

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR/MG
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
ISABELA RIBEIRO NUNES

**CAMPOLÂNDIA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DE UMA FAZENDA EM
FORMIGA/MG PARA UM COMPLEXO DE LAZER INFANTIL**

FORMIGA – MG
2016

Isabela Ribeiro Nunes

CAMPOLÂNDIA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DE UMA FAZENDA EM
FORMIGA/MG PARA UM COMPLEXO DE LAZER INFANTIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFOR/MG, como requisito total para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Orientadores: Prof^a. Ms. Marianna Costa Mattos Prof. Olávio José da Costa Neto

Formiga, 31 de outubro de 2016.

N972 Nunes, Isabela Ribeiro.
Campolândia: proposta de requalificação de uma fazenda em
Formiga/MG para um complexo de lazer infantil / Isabela Ribeiro
Nunes. – 2016.
105 f.

Orientadora: Marianna Costa Mattos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e
Urbanismo) – Centro Universitário de Formiga-UNIFOR-MG,
Formiga, 2016.

1. Infantil. 2. Lazer. 3. Rural. I. Título.

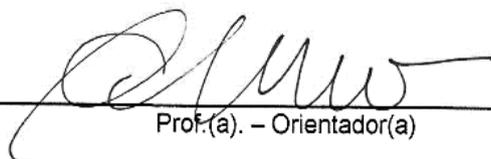
CDD 338.4791

**ATA DA BANCA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO
DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
10º PERÍODO – TCC PROPOSIÇÃO**

Aos 08 (oito) dias do mês de NOVEMBRO do ano de 2016, às 19:50 horas (DEZENOVE horas e CINQUENTA minutos), foi convocada e formada a Banca Avaliadora composta pelos professores(as) voluntários(as) abaixo nominados(as) para o exame da apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo do(a) aluno(a) **ISABELA RIBEIRO NUNES**, sob o título: **CAMPOLÂNDIA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DE UMA FAZENDA EM FORMIGA – MG, PARA UM COMPLEXO DE LAZER INFANTIL**. Foi concedido o tempo máximo de 25 minutos para a exposição oral do trabalho, atribuindo-se outros 10 minutos para arguições, com o objetivo de verificar a coerência entre o trabalho escrito e a apresentação oral. Concluída esta etapa, a Banca passou à deliberação sobre a avaliação, a qual efetuou o cálculo final da nota e tomando-se como concluído o processo de avaliação, apontou-se a nota 92,5 ao trabalho, sendo o TCC considerado:

- () Aprovado em sua totalidade
() Aprovado com restrições
() Reprovado

A validação da nota da Banca fica condicionada à entrega da versão final do TCC, com as devidas alterações apontadas, no prazo de 10 dias. 9.



Prof.(a). – Orientador(a)



Prof.(a) Membro da Banca – Voluntário(a) N.º 1



Prof.(a) Membro da Banca – Voluntário(a) N.º 2

AGRADECIMENTOS

Meu primeiro agradecimento à Deus, minha fonte de sabedoria para enfrentar todos obstáculos que a vida me opõe, e maior inspiração por tantas coisas maravilhosas que criou.

Agradeço aos meus pais, Valdir e Marley, minha base, verdadeiros exemplos desde a minha infância, apoio para tudo que faço e estiveram ao meu lado em todos os cinco anos do curso.

Minha irmã Giovanna, que me acompanhou de longe, desde que saiu da cidade para estudar. Me incentiva cada dia a ser uma pessoa melhor. Meu orgulho sempre.

Toda minha família, que é a minha maior alegria, com ela compartilho momentos que guardo sempre em minha memória. Muito agradecida ao meu avô Vicente, que contribuiu com várias informações para meu trabalho.

Meus professores, que posso chamar com certeza de mestres, que buscam dia a dia nos levar a querer seguir com paixão nossa profissão de arquitetos e urbanistas. Em especial meus orientadores Marianna e Olávio, agradeço por tudo.

Minhas melhores amigas, amizades mais que essenciais em todo meu percurso até aqui. Obrigada por todo apoio, em especial, as “Sarinhas”.

Ao melhor grupo de faculdade que eu poderia ter, a “Panelinha”. Vou sentir muitas saudades. Obrigada Amanda, Jasmini, Ronan e Caroline, por todo aperto na hora das entregas de trabalhos, as chamadas perdidas, as idas ao Bar Amarelinho. Todos momentos com vocês foram muito especiais.

Minha dupla desde o primeiro trabalho no primeiro ano de faculdade, Amanda, aprendi muita coisa trabalhando juntas. Obrigada pela amizade!

À minha orientadora de estágio, Priscila Costa, obrigada mais uma vez pela oportunidade de poder trabalhar ao seu lado e aprender tanto. O estágio é uma experiência incrível e teve muito a acrescentar no curso.

Aos demais colegas de faculdade e amigos, obrigada pelo companheirismo.

Aos funcionários e colaboradores do UNIFOR/MG, obrigada por me ajudar quando precisei.

“Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos”.

(Paulo Freire)

RESUMO

O presente trabalho constitui um estudo bibliográfico seguido de uma proposta de requalificação de uma fazenda próxima a cidade de Formiga, Minas Gerais, a fim de destinar espaços de lazer para crianças na cidade. Os poucos locais existentes para este fim na cidade, se encontram ociosos, uma vez que possuem brinquedos velhos e não estão com a manutenção em dia. A proposta em questão consiste em abrigar um local para as crianças se divertirem no meio rural, com espaços destinados a estimular os aspectos cognitivos, como o raciocínio, a linguagem e a criatividade. Dessa forma, o estudo traz informações do histórico e da cultura da cidade em questão e da área da fazenda e seu entorno. Também foi desenvolvido um estudo de edificações para crianças em meio ao ar livre, como os parques, e para fundamentar o programa de necessidades em questão, busca-se ainda conhecer um pouco das atividades que serão propostas para o local, de cunho também educacional, para apresentar questões sobre as formas de proteção do meio ambiente e a sustentabilidade. Portanto, o trabalho apresenta a proposta de requalificação da fazenda, integrando o local à natureza, voltado para crianças de 4 (quatro) a 10 (dez) anos. Espera-se ainda proporcionar um afastamento das crianças dos meios de comunicação, atuais vilões da infância, visto que estes “roubam” atividades tradicionais da rotina de uma criança em formação.

Palavras-chave: Crianças. Lazer. Educação.

