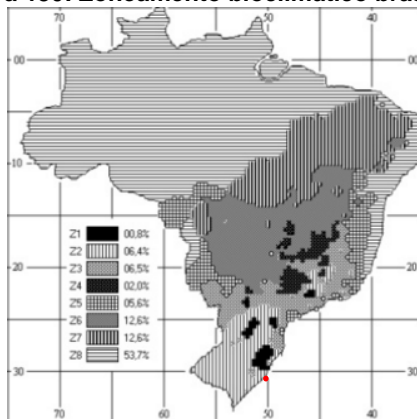
Para o reservatório superior utiliza-se 40% do volume mínimo estipulado e para o reservatório inferior 60%.

No próximo capítulo será apresentado o estudo realizado sobre a área de intervenção escolhida para o projeto do Centro Cultural de Eventos e Exposições, desde sua localização, principais vias e acessos, o clima, a topografia, as normas pertinentes da zona onde se situa e um lançamento inicial de proposta de projeto.

7.6 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Com base na NBR 15220-3 foi analisado o mapa bioclimático do Brasil (Figura 130) e coletados dados importantes para a execução do projeto na região onde se encontra, foi estimada a localização da cidade com os dados da Latitude -29° 37' 43" e Longitude -50° 50' 05".

Figura 130: Zoneamento bioclimático brasileiro



Fonte: NBR 15220-3

A cidade de Parobé fica localizada na zona bioclimática 2 e as edificações devem atender as seguintes diretrizes:

As aberturas da edificação devem ser de tamanho médio, ou seja, $15\% < A < 25\%$ (A: em % de área de piso). As aberturas devem permitir a entrada do sol durante o inverno.

As vedações externas devem ser leves, de acordo com a planilha do anexo C da norma, as vedações leves devem ter transmitância térmica menor ou igual a 3,00, o atraso térmico menor ou igual a 4,3 horas e o fator solar menor ou igual a 5,0%. A cobertura necessita ser leve e isolada, com uma transmitância térmica menor ou igual a 2,00, o atraso térmico menor ou igual a 3,3 horas e o fator solar menor ou igual a 6,5%.

Nas estratégias de condicionamento térmico passivo para essa zona, no verão recomenda-se ventilação cruzada e no inverno aquecimento solar da edificação, além de vedações internas pesadas garantindo a maior inércia térmica e no período mais frio do ano o condicionamento passivo não é suficiente para a região.

No próximo capítulo serão mencionados os materiais e técnicas construtivas, que se pretende utilizar no projeto do Centro Cultural de Eventos Sustentável.

8 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

8.1 STEEL FRAME

O Steel Frame tem origem a partir de outro sistema construtivo o Wood Frame, desenvolvido pelos colonizadores norte-americanos para atender o crescimento populacional que ocorreu entre 1810 e 1860. Foi necessário recorrer a uma solução construtiva que fizesse uso de materiais disponíveis no local (madeira), utilizando os conceitos de praticidade, velocidade e produtividade. Em função disto o sistema Wood Framing se transformou na tipologia residencial mais comum nos EUA naquela época (CARMINATTI, 2015).

A estrutura de uma edificação em Steel Frame é constituída de painéis metálicos, composto de perfis de aço de 0,95 mm de espessura, com revestimento anticorrosivo zincado por imersão a quente. Os perfis são fixados entre si, através de parafusos autobrocantes, compondo painéis de paredes, lajes de piso/forro. Constituindo dessa forma, o sistema configura um conjunto monolítico de grande resistência e apto a absorver as cargas e esforços solicitados pela edificação e agentes da natureza (vento, chuva, etc.). O dimensionamento e espaçamentos padronizados dos perfis estruturais seguem uma

normatização internacional e são definidos conforme necessidade do projeto arquitetônico e estrutural (ROCHER DRYWALLI, 2015).

Figura 131: Exemplo painéis de parede montados



Fonte: Portal Metálica, 2015.

O aço pode ser reciclado infinitas vezes, com custos menores e menos consumo de energia do que na criação inicial. Ele pode ser separado de outros resíduos por diversos processos químico-industriais e voltar a ser utilizado sem perder suas características iniciais (ROCHER DRYWALL, 2015). Ademais consiste em um sistema seco com geração mínima de resíduos.

A escolha do aço em um projeto que busca ser sustentável pode ser indagada inúmeras vezes, mas, na busca pela sustentabilidade na construção civil, é essencial considerar todo o ciclo de vida da edificação, desde a concepção, até o final de sua vida útil.