ABSTRACT

This work is a bibliographic study followed by a proposal for redevelopment of a farm near the city of Formiga, Minas Gerais, in order to allocate leisure facilities for children in the city. The few sites for this purpose in the city are idle, since they have old toys and are in no maintenance days. The proposal in question is to house a place for children to enjoy in rural areas, with spaces designed to stimulate the cognitive aspects, such as reasoning, language and creativity. Thus, the study provides historical information and city culture in question and the farm area and its surroundings. It was also developed a study of buildings for children in middle outdoors, such as parks, and to support the concerned needs program seeks to still know a few of the activities that will be proposed for the site, also educational nature, to present questions on ways to protect the environment and sustainability. Therefore, this work presents a proposal for the farm rehabilitation, integrating the site to nature, aimed at children of 4 (four) to 10 (ten) years. It is also expected to provide a removal of children from the media, current childhood villains, since they "steal" traditional activities of the routine of a child in training.

Keywords: Children. Recreation. Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Baile de máscaras no teatro Lírico do Rio de Janeiro, 1883.....	21
Figura 2 - Uso de cores primárias.....	25
Figura 3 - Uso das cores em ambiente infantil.....	25
Figura 4 - Volumes e cores diferentes estruturam um espaço para a criança se divertir.....	26
Figura 5 - Elementos coloridos em ambiente para crianças.....	26
Figura 6 - Mesa “Knelt” pode ser usada por crianças e adultos.....	28
Figura 7 - Cadeira “Tripp Trapp” acompanha a evolução de um bebê.....	29
Figura 8 - Playground disposto ao ar livre.....	30
Figura 9 - Criança portadora de necessidade especial usando o playground acessível.....	32
Figura 10 - Gangorra acessível a crianças que utilizam a cadeira de rodas.....	32
Figura 11 - Iluminação utilizada em uma residência.....	33
Figura 12 - Sistema de calhas recolhendo a água das chuvas.....	35
Figura 13 - Sistema básico de aquecimento de água.....	36
Figura 14 - Painéis fotovoltaicos instalados.....	37
Figura 15 - Painéis fotovoltaicos utilizados em fachadas.....	38
Figura 16 - Painéis fotovoltaicos translúcidos usados para sombreamento.....	38
Figura 17 - Brinquedos lúdicos feitos com pneu.....	39
Figura 18 - Lixeiras de coleta seletiva.....	40
Figura 19 - Dimensões para largura de deslocamento.....	43
Figura 20 - Medidas para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.....	43
Figura 21 - Condições para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento.....	44
Figura 22 - Fórmula do cálculo de inclinação de rampas.....	45
Figura 23 - Altura e largura do degrau.....	45
Figura 24 - Corrimão de seção circular.....	46
Figura 25 - Prolongamento do corrimão.....	47
Figura 26 - Aproximação frontal do usuário em relação a porta.....	48
Figura 27 - Aproximação lateral do usuário em relação a porta.....	48
Figura 28 - Boxe para bacia sanitária acessível.....	49
Figura 29 - Altura mínima da pia.....	40

Figura 30 - Abertura das portas no sentido de saída.....	52
Figura 31 - Segmentação das escadas no piso da descarga.....	53
Figura 32 - Mapa da microrregião que a cidade está inserida.....	56
Figura 33 - O lago de Furnas em época de cheia (2010).....	58
Figura 34 - Pátio da praça.....	58
Figura 35 - Palco.....	59
Figura 36 - Banheiros foram fechados devido ao mau uso.....	60
Figura 37 - Praça do terminal rodoviário.....	61
Figura 38 - Parquinho.....	61
Figura 39 - Lixo na entrada do parquinho da praça.....	62
Figura 40 - Banheiros da praça.....	63
Figura 41 - Praça Ferreira Pires.....	63
Figura 42 - O mato preencheu todo espaço do parque.....	64
Figura 43 - Equipamentos velhos no parquinho.....	65
Figura 44 - Casarão antigo em 1988 e foto atual.....	66
Figura 45 - Salão de eventos.....	67
Figura 46 - Entrada para o Mini Sítio.....	68
Figura 47 - Parquinho ao ar livre.....	68
Figura 48 - Visão geral do parque.....	69
Figura 49 - Caixa de areia para estimular o tato.....	71
Figura 50 - Paineis para atividades sensoriais.....	71
Figura 51 - balanço para cadeirante e não-cadeirante.....	71
Figura 52 - Equipamentos lúdicos.....	72
Figura 53 - Planta de implantação do parque Anna Laura para todos em Araraquara, São Paulo.....	72
Figura 54 - Grade de entrada do parque.....	74
Figura 55 - Esferas de cimento.....	74
Figura 56 - Escorregadores.....	75
Figura 57 - Balanços.....	75
Figura 58 - Janelas com esquadrias coloridas chamam atenção.....	76
Figura 59 - Pátio interno do Centro Experimental Cícero Dias.....	78
Figura 60 - Salas de aula.....	79
Figura 61 - Biblioteca informatizada.....	79
Figura 62 - Brises coloridos que “revestem” a fachada.....	79

Figura 63 - Casa sede em 1918.....	81
Figura 64 - Percurso da estrada de terra (saída da rodovia).....	81
Figura 65 - Foto panorâmica da paisagem posterior da propriedade.....	82
Figura 66 - Foto panorâmica do fundo da propriedade com várias vegetações.....	83
Figura 67 - Orientação solar e vento dominante.....	83
Figura 68 - Foto panorâmica da casa sede da fazenda.....	84
Figura 69 - Entrada da fazenda e edificação do caseiro.....	84
Figura 70 - Visão geral da área de intervenção, lado direito.....	85
Figura 71 - Visão geral da área de intervenção, lado esquerdo.....	85
Figura 72 - Quadra de areia.....	85
Figura 73 - Lado posterior da casa sede.....	86
Figura 74 - Edificação ao lado da casa sede.....	86
Figura 75 - Santuário.....	86
Figura 76 - Mapa de hidrografia.....	87
Figura 77 - Mapa das áreas verdes.....	88
Figura 78 - Mapa de hierarquia viária.....	89
Figura 79 - Mapa de gabarito.....	90
Figura 80 - Mapa de análise da área de intervenção e entorno.....	91
Figura 81 - Programa de necessidades.....	94
Figura 82 - Fluxograma da edificação.....	94
Figura 83 - Autora em Parque Nacional da Serra da Canastra.....	95
Figura 84 - Autora em Fazenda Encosta da Ponte Alta, fazenda em questão do trabalho.....	96
Figura 85 - Autora em Fazenda Encosta da Ponte Alta, fazenda em questão do trabalho.....	96

LISTA DE ABREVIações

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ALPAPATO - Anna Laura Parque Para Todos

CODEMA - Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR - Norma Brasileira aprovada pela ABNT

NR - Norma regulamentadora

UNIFOR/MG - Centro Universitário de Formiga/Minas Gerais

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Etapas de trabalho do 1º semestre/2016.....	20
Tabela 2 - Etapas de trabalho do 2º semestre/2016.....	20
Tabela 3 - Vagas em estacionamento.....	48
Tabela 4 - Distâncias máximas a serem percorridas.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Tema e problema	18
1.2	Justificativa	18
1.3	Objetivos	18
1.3.1	Objetivos Gerais	19
1.3.2	Objetivos Específicos.....	19
1.4	Metodologia.....	19
1.5	Cronograma de atividades.....	20
2	REVISÃO TEÓRICA.....	22
2.1	O surgimento de edificações voltadas ao lazer infantil	22
2.2	Características de ambientes para o uso de crianças.....	23
2.2.1	Cores, formas e equipamentos estimulantes.....	24
2.2.2	Ergonomia	28
2.2.3	Acessibilidade e mobilidade	31
2.3	Algumas estratégias de sustentabilidade possíveis de serem aplicadas	33
2.3.1	Aproveitamento de iluminação e ventilação natural	34
2.3.2	Aproveitamento da água pluvial.....	35
2.3.3	Aquecimento solar de água	36
2.3.4	Painéis fotovoltaicos para geração de energia	37
2.3.5	Reciclagem do lixo	39
2.3.6	Consumo de alimentos orgânicos	41
2.4	Legislações municipais e normas.....	42
2.4.1	Código de Obras de Formiga.....	42

2.4.2	NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	43
2.4.3	NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios	51
2.4.4	NR 24.....	55
3	CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	57
3.1	A cidade de Formiga.....	57
3.2	Potencial da cidade e região.....	58
3.3	Principais locais públicos de lazer em Formiga	59
3.3.1	Praça da igreja Matriz São Vicente Férrer	59
3.3.2	Praça Alberto Montarroyos	61
3.3.3	Praça Ferreira Pires	63
3.3.4	Parque Municipal Dr. Leopoldo Corrêa.....	64
4	OBRAS ANÁLOGAS	67
4.1	Floresta Park	67
4.2	Anna Laura Parque para todos.....	72
4.3	Parque Bicentenário da Infância	74
4.4	Centro de Ensino Experimental Cícero Dias	77
5	DIAGNÓSTICO DO SÍTIO E REGIÃO	81
5.1	Estudo da área de projeto e seu entorno	81
5.2	Dados ecológicos	83
5.3	Dados meteorológicos	84
5.4	Dados iconográficos	85
5.5	Estudo de Mapas-Síntese	88
5.5.1	Mapa de hidrografia.....	88
5.5.2	Mapa das áreas verdes.....	89

5.5.3	Mapa de hierarquia viária.....	89
5.5.4	Mapa de gabarito	90
5.5.5	Mapa de análise da área de intervenção e entorno	91
6	PROPOSTA PROJETUAL	93
6.1	Programa de necessidades	93
6.2	Fluxograma da edificação.....	94
6.3	Conceito da proposta.....	96
6.4	Partido arquitetônico.....	98
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS	100
	ANEXOS.....	104

1 INTRODUÇÃO

Com base no conceito de Duarte (2005), “a requalificação urbana engloba processos de alteração em uma área urbana com o fim de conferir-lhe nova função (ou novas funções), diferente (s) daquela (s) pré-existente (s). Assim, o projeto em questão atribui nova função a uma antiga fazenda, com sede localizada na cidade de Formiga, Minas Gerais.

A fazenda, desde sua construção, serviu de lar para uma família de importância social na região. Atualmente, serve para passeios em finais de semana, e comporta grandes quartos e salas que eram usadas para o atendimento de visitas familiares.

Portanto, o complexo infantil traz referência de empreendimentos conhecidos em São Paulo, por exemplo, como “fazendinha”, ou “camp day¹”, onde crianças podem se divertir em meio a natureza, aprendendo mais sobre um dia a dia da fazenda. O complexo incentiva o turismo escolar na cidade de Formiga, Minas Gerais e região.

Ao analisar os espaços públicos da cidade, percebeu-se que os destinados ao lazer, principalmente para crianças, se encontram degradados, com estruturas de apoio frágeis e pouca manutenção. Pretende-se atender constantemente visitas escolares, uma vez que o complexo também possui atividades de cunho educacional.

O projeto dedica o tempo das crianças às mais simples atividades, como forma de afastá-las da era digital e valorizar a natureza. As atividades possuem ensinamentos sobre a sustentabilidade, o contato com animais, a origem do leite e ovos, o conhecimento de plantio de vegetais e as brincadeiras ao ar livre com os monitores, a fim de desenvolver sentidos cognitivos e estimular a criatividade.

As crianças, como aponta Almeida (2012), “tem dificuldade de encontrar espaços, meios, profissionais e companheiros com iguais interesses para cumprir seus objetivos lúdicos”.

Após a definição do tema, a estrutura do trabalho foi formulada em capítulos, indicando a justificativa do tema proposto e os objetivos gerais e específicos que o trabalho apresenta, a metodologia usada e o cronograma de atividades desenvolvido nos semestres do ano.

Na revisão teórica, optou-se pelo estudo dos primeiros locais de lazer infantil e suas características, como as formas, cores, ergonomia e acessibilidade e estudo das

¹ “Dia na fazenda”, em inglês

principais legislações da cidade, e normas técnicas. O objeto de estudo foi pesquisado, expondo a área de projeto e suas características climáticas, ecologias e registro iconográfico, de forma a apresentar todas informações coletadas por meio dos mapas-síntese.

Após isso, a busca e estudo de obras que se assemelham ao programa de necessidades do projeto, a fim de somar contribuições ao trabalho e desenvolver o da proposta. Por fim, o fluxograma da edificação foi realizado em conforme com a setorização dos ambientes do programa de necessidades.

1.1 Tema e problema

O proposto tema, que constitui uma proposta de requalificação de uma fazenda próxima à cidade de Formiga, Minas Gerais, surgiu a partir da necessidade de um local de lazer para as crianças na cidade. O trabalho visa abrigar um ambiente com atividades de recreação rurais e educacionais, sendo este um meio de levar às crianças um aprendizado divertido e integrado com a natureza.