Se comparada a uma construção de concreto, a construção em Steel Frame apresenta uma redução de 41% no consumo de água durante a construção. A construção em aço faz cair pela metade o movimento de caminhões na locação e resulta em menos 57% de detritos inertes. Ao longo da vida útil da edificação, devido a valiosas técnicas de isolamento externo, o sistema possibilita economia significativa de energia, facilidade de manutenção e adaptabilidade. Ao final de sua vida útil, é facilmente reciclável (ROCHER DRYWALL, 2015).

O método construtivo conhecido como Steel Frame foge dos padrões da alvenaria convencional e usa apenas aço como base. Segue a baixo uma Tabela comparativa de construção em alvenaria e em Steel Frame (Tabela 14).

Tabela 14: Análise Comparativa da Alvenaria X Steel Frame

ALVENARIA	STEEL FRAME
Fundação: 10% e 15% do custo total da obra.	Fundação: 5% e 7% do custo total da obra
Fundação: distribuição com cargas pontuais.	Fundação: distribuição de cargas lineares.
Paredes, portas e janelas com precisão em centímetros.	Paredes, portas e janelas com precisão em milímetros.
Utiliza produtos que degradam o meio ambiente: areia, tijolo, brita, etc.	É um sistema ecologicamente correto. O aço, por exemplo, é um dos produtos mais reciclados em todo o mundo.
Estrutura em concreto armado. Sua qualidade é determinada por fatores inconstantes como mão-de-obra, temperatura, umidade do ar, matéria prima, etc.	Estrutura em aço galvanizado. Produto com certificação internacional. Obedecem aos mais rigorosos conceitos de qualidade.
Colocação de canos e eletro dutos com quebra de paredes, desperdício de materiais e retrabalho.	Colocação de canos e eletro dutos sem desperdício e sem retrabalho
Canteiro de obra sujo ou com grande dificuldade para manutenção de limpeza.	Canteiro de obra limpo e organizado.
O isolamento térmico é mínimo. Permite facilmente a passagem de calor pelas paredes.	O isolamento térmico é máximo. Em função da lã de vidro colocada em todas as paredes e forros, além de outras camadas, passagem de calor é dificultada pelas paredes.
Prazo de execução de obra longo e impreciso.	Prazo de execução até 1/3 menor e com maior precisão.
Grande utilização de água no processo construtivo.	Utilização mínima de água no processo construtivo (somente utilizada nas fundações).
Ampliações ou reformas demoradas, gerando na maioria dos casos transtornos e inconvenientes, com desperdício de materiais e sujeira.	Ampliações e reformas rápidas e limpas, inclusive com a possibilidade de reaproveitamento da maioria dos materiais.

Fonte: Alterado pela Autora de Rocher Drywall, 2015.

Com o aço se tem maior confiabilidade, pois é um material homogêneo, com limites de escoamento, ruptura e módulo de elasticidade bem definidos. A obra fica mais organizada e limpa, devido à ausência de entulhos, como escoramento e fôrmas. O sistema possibilita fácil desmontagem e reaproveitamento do material. Vence grandes vãos com menores dimensões das peças e menores pesos. As estruturas em aço são cerca de 6 vezes menos pesadas que as estruturas em concreto, reduzindo as cargas da fundação.

8.2 ISOLAMENTO ACÚSTICO

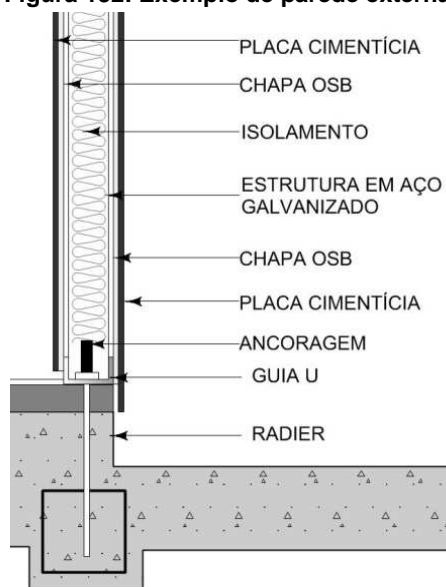
As principais causas de desconforto acústico dentro de uma edificação são os ruídos externos (que são propagados através das fachadas) e os ruídos internos (transmitidos de um ambiente para outro). A solução para esse problema requer o uso de sistemas e materiais destinados à isolação acústica, que minimizem a propagação

desses ruídos. Foram pesquisadas soluções para as paredes externas e internas da edificação, buscando atender os requisitos mínimos apresentados na legislação.