1.2 Justificativa

Atualmente, a cidade de Formiga possui poucos espaços destinados ao lazer das crianças. Verifica-se que os locais públicos existentes para tal uso, se encontram em estado de abandono, seja com brinquedos velhos ou sem manutenção de limpeza.

Deste modo, o tema em questão propõe a requalificação de um local próximo à cidade, em território rural, a fim de torná-lo modelo no que se refere a edificações voltadas às atividades infantis. A era tecnológica rouba das crianças a verdadeira infância em meio as coisas mais simples que a natureza oferece.

Sendo assim, planeja-se com este trabalho resgatar atividades tradicionais rurais, folclóricas e com preceitos da cultura local, que possibilitem a estas crianças uma diversidade de opções de lazer e diversão, que não sejam ligadas aos meios de comunicação como celulares, televisões, computadores, dentre outros. Espera-se ainda que seja um local de encontro e alegria, em contato com a natureza (plantas, animais e a terra).

1.3 Objetivos

Os objetivos do presente trabalho foram citados em tópicos, para expor o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.3.1 Geral

De um modo geral, o objetivo do trabalho é desenvolver um estudo bibliográfico a fim de propor a requalificação de uma fazenda próxima à cidade de Formiga, com atividades de recreação, rurais e educacionais visando atender crianças de 4 (quatro) a 10 (dez) anos, da cidade e região.

1.3.2 Específicos

Para atender o objetivo geral do trabalho, propõe-se os seguintes objetivos específicos:

- > Desenvolver um estudo teórico que possa fundamentar o tema;
- > Desenvolver uma pesquisa documental no local em que será realizado o projeto, levantando dados históricos e culturais da fazenda escolhida;
- > Pesquisar obras análogas para referências da estrutura que o local precisa para atender crianças;
- > Realizar um diagnóstico urbano, seguido de um estudo da área de projeto e seu entorno, bem como desenvolver mapas-síntese que possam elucidar o entendimento da área em questão;
- > Realizar um diagnóstico das áreas infantis da cidade de Formiga/MG;
- > Desenvolver o projeto arquitetônico seguindo as etapas de um projeto básico.

1.4 Metodologia

A metodologia usada para o alcance dos objetivos é composta inicialmente por um amplo estudo bibliográfico acerca do surgimento de edificações voltadas ao lazer de crianças, bem como as características de ambientes (considerando cores, formas, equipamentos estimulantes, acessibilidade, mobilidade, dentre outros), estudou-se também de estratégias de sustentabilidade possíveis de serem aplicadas, além do

estudo das legislações da cidade de Formiga (Código de Obras) e das normas da ABNT² (NBR 9050, que especifica a “Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos”; a NBR 9077 citando as “Saídas de emergência em edifícios” e a Norma Regulamentadora 24.

Em seguida foi desenvolvida uma pesquisa documental sobre a cidade de Formiga, a fim de verificar particularidades desta e da região, bem como identificar os espaços de lazer que a cidade oferece, principalmente os dedicados às crianças. Posteriormente à escolha da área, foi realizada uma análise do terreno e de seu entorno, considerando sua vegetação, o clima, o índice de chuvas, a temperatura média, a orientação solar e os ventos, com o propósito de realizar estratégias que contribuam para o conforto da edificação. Juntamente a este diagnóstico, foram elaborados alguns mapas-síntese, com o objetivo de verificar de forma representativa as características físicas e ambientais da área em questão.

Após a etapa mencionada, foram estudadas algumas obras análogas para fundamentar as ideias do projeto arquitetônico a ser realizado e apresentado no próximo semestre. Em seguida, desenvolveu-se pesquisas sobre o Programa de Necessidade oferecido em parques e/ou acampamentos que abriguem atividades ao ar livre, especificamente rurais, para adequá-las a proposta deste trabalho.

Por fim, foi desenvolvido o programa de necessidades junto ao fluxograma, e posteriormente, a execução do projeto arquitetônico.

No segundo semestre, as etapas de trabalho vão consistir na elaboração de conceito e partido arquitetônico, apresentar o estudo preliminar, anteprojeto e desenvolver o projeto básico, acrescido de detalhamentos. Após essas etapas, a representação do projeto com a maquete volumétrica eletrônica, e a finalização do projeto serão as etapas finais para se preparar para a apresentação final.

1.5 Cronograma de atividades

As atividades que foram realizadas durante o primeiro e o segundo semestre de 2016 foram apresentadas por meio de tabelas (TAB. 1 e TAB. 2), especificando em cada uma delas a etapa do trabalho e o período necessário (em meses).

² Associação Brasileira de Normas Técnicas

Tabela 1 - Etapas de trabalho do 1º semestre/2016

ETAPAS DE TRABALHO	1º SEMESTRE/2016					
	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
ESTUDO BILIOGRAFICO						
PESQUISA DOCUMENTAL						
PESQUISA DE CAMPO: PRINCIPAIS AREAS DE LAZER EM FORMIGA/MG						
ESCOLHA DA AREA PROPOSTA E ANALISE DE CONDICIONANTES						
ELABORAÇÃO DE MAPAS SINTESE						
LEITURA E ESTUDO DE OBRAS ANALOGAS						
DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA						

Fonte: Autora

Tabela 2 - Etapas de trabalho do 2º semestre/2016

ETAPAS DE TRABALHO	2º SEMESTRE/2016				
	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
CONCEITO E PARTIDO ARQUITETONICO					
ESTUDO PRELIMINAR					
ANTE-PROJETO					
PROJETO BASICO COM DETALHAMENTOS					
MAQUETE ELETRONICA					
FINALIZAÇÃO DO TRABALHO E PREPARAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO FINAL					

Fonte: Autora

2 REVISÃO TEÓRICA

A fundamentação do trabalho foi descrita com uma revisão teórica, que envolve diversos tópicos com assuntos acerca do tema em questão. São revisadas diversas fontes, obras e importantes referências para complementar a pesquisa bibliográfica.

2.1 O surgimento de edificações voltadas ao lazer infantil

Para começar esse capítulo, é preciso fazer referência a história do surgimento do lazer, em geral. A palavra, derivada do latim “licere”, ou seja, ser lícito, ser permitido, surgiu durante a segunda metade do século XVIII. “É um período de tempo de que se dispõe livremente para repouso ou distração”³.

Antes da revolução industrial, não existiam muitas horas livres para o lazer, devido as longas jornadas de trabalho e os salários baixos. Os trabalhadores só conseguiam aproveitar o horário livre para o repouso, e o entretenimento era por conta de festas religiosas e comemorações de vitórias militares. Dessa forma, para o lazer dessa época eram atribuídas atividades como contemplação à arte, teatro, literatura e ciência, restritas às classes privilegiadas (FIG. 1).

A cidade começava a receber muitas pessoas que migraram da área rural em busca de trabalho nas indústrias, acarretando um crescimento tanto populacional, como de as áreas edificadas, seja para habitação, comércio, serviços e espaços. As áreas livres eram destinadas ao atendimento das necessidades básicas de recreação e convivência.

Figura 1 - Baile de máscaras no teatro Lírico do Rio de Janeiro, 1883



Fonte: <<http://goo.gl/4QP0TN>>. Acesso em 13 de março de 2016.

³ Retirado de <https://dicionariodoaurelio.com/lazer>. Acesso em 13 de março de 2016.

Foi a partir do século XIX, em resposta a esses acontecimentos, que o direito ao lazer foi documentado no Artigo 24 da Declaração Universal dos Direitos Humanos e proclamada pela Organização das Nações Unidas, de acordo com o site Âmbito Jurídico⁴. Devido a isto, a indústria do lazer começava a crescer e proporcionava diversas atividades para o tempo de ócio da população. Para as crianças, a rua era o espaço de socialização e de brincadeiras. Porém, com o surgimento de veículos automotores e adensamento populacional, essas atividades foram ficando escassas, devido ao perigo que a circulação de veículos proporcionava. Houve então a necessidade de criar um espaço exclusivo para o lazer infantil.

Assim os parques públicos infantis surgiram, no fim do século XIX, pós-Revolução Industrial, tornando-se o espaço urbano de lazer da família da “classe trabalhadora”. (OLIVEIRA, 2004). Os parques são espaços onde a criança pode se relacionar com outras crianças, estimulando o contato com a diversidade cultural e social. Além disso, as áreas verdes propiciam o contato com a natureza e a variedade de materiais, cores, texturas e relevos, promovendo o desenvolvimento dos sentidos cognitivos.

2.2 Características de ambientes infantis

Este capítulo tem como finalidade ressaltar a importância da presença de características essenciais no espaço físico infantil, para o melhor desenvolvimento e aprendizagem da criança. Os espaços destinados ao lazer e educação de uma criança devem ser preparados respeitando o direito que ela tem de ser independente e conhecer a si mesma. A edificação deve ser harmoniosa, uma vez que a relação da criança com o ambiente interfere em seu comportamento e nas atividades que serão realizadas.

Isso implica que, para cada trabalho realizado com as crianças, deve-se planejar a forma mais adequada de organizar o mobiliário dentro da sala, assim como introduzir materiais específicos para a montagem de ambientes novos, ligados aos projetos em curso. (Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil 1998, v. 2. p. 58)

⁴ Retirado de http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7406. Acesso em 25 de março de 2016.

O conforto da edificação requer estudos de temperatura, ventilação, luminosidade, insolação e acústica, assegurando o bem-estar da edificação e dos seus usuários em qualquer variação climática. Por exemplo, conforme Rocha (2013), um ambiente com uma boa distribuição de luz, é percebido pela criança e decodificado como base de energia e fator de fácil identificação e apropriação do usuário. Já os ambientes escuros ou mal iluminados, são sombrios e remetem ao sentimento de tristeza, além de não ajudar na orientação e segurança dos usuários, principalmente as crianças. Considerando a disposição dos ambientes, eles devem prever mudanças ao longo de um tempo, para garantir espaços de diferentes usos e que possam ser adaptados de acordo com a necessidade dos usuários.

Os vários momentos do dia que demandam mais espaço livre para movimentação corporal ou ambientes para aconchego e/ou para maior concentração, ou ainda, atividades de cuidados implicam, também, planejar, organizar e mudar constantemente o espaço. Nas salas, a forma de organização pode comportar ambientes que permitem o desenvolvimento de atividades diversificadas e simultâneas, como, por exemplo, ambientes para jogos, artes, faz-de-conta, leitura etc. (Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil 1998, v2. p.69)

Sugerir a utilização de mobiliário correto, em acordo com cada faixa etária, pois além de crianças, o ambiente será utilizado por funcionários, monitores e pais que vão se envolver com o ambiente. O proposto trabalho atenderá crianças que possuem idade entre 4 a 10 anos, e é compreensível que cada ambiente proporcionará uma atividade diferente para a faixa etária correspondente.

O estímulo dos sentimentos cognitivos deve surgir através do exemplo do uso de cores ou formas para exercitar a criatividade, pensamentos e autoestima da criança, recursos que serão expostos no próximo capítulo. Dessa forma, conclui-se que a principal característica de um ambiente infantil, como qualquer edificação, é o equilíbrio e conforto. As crianças serão os principais usuários da edificação proposta, e estas estão adquirindo conhecimento, contato com novos acontecimentos, em fase de descobertas da mente, corpo e mundo.

Assim, é essencial que as características apresentadas estejam presentes no projeto de uma edificação infantil, para que além do conforto, a edificação lembre boas recordações à criança, a fim de criar laços afetivos com o lugar.

2.2.1. Cores, formas e equipamentos estimulantes

Para dar continuidade às características dos espaços de uso infantil, são estudados alguns artifícios que as complementam para o desenvolvimento do ambiente lúdico, sendo eles: as cores, as formas e os equipamentos que estimulam os aspectos cognitivos da criança, para que possam ser expostos em um projeto arquitetônico.

Segundo Barros (2008), “a cor é um fenômeno que exerce fascínio e desperta atrações, interesse e deslumbramento nas pessoas”. A cor é uma ferramenta de comunicação poderosa e influente, que pode ser vista em diversos aspectos na Arquitetura, como em interiores, fachadas, mobiliário e placas de sinalização. E quando é utilizada de forma certa, tem o poder de transformar, dar sentido e vida a qualquer segmento, assumindo função de expandir experiências sensoriais. Dessa forma, num espaço de uso infantil, onde o principal objetivo é o desenvolvimento da criança no que se refere a sua compreensão, armazenamento e utilização das informações, a cor se destaca para este fim.

As cores são classificadas em primárias (FIG. 2) - cores que existem sem a mistura de outras - azul, amarelo e vermelho. Secundárias, que são a mistura de duas cores primárias, como resultado as cores laranja, violeta e verde. E as cores terciárias, são resultado da mistura de uma cor primária e de uma secundária, como: vermelho-arroxeadado, vermelho-alaranjado, amarelo-esverdeado, amarelo-alaranjado, azul-arroxeadado e azul-esverdeado. As demais cores, são consideradas complementares. Além do branco e o preto, que são as cores que representam, respectivamente, presença de luz (mistura de todas as cores), e ausência de luz.