As paredes externas além de não permitir vazar o som, devem ser uma barreira de todo o ruído proveniente da parte externa. Esta parede deverá possuir diversas camadas, considerando-se o Steel frame como sistema construtivo escolhido, uma opção de chapas a serem utilizadas seria: OBS (Chapas industrializadas com lascas de madeira tratada, resinas e outros materiais). Para o Isolamento Termo Acústico é possível garantir utilizando diversos materiais, desde lã de rocha, lã de vidro, isopor, ou até mesmo fibra de garrafas PET recicladas. A Membrana Hidrófuga: tem a função de proteger a construção contra a umidade externa e mesmo assim, permite a saída da umidade interna. Chapa Cimentícia Impermeabilizada: é o fechamento da parede estrutural, ela é resistente ao fogo, umidade, tem bom isolamento térmico e uma boa resistência a impactos (Figura 132). As espessuras das chapas e revestimentos podem variar de acordo as necessidades do local (CONSTRUTORA ECO VERDE, 2015).

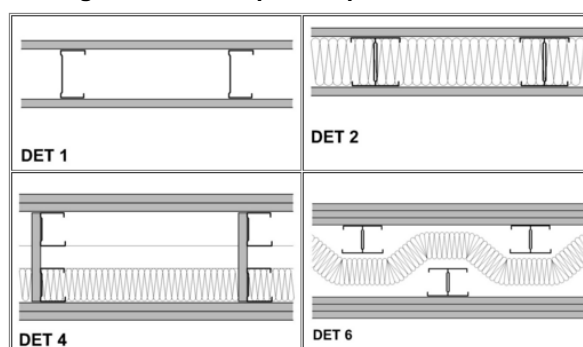
As paredes internas podem ser feitas em drywall, conforme Figura 133 é constituída por uma estrutura de perfis de aço galvanizado na qual as chapas de gesso são parafusadas em ambos os lados. A forma de montagem e os componentes utilizados permitem que a parede seja configurada para atender a diferentes níveis de desempenho, de acordo com as exigências ou necessidades de cada ambiente em termos mecânicos, acústicos, térmicos e de comportamento frente ao fogo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DRYWALL, 2015).

Figura 132: Exemplo de parede externa



Fonte: Autora, 2015.

Figura 133: Exemplos de paredes internas



Fonte: Associação Brasileira de DryWall, 2015.

8.3 ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS

Para o estudo das estratégias sustentáveis a serem utilizadas na Edificação, foram usadas como base os princípios de uma construção sustentável demonstrados no capítulo 2.3 (2015). As 5 estratégias abordadas serão: Utilização de materiais reciclados e recicláveis, formas passivas de aquecimento e resfriamento da construção, sistemas de captação de água da chuva, sistemas de produção de energia solar e sistema de tratamento de esgoto.

8.3.1 Utilização de materiais reciclados e recicláveis

O aço é um material 100% reaproveitável, pode ser reciclado, sem perder qualidade, mantendo inalteradas características como resistência e dureza. Segundo dados da Sociedade Americana de Engenharia Civil (ASCE), a reciclagem de sucata de aço reduz em 90% a geração de resíduos minerais; em 90% o consumo de matérias-primas naturais e em 70% a energia necessária para a produção de aço novo. O aço consiste em uma opção para a estrutura da edificação.

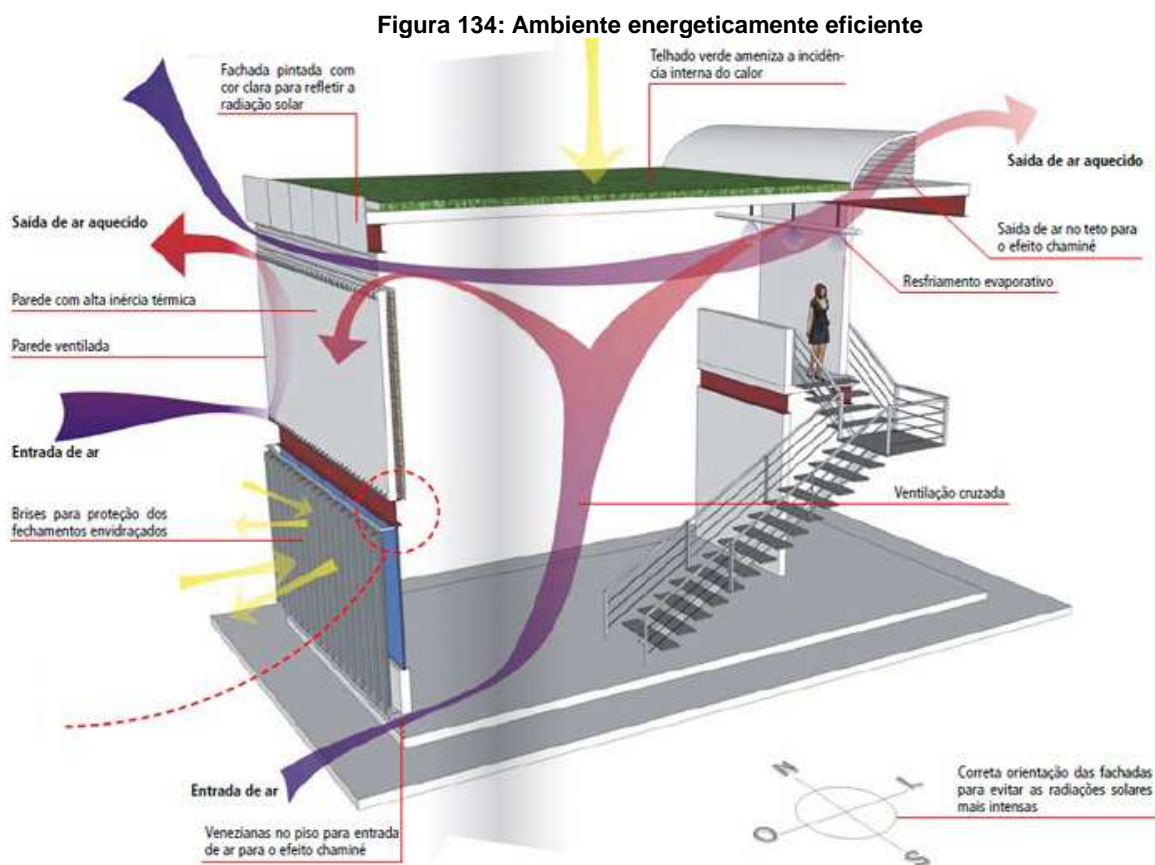
Outra alternativa para o projeto é a fibra de garrafa PET, também conhecida como fibra de poliéster. Uma garrafa pet é 100% composta de poliéster reciclável, uma resina termoplástica de alta resistência (UNNA FIBRAS, 2015). É fundamental reciclar as garrafas PET para amenizar os impactos causados por ela. A fibra de garrafa PET pode ser utilizada como isolamento termo acústico nas paredes externas e internas e já vem sendo produzida e comercializada para este fim.

8.3.2 Formas passivas de aquecimento e resfriamento da construção

As técnicas de aquecimento e resfriamento passivo seguem a ideia de utilizar somente fontes de energia e forças naturalmente disponíveis, os ventos, a propriedade do ar quente de subir (efeito chaminé), a propriedade da água de resfriar o ar quando evapora (resfriamento evaporativo), etc. Com este objetivo, as propriedades dos materiais são intensamente utilizadas (reflexão, absorção e emissão da energia irradiante do sol, armazenamento maior ou menor do calor).

De acordo com a Cartilha de Edifícios Públicos Sustentáveis, (VIGGIANO, 2010) a eficiência energética das edificações é obtida por meio de ações na elaboração do projeto (Figura 134):

- Correta orientação da edificação, uso eficiente do paisagismo como proteção, definição da forma da construção, localização e tamanho das aberturas e disposição correta dos brises;
- Correta especificação de materiais de construção que induzam a um reduzido ganho térmico e consequentemente à manutenção do conforto térmico com o mínimo de consumo de energia;
- Utilização de sistemas passivos de climatização tais como: paredes ventiladas, ventilação por efeito chaminé e coberturas verdes;
- Utilização de equipamentos e sistemas de climatização ativos com baixo consumo de energia tais como os equipamentos de resfriamento evaporativo.



Fonte: Viggiano, 2010 – Alterado pela Autora

8.3.3 Sistemas de captação de água da chuva

O aproveitamento da água da chuva, baseado na NBR 15.527, fornece os requisitos para o aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis. O volume de água em litros, segundo o método Azevedo Neto pode ser obtido pela seguinte equação: **$V = 0,042 \times P \times A \times T$**

Onde:

V= é o valor numérico do volume de água aproveitável e o volume de água do reservatório, expresso em litros (L).

P = é a precipitação média anual, mensal ou diária (mm).

A = é a área de coleta (m²).

T = o valor numérico do número de meses de pouca chuva ou seca.

Foi feita uma simulação com base nos dados do CLIMATE-DATA, 2015 e considerando uma edificação de dois pavimentos, baseado na área total estipulada no programa de necessidades.

$$V = 0,042 \times 1527\text{mm} \times 1.030,00\text{m}^2 \times 1 \mid V = 60.058,02\text{L}$$

A utilização de cisterna além de ser uma atitude ecologicamente responsável, ajuda a conter enchentes ao armazenar parte da água que, caso contrário, iria para os rios. Essa água pode ser utilizada para irrigação de jardins, limpeza de pisos e calçadas, reserva de incêndio, espelhos e fontes d'água e descargas hídricas.