Cada cor reporta ao nosso cérebro um sentimento diferente ao vê-la, como a seriedade, tristeza, alegria, tranquilidade, e assim, ainda se classificam como quentes, frias e neutras. O neutro está associado com cores “apagadas”, que atribui ao ambiente um ar de elegância e sofisticação. Cores quentes, como exemplo o laranja, remete ao calor, excitante e agressivo, deve ser usado com moderação para não causar distração ou perturbação. E por fim, as cores frias remetem um ambiente calmo e tranquilo, e provoca equilíbrio das emoções.

O arquiteto, ao conhecer as cores, passa a ter uma visão mais sensível sobre os ambientes que vai criar, e dispor a cor de acordo com a intenção ou sensação do que se quer emitir ao usuário. Assim, a escolha da cor em um ambiente deve ser usada de forma pertinente ao uso, sem causar a poluição visual e desconforto a criança.

Figura 2 - Uso de cores primárias



Fonte: <<https://goo.gl/HhR5oX>>. Acesso em 13 de março de 2016.

Figura 3 – Uso das cores em ambiente infantil



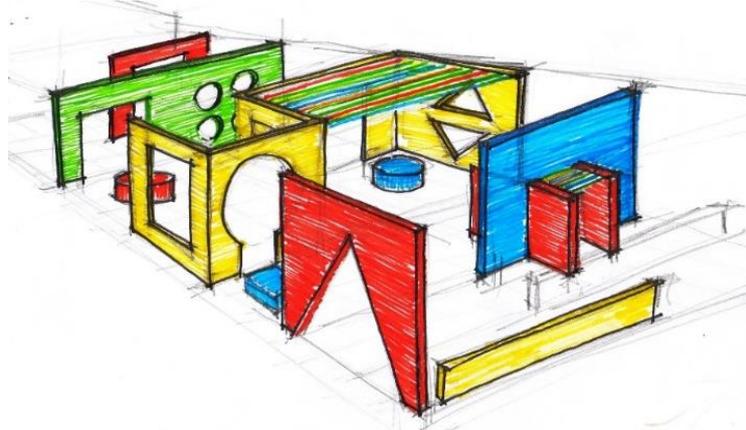
Fonte: <<https://goo.gl/HhR5oX>>. Acesso em Acesso em 13 de março de 2016.

Considerando mais um artifício agregado ao ambiente, as formas e volumes de um projeto também transmitem sensações e impressões diferentes às crianças, e está relacionada as cores. “Nem toda cor pode ser acolhida por uma forma. A forma indica a cor que será usada” (WEISSMANN [1945] apud PODESTÁ, 2009). As formas que compõe uma edificação são consequentes de estudos fundamentais ao desenvolvimento de um projeto arquitetônico, pois remetem a orientação solar do local, o conforto térmico da edificação com soluções de melhor ventilação e iluminação, disposição dos ambientes e dimensões que melhor solucionem o projeto e a análise do o entorno em que a edificação será implantada.

Dessa forma, o arquiteto deve saber dispor as formas e linhas de forma arranjada e harmoniosa, para o projeto arquitetônico seguir formas condizentes com o que foi estudado, sem ter resultado negativo no seu entorno.

Como um ambiente para crianças, as formas vão ser propícias para o exercício da criatividade, dispostas em alturas e volumes diferentes, a expor para a criança que as formas geométricas como o quadrado ou o círculo existem em proporções diferentes. O ambiente infantil trata-se de um ambiente lúdico, logo, as variações das formas são vistas como um jeito de proporcionar a diversão e alegria ao ambiente (FIG. 4), combinando contrastes de cores, geometria exótica e o encadeamento de volumes como obstáculos para brincadeiras. A edificação infantil deve ser um espaço aberto à diversão das crianças.

Figura 4 - Volumes e cores diferentes estruturam um espaço para a criança



Fonte: <<http://goo.gl/4QP0TN>>. Acesso em 20 de março de 2016.

Uma vez que os estudos sobre as cores e formas foram concluídos, a edificação deve investir em equipamentos para compor o ambiente de recreação para as crianças. Esses equipamentos estão ligados a estética do ambiente, refletem a aparência que a edificação irá transmitir para seus usuários. É possível observar uma citação de Lurie (2008)⁵, na resenha do livro “Escola”, de Burke (2004) sobre esse assunto:

Para os alunos, os efeitos da arquitetura escolar podem ser muito grandes e permanentes. Para as crianças do pré, sua creche ou escola infantil transmite-lhes uma mensagem silenciosa, mas dramática. Equipamento de qualidade e bonito, salas confortáveis, e grande número de brinquedos

⁵ Retirado de <https://jarbas.wordpress.com/2009/02/03/predios-e-equipamentos-escolares-ensinam>. Acesso em 22 de abril de 2016.

interessantes não só deixam as crianças felizes, mas também lhes dizem que elas merecem o melhor. O pátio (sic) sem árvores e grama de uma creche popular, com suas gangorras avariadas e piscina de plástico furado, passa a mensagem contrária; mensagem que nem mesmo a professora mais carinhosa e capaz pode contradizer totalmente. (A mensagem da sala de aula, ed. 4, 2008)

Figura 5 – Elementos coloridos em ambiente para crianças



Fonte: <<https://goo.gl/lprCdh>>. Acesso em 2 de abril de 2016.

Assim sendo, equipamentos funcionam da mesma maneira que as cores e as formas. São atrativos ao olhar da criança e é fundamental que estejam com manutenção em dia, conseqüentemente valorizando o ambiente e proporcionando a estimulação da mente da criança. Os equipamentos de design inovador são vistos com frequência em ambientes modernos, remetendo a locais fantasiosos para a criança estimular a imaginação (FIG. 5).

2.2.2. Ergonomia

Segundo a ABERGO⁶ a definição de ergonomia é “o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano”. Palavra de origem grega, ERGO, que significa trabalho e NOMOS, que significa regras, a ergonomia pretende elaborar melhores aspectos físicos, através das características do homem, para resultar uma melhor adaptação dele aos meios tecnológicos e dos ambientes em que trabalha. Diminuir os esforços físicos, evitar possíveis doenças e

⁶ ABERGO: Associação Brasileira de Ergonomia. Retirado de: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em 13 de março de 2016.

melhorar o desempenho de atividades a serem realizadas através de equipamentos, são os benefícios que se espera com os estudos de ergonomia.