8.3.4 Sistemas de produção de energia solar

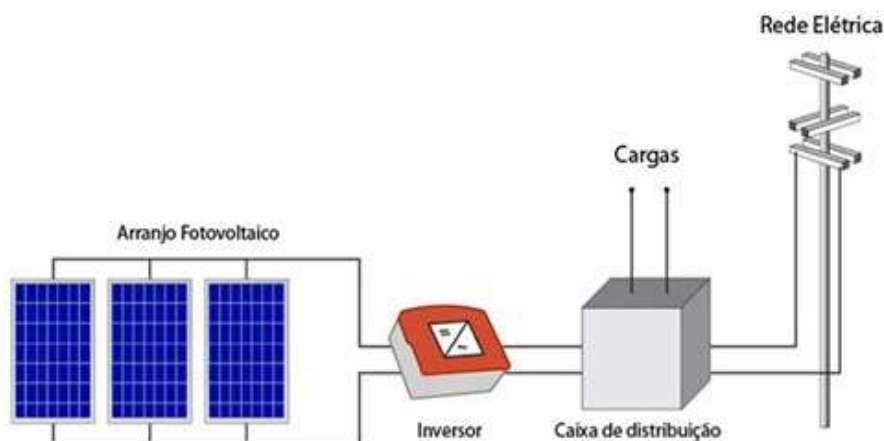
As células fotovoltaicas são feitas a partir de materiais semicondutores. Quando a célula é exposta à luz, parte dos elétrons do material iluminado absorve fótons. Os elétrons livres são transportados pelo semicondutor até serem puxados por um campo elétrico. Os elétrons livres são levados para fora da célula solar e ficam disponíveis para serem usados na forma de energia elétrica (ECYCLE, 2015).

A energia solar é considerada uma fonte de energia renovável e inesgotável. O incentivo à energia solar no Brasil é justificado pelo potencial do país, que possui grandes áreas com radiação solar incidente e está próximo à linha do Equador (ECYCLE, 2015).

Entre os sistemas fotovoltaicos existentes o escolhido para o projeto é o conectado à rede, pois não necessita o uso de baterias, é integrado à rede elétrica da concessionária. Se a edificação consumir mais energia do que a gerada através dos

painéis fotovoltaicos a demanda restante será complementada pela rede elétrica da concessionária de energia. Quando a edificação consumir menos energia do que a gerada nos painéis fotovoltaicos então a energia excedente produzida é injetada na rede elétrica da concessionária (Figura 135).

Figura 135: Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede Elétrica



Fonte: Blue Sol, 2015

Existe uma regulamentação por parte ANEEL no Brasil, que permite o pleno funcionamento do sistema fotovoltaico conectado à rede assim como o sistema de compensação energético, habilitando o consumidor de energia elétrica das distribuidoras a produzirem sua própria energia e pagar apenas uma taxa mínima em sua conta de luz referente à acessibilidade a rede de distribuição elétrica (ANEEL, 2015).

8.3.5 Sistema de tratamento de esgoto

Sistema de tratamento a ser utilizado foi desenvolvido pelo Eng. Sanitarista Luiz Ercole, junto ao NORIE/UFRGS. Este sistema trata e reutiliza as águas residuais residenciais separando-as, conforme as suas origens, em três grupos: águas claras, águas cinzas e águas negras.

As águas claras são as resultantes da chuva, normalmente, necessitam somente de uma remoção dos sólidos grosseiros (folhas de árvores, papéis, plásticos, galhos etc.) que pode ser feito por um simples gradeamento; e uma remoção dos sólidos em suspensão, que pode ser feito por decantação. Com estes simples tratamentos, têm-se

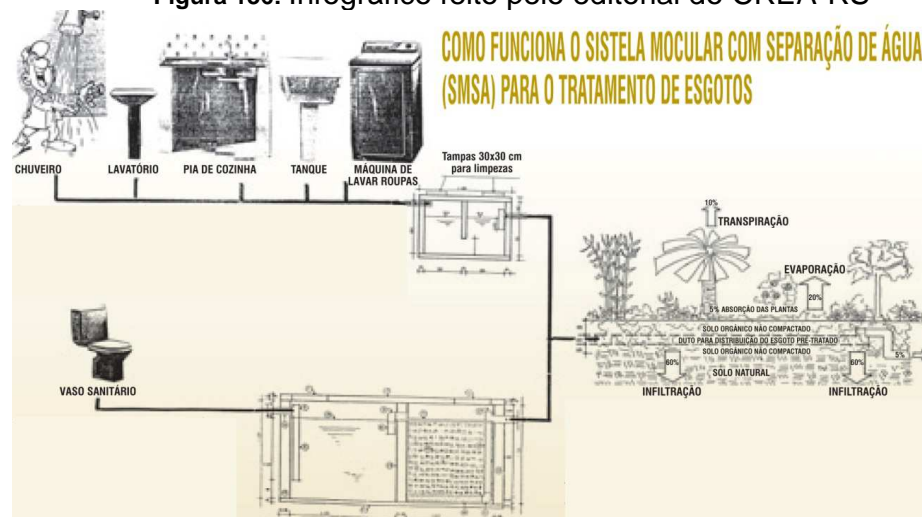
águas em ótimas condições para os usos, principalmente em irrigação de jardins, limpeza de pisos e calçadas, reserva de incêndio, espelhos e fontes d'água e descargas hídricas (ERCOLE, 2003).