No ambiente infantil, a ergonomia alia conforto, segurança e eficiência, inovando nos produtos de uso para crianças, ao propor diversos equipamentos que atendam às suas necessidades e que não prejudiquem o crescimento e desenvolvimento dessas.

Como os ambientes infantis também são usados por adultos, – monitores e pais – não há como admitir que as crianças se prejudiquem. Isso acarreta uma má utilização dos equipamentos, pois podem ocasionar acidentes às crianças, como uma postura incorreta ao longo do tempo, dificuldade para assistir a aula ou subir na cama sem depender de alguém. A partir de uma certa idade, as crianças já possuem autonomia para realizarem algumas atividades, e a ergonomia estuda maneiras de prever que isso ocorra sem complicações, de forma fácil e sem acidentes.

Elas devem ter os seus equipamentos apropriados, porém é importante saber localizar equipamentos para uso exclusivos de adultos, fora do olhar das crianças.

A proposta de algumas empresas foi além da distinção de ambientes para adultos e crianças e adaptou móveis para ambas as faixas etárias. Como apresentam Geisse e Spiaze (2014)⁷, a mesa “Knelt” (FIG. 6) – ajoelhado, em inglês – por exemplo, propõe o contato social das crianças e de adultos, podendo ser usada no mesmo ambiente. Ou a cadeira “Tripp Trapp” (FIG. 7), que foi desenhada para atender desde o nascimento até a idade adulta. Ambas ideias são interessantes, com design moderno e ergonômicos quanto a segurança na realização de atividades educativas.

Figura 6 – Mesa “Knelt” pode ser usada por crianças e adultos



Fonte: <<https://goo.gl/z2ND5V>>. Acesso em 11 de abril de 2016.

⁷ Retirado de <https://prezi.com/fnqxdmddiqli/ergonomia-para-criancas-ellen-geisse-e-raquel-spiaze/>. Acesso em 11 de abril de 2016.

Figura 7 – Cadeira “Tripp Trapp” acompanha a evolução de um bebê



Fonte: <<https://goo.gl/z2ND5V>>. Acesso em 11 de abril de 2016.

Assim, os equipamentos que compõem um ambiente infantil, como o local do projeto que será proposto neste trabalho, devem seguir padrões de ergonomia estabelecidos, de maneira a ajudar no desenvolvimento didático da criança.

Do ponto de vista da Arquitetura, o bom espaço físico escolar é expressado pelos aspectos perceptivos (conceituais, formais e estéticos), e reconhecido pela representatividade. Ainda, os parâmetros centrados nas vivências e usos nos ambientes como: funcionalidade, ergonomia, usabilidade, identidades com a pedagogia e com a cultura, conforto ambiental, equipamentos e mobiliário, e a infraestrutura corroboram para a apropriação escolar. (Kowaltowski 2011, v.1 p. 55)

No presente trabalho, o projeto de um local de recreação para crianças possuirá um playground – instalação infantil que possui brinquedos como gangorras, escorregador e balanços – para garantir a diversão das crianças. O playground representa parte importante do proposto projeto, pois é nele que serão desenvolvidas maiores brincadeiras, com diversos brinquedos diferentes, atrativo em formas e cores.

No mercado é possível conhecer diversos brinquedos que são regulamentados de forma ergonômica, a garantir segurança na hora da diversão. É possível acrescentar, por Namiki (2011, ed.68, s.p) que os equipamentos do playground são diferentes para cada faixa etária, e quando mais novas as crianças, maiores serão os equipamentos. Também é importante que os playgrounds se encontrem em ambientes ao ar livre, garantindo uma relação mais próxima com a natureza e a sensação de liberdade (FIG. 8).

Figura 8 - Playground disposto ao ar livre



Fonte: <<http://goo.gl/w6QSjE>>. Acesso em 17 de abril de 2016.

Concluindo o capítulo, percebe-se que para integrar equipamentos ao ambiente infantil, estes devem ser observados quando a sua ergonomia. É um fator importante para a adequação de um melhor ambiente para a criança, onde a permite ter segurança, conforto e diversão junto a outras.

2.2.3. Acessibilidade e mobilidade

A acessibilidade é “a forma de facilitar a aproximação das pessoas em locais com determinado objetivo, ou seja, o direito de ir e vir de qualquer cidadão”⁸. Já a mobilidade, significa a facilidade de algo ou alguém de se mover.

Com esses dois conceitos, o proposto trabalho apresenta as demais formas de uni-los em um projeto. Analisa-se pelo Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil (1998), as crianças estão adequadas em um grupo que dependem, desde cedo, de outras pessoas para conseguirem realizar alguma atividade, como acessar equipamentos públicos ou atividades diárias, até cuidarem de si mesmas. Dessa forma, o reconhecimento das relações entre cada indivíduo é fundamental para que ambos atendam as respectivas necessidades, criando um ambiente de respeito.

Na Arquitetura, a acessibilidade se pondera como um elemento importante na hora de projetar. É preciso avaliar as demais formas de acesso à um ambiente, para que atenda a circulação de qualquer pessoa que queira utilizá-lo.

⁸ Retirado de http://ambientes.ambientebrasil.com.br/arquitetura/acessibilidade/o_que_significa_acessibilidade.html. Acesso em 2 de abril de 2016.

As pessoas portadoras de necessidades especiais representam quase um quarto da população do Brasil (24%), estatística do último censo realizado pelo IBGE⁹ (2010), equivalente a 45,6 milhões de pessoas. Um número alto em relação as expressões de acessibilidade que se encontra no país, pois o atendimento a esse grupo é deficiente de soluções.

Das crianças que compõe esse grupo de pessoas portadoras de necessidades especiais, muitas possuem mobilidade condicionada ou dificuldade de movimentar-se e usam instrumentos como a cadeira de rodas e as muletas para se movimentarem. Com isso, há algumas crianças que são prejudicadas, por exemplo, por escolas que não possuem a devida estrutura para as receberem. Dessa forma, essas crianças ficam, muitas vezes, sem os ensinamentos primários e essenciais à educação.

O presente trabalho apresentará diversas soluções para as crianças que possuem alguma deficiência conseguirem utilizar o ambiente rural infantil, independente da sua dificuldade de locomoção.

Além da mobilidade, as crianças que possuem deficiência na visão, fala ou audição devem ser incluídas nas diversas formas que o ambiente rural oferecerá para elas se divertirem, como os equipamentos estimulantes e brinquedos.