As águas cinzas têm uma certa quantidade de contaminantes químicos, resultantes dos produtos utilizados para limpezas. Contêm muitos sólidos em suspensão. Também apresentam gorduras, graxas e óleos. A decantação adequada irá remover, principalmente, os sólidos em suspensão, tornando estas águas mais adequadas para o tratamento a ser feito no leito de evapotranspiração e infiltração (ERCOLE, 2003).

As águas negras têm elevada contaminação de origem orgânica (fezes e urinas). O tratamento em separado destas águas torna-se mais eficiente, pois não é afetado pelos produtos químicos das águas cinzas e nem prejudicado pela elevada quantidade de sólidos, normalmente carregados pelas águas claras e cinzas. Por trabalhar com elevada concentração de matéria orgânica, o sistema de tratamento torna-se mais eficiente e pode operar em volumes menores, resultando em equipamentos mais econômicos e ocupando áreas menores que os sistemas convencionais (ERCOLE, 2003).

A NBR 13969/97, indica que, como regra geral, quanto mais concentrado é o esgoto, mais fácil é o seu processo de depuração. Esta norma técnica orienta que um planejamento adequado pode obter uma redução de até 50% do volume de esgoto. Esta redução do volume de esgoto é benéfica para todos os sistemas de tratamento, porém é mais relevante para os sistemas de disposição final como valas de infiltração, sumidouros e canteiros de evapotranspiração (ERCOLE, 2003).

Figura 136: Infográfico feito pelo editorial do CREA-RS



FONTE: CREA-RS, 2015

CONCLUSÃO

O ponto de partida da pesquisa em questão foi aprofundar e conhecer o município de Parobé, a fim de comprovar a real necessidade de um Centro Cultural de Eventos e Exposições. Abordando a importância do lazer na vida cotidiana em sociedade, os Centros Culturais são incluídos como um exemplo de participação da comunidade, pois proporcionam momentos de descontração, prazer e ao mesmo tempo, integram a sociedade.

A partir dos estudos realizados, se pode perceber os inúmeros eventos, as oficinas e os trabalhos sociais realizados no município e a carência de um local adequado para a realização das atividades. O Centro Cultural de Eventos e Exposições tem como objetivo suprir essa carência da comunidade parobeense, favorecendo a interação social da comunidade e região.

O viés sustentável dado ao projeto tem como objetivo introduzir na região um método de construção diferente do usual, um método que respeite o meio onde se vive, de modo que a região venha a produzir edifícios com menor impacto ambiental, utilizando materiais adequados, promovendo o aumento da reutilização e da reciclagem, com projetos que tirem proveito da iluminação e ventilação natural, visando sempre à garantia de recursos para as gerações futuras.

Todos os dados levantados na presente pesquisa vão servir como apoio para a realização do Trabalho Final de Graduação auxiliando na elaboração do projeto “Centro Cultural de Eventos e Exposições Sustentável”.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **ANEEL aprova regras para facilitar a geração de energia nas unidades consumidoras.** Disponível em: < http://www.aneel.gov.br/aplicações/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=5457&id_area=90>. Acesso em: 05 nov. 2015.

ARCOWEB. **Amima Arquitetura: CENTRO DE CULTURA MAX FEFFER, PARDINHO, SP.** Disponível em: <http://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/amima-arquitetura-centro-cultural-28-07-2009>. Acesso em: 19 set. 2015.

AMIMA ARQUITETURA. **Centro de Cultura Max Feffer.** Disponível em: <http://amima-arquitetura.com.br/projetos/institucional/centrodeculturamaxfeffer>. Acesso em: 19 set. 2015.

ARCHDAILY. **Midioteca em Bourg-la-Reine/ Pascale Architecte.** Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/771258/midioteca-em-bourg-la-reine-pascale-guedot-architecte>>. Acesso em: 26 set. 2015.

ARCHDAILY. **Novo Centro Cívico do Condado de Hindmarsh / k20 Architecture.** Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/771173/city-of-hindmarsh-shirecouncils-new-civic-centre-k20-architecture>>. Acesso em: 26 set. 2015.

ARCHDAILY. **Centro Cultural em Montbui / Pere Puig architecte.** Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/771912/centro-cultural-em-montbui-pere-puig-architecte>> Acesso em: 26 de set. De 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.969: tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação.** Rio de Janeiro, 1997.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413 – Iluminância de Interiores.** Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.** Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626 - Instalação predial de água.** Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios.** Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220/3 - Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.** Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.** Rio de Janeiro, 2007.

ASCE – Associação Americana de Engenharia Civil. **Aço para Construção Sustentável.** Disponível em: <<http://www.asce.org/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BAUSE FOTOGRAFIA DA ARQUITETURA. **Instituto Ling.** Disponível em: < <http://www.bauce.com.br/> >. Acesso em: 29 ago. 2015.

BLUE SOL. **Sistemas Conectados à Rede.** Disponível em: < <http://www.blue-sol.com/index.php/sistemaconectado>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRANT, Leonardo. **O Poder da Cultura.** São Paulo, 2009.

CENTRO DE EVENTOS ACM FLORIANÓPOLIS. **Infraestrutura.** Disponível em: < <http://www.centrodeeventosacm.com.br/> >. Acesso em: 29 set. 2015.

CONSTRUTORA ECO VERDE. **Serviços**. Disponível em: < <http://construtoraeco.verde.com.br/site/servicos/> >. Acesso em: 18 nov. 2015.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima Parobé**. Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/43842/> > Acesso em: 5 nov. 2015.

CREA/RS. Editorial. Disponível em: <<http://www.crea-rs.org.br/site/index.php>>. Acesso em: 1 nov. 2015

CRUZ, Julio; ZANIN, Nauria. **O Plano das Ideias na Arquitetura**: Concurso de ideias. Porto Alegre: Pragmatha, 2010.

DRYWALL (Associação Brasileira de Drywall). **Parede**. Disponível em: <<http://www.drywall.org.br/index1.php/7/parede>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

ECYCLE. **O que é energia solar e como funciona o processo de geração de eletricidade via radiação solar?** Disponível em: < <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/69-energia/2890-o-que-e-energia-solar-como-funciona-radiacao-solar-painel-residencial-fotovoltaica-csp-heliotermica-nuclear-eolica-biomassa-desvantag>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

ERCOLE, Luiz Augusto dos Santos. **Sistema Modular de Gestão de Águas Residuárias Domésticas**. Dissertação de Mestrado - Porto Alegre: PPGEC/UFRGS, 2003.

GOMES, L. Christianne; ELIZALDE Rodrigo - **Horizontes latino-americanos do lazer**. Belo Horizonte. Editora UFMG, 2012.

GOULART, Solange. **Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano** – Laboratório de Eficiência Energética em edificações, UFSC.

IBGE. **Município de Parobé**. Disponível em:< <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=431405&search=rio-grande-do-sul%7Cparobe%7Cinfo-graficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

IBDA (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura), Mello Elizabeth Rose, **Iluminação – A importância de um bom projeto**. Disponível em: < <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=3&Cod=971>>. Acesso em: 21 nov. 2015.

INSTITUO LING. Disponível em: <<https://www.institutoling.org.br/>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

LEO CLUBE PAROBÉ. **Eventos**. Disponível em: < <http://leoclubeparobe.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

Revista aU - Edição 234. **Edifícios - Centro Cultural do Instituto Ling é o primeiro projeto de Isay Weinfeld na região Sul**. Disponível em: < <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/edificios/centro-cultural-do-instituto-ling-e-o-primeiro-projeto-de-330217-1.aspx> >. Acesso em: 29 ago. 2015.

LOJA MOSMANN. **Um pouco sobre a história da Mosmann**. Disponível em: <<http://www.lojavirtualmosmann.com.br/sobre-nos>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

MARCELLINO, N.C. **Estudos do Lazer: uma introdução**. 3ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

MOSMANN, Lígia. **Uma fazenda, um sobrado, a estação...** PAROBÉ, Uma História A Ser Contada!Parobé,1999.

NEUFERT, Ernst 1900-1986. **Neufert: Arte de Projetar em Arquitetura**. 15º Edição, 2001.

PAROBÉ. **Código de Obras**. LEI MUNICIPAL Nº 574, DE 06/06/91. Disponível em: < <http://www.parobe.rs.gov.br/concurso/leis/CodigodeObras.pdf> >. Acesso em: 28 de set. 2015.