Já são de conhecimento em vários parques do Brasil, como o Parque Ibirapuera, em São Paulo, os playgrounds com brinquedos adaptados para crianças que fazem uso de cadeira de rodas, por exemplo (FIGs. 9,10). São brinquedos com vãos de circulação maiores, possuem barras de apoio, material de piso adequado para adesão às rodas da cadeira, e o mais importante é que estimulam o desenvolvimento cognitivo dessas crianças, como os outros brinquedos.

Para crianças que são deficientes de visão, por exemplo, é interessante o uso de equipamentos que estimulem sua audição e tato, com jogos com botões sonoros para melhor identificação do brinquedo, uso da linguagem Braille – sistema de leitura com o tato para cegos – em placas e brinquedos. A acessibilidade permite incluir todas crianças no mesmo local, a fim de que todas tenham seu momento de lazer.

O projeto deve ser desenvolvido de forma a atender a NBR 9050, que confere diretrizes para a acessibilidade e utilização independente para as crianças. Como a proposta em questão se trata de um ambiente rural, o projeto deve saber adequar demais acessos com rampas, facilitando a mobilidade da criança para que ela seja incluída em todas atividades.

⁹ IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Figura 9 - Criança portadora de necessidade especial usando playground acessível



Fonte: <<http://goo.gl/HPHv7Y>>. Acesso em 30 de março de 2016.

Figura 10 - Gangorra acessível a crianças que utilizam a cadeira de rodas



Fonte: <<http://goo.gl/5fDnlh>>. Acesso em 30 de março de 2016.

Brincar é um direito da criança. A partir dos parques que prezam a inclusão, todas têm o acesso a diversão. Logo, seu desenvolvimento em relação a imaginação, sentidos, liberdade e expressões.

2.3 Algumas estratégias de sustentabilidade possíveis de serem aplicadas

De acordo com Dias (2004), a sustentabilidade visa suprir as necessidades das atuais gerações, sem que essas necessidades comprometam às futuras gerações. Está relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir os recursos naturais, usando-os de forma sensata para que eles se mantenham no futuro. A partir desse conceito, as atuais gerações estudam possíveis estratégias para que garantam a médio e longo prazo um planeta em boas condições para o desenvolvimento das diversas formas de vida, inclusive a humana.

O trabalho de um arquiteto em relação a sustentabilidade é saber desenvolver projetos que danifiquem o mínimo do ambiente. Assim, as técnicas que poderiam ser aplicadas a proposta em questão serão citadas em seguinte.

2.3.1 Aproveitamento de iluminação e ventilação natural

A ventilação natural de uma edificação pode ser melhor aproveitada com a distribuição correta de janelas e o traçado de seus vãos maiores, para que o ar frio entre na edificação, circule, e consiga deixar o ar quente sair. Dessa forma, a edificação mantém o conforto térmico através da ventilação cruzada. Evita o uso de ar condicionado ou aquecedores, pois além de gerarem poluentes ao meio ambiente, aumentam o uso de energia elétrica.

Figura 11 – Iluminação utilizada em uma residência



Fonte: <<http://goo.gl/iKpKMt>>. Acesso em 20 de abril de 2016.

A projeção das janelas para a iluminação (FIG. 11) deve ser pensada através do tamanho do ambiente, pois janelas com vãos pequenos não conseguem uma boa iluminação, e podem ocasionar ambientes deficientes de iluminação, prejudicando a visão do usuário. Como o proposto trabalho se trata de uma requalificação de um ambiente já construído, pode-se aliar a iluminação natural já existente com a iluminação artificial, a partir do uso de lâmpadas mais econômicas, como as fluorescentes¹⁰.

A iluminação zenital, segundo Markun (2014), é muito encontrada em galpões de indústrias, propicia uma iluminação natural a partir de pequenas ou grandes aberturas na cobertura da edificação. É utilizada quando não há local propício à iluminação lateral.

2.3.2 Aproveitamento da água pluvial

O aproveitamento da água pluvial é outra maneira eficaz de contribuir com o meio ambiente. É uma estratégia que garante, de acordo com a revista *TECHNE* (ed. 133, 2008, p. 54) a redução da demanda de água em uma edificação. Por ser proveniente da chuva, essa água não é considerada potável (pois pode conter desde partículas de poeira e fuligem ou substâncias como o sulfato), e deve ser usada para fins não potáveis, como em atividades domésticas, como a irrigação de jardins, lavar roupas, cozimento de alimentos, descarga, etc.

Um exemplo desse sistema, básico, com referência à revista *TECHNE*, (ed. 133, 2008, p. 57) é formado pelos seguintes componentes: captação da água (exemplo: calhas); condução para tratamento/filtração; armazenamento em reservatórios; tubulações sob pressão para distribuição aos pontos desejados; manual de comando; utilização. A demanda da água armazenada é proporcional a área de sua captação.

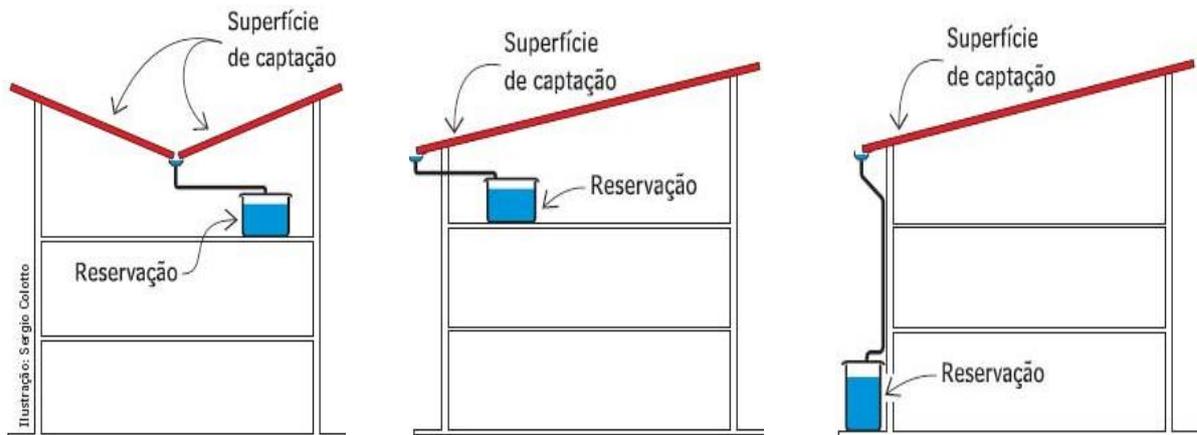
Dessa forma, o projeto de aproveitamento da água pluvial deve ser projetado de acordo com a demanda do local que será implantado