PAROBÉ. **A cidade**. Disponível em: <<http://www.parobe.rs.gov.br/index.php/a-cidade>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

PAROBE. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.parobe.rs.gov.br/index.php/component/content/section/1?layout=blog>>. Acesso em: 13 out. 2015.

PEIXOTO, Angelita Vargas. **Parobé seu povo sua história**. Porto Alegre: Posenato Arte & Cultura, 1990.

PINTO, Gabriela Baranowski; PAULO, Elizabeth; SILVA, Thaisa Cristina. **REVISTA CULTUR: Os Centros Culturais como Espaço de Lazer Comunitário: O Caso de Belo Horizonte**. Disponível em: <<http://www.uesc.br/revistas/culturaeturismo/ano6-edicao2/6.espaco-cultural.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

PUIG, Pere. **Centro Cultural de Montbui**. Disponível em: <<http://www.perepuigarquitecte.com/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

ROCHER DRYWALL. **Etapas**. Disponível em: <<http://rocherdrywall.com.br/revestimentos/steel-frame/>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

SALTTLER, Miguel Aloysio; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Coletânea Habitare Volume 7** – Construção e Meio Ambiente. Porto Alegre: 2006.

SILVA, M.J.V. LOPES, P.W.; XAVIER, S.H.V. **Acesso a Lazer nas Cidades do Interior: um Olhar Sobre Projeto CINE SESI Cultural**. VI Seminário 2009 ANPTUR. São Paulo/SP, 2009

SUPER INTERESSANTE. **Guia verde politicamente incorreto**. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ideias/guia-verde-politicamente-incorreto>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

TECNOBRA – TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO A SECO. **Conheça a Tecnobra para produção de projetos para Steel Frame**. Disponível em: <http://www.tecnobra.com.br/>>. Acesso em: 12 de nov. de 2015.

Teto Arquitetura Sustentável. **Centro de Cultura Max Feffer é Referência em Arquitetura Sustentável**. Disponível em: <http://teto2r.com/centro-cultural-max-feffer-e-referencia-em-arquitetura-sustentavel/>>. Acesso em: 22 de ago. de 2015.

UNO CHAPECÓ. **1º Maratona de Projetos** – Ateliê Vertical. Disponível em: <<http://www.unochapeco.edu.br/arquitetura/play/1a-maratona-de-projetos-atelie-vertical>> Acesso em: 22 de set. 2015.

UNNA FIBRA. **Ecofibras**. Disponível em: < <http://www.unnafibras.com.br/site/ecofibra.php> >. Acesso em: 29 de out. 2015.

VIGGIANO, M. **Diretrizes de sustentabilidade para edifícios públicos**. Brasília: Senado Federal, 2010.

ZERO HORA. **Apresentação do Projeto do Centro Cultural Instituto Ling**. Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/entretenimento/noticia/2013/08/arquiteto-isay-weinfeld-apresenta-projeto-do-centro-cultural-do-instituto-ling-4234076.html> Acesso em: 22 ago. 2015.

ZERO HORA. **Azaléia fecha fábrica em Parobé**. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/economia/noticia/2011/05/azaleia-fecha-fabrica-em-parobe-e-demite-800-funcionarios-3303904.html>> Acesso em: 22 ago. 2015.

360 GRAUS ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO. **A História do Light Steel Frame**. Disponível em: <<http://www.360construtora.com.br/steel-frame/a-historia-do-light-steelframe/>> Acesso em: 12 nov. 2015.

APÊNDICE

Entrevista

1. Você tem conhecimento de algum projeto em desenvolvimento no Município de Parobé para fins culturais e promoção de eventos?
2. A proposta de um centro cultural de eventos é uma demanda real da cidade? Por quê?
3. Existe uma preocupação do Município com desenvolvimento cultural da cidade?
4. O Município possui alguma política para o desenvolvimento sustentável? Qual?

Questionário

1. Em qual cidade você mora?
2. Qual a importância da cultura para a sociedade?
3. Você frequenta os eventos promovidos pelo seu município e região?
4. Você gostaria que tivessem mais eventos culturais na sua região?
5. Se existisse um Centro Cultural de Eventos na sua cidade, que promovesse feiras, exposições, oficinas, shows e eventos, você frequentaria?
6. Você considera importante a escolha de materiais e tecnologias que não agridam o meio ambiente para as construções da sua cidade?
7. Você teria interesse de conhecer dados sobre a eficiência dos sistemas sustentáveis de uma construção?
8. Você considera interessante a construção de um Centro Cultural de Eventos e Exposições Sustentável?(Edificação com painéis fotovoltaicos, cisternas, sistema de aquecimento e resfriamento eficientes, entre outros sistemas que visam menor impacto ambiental.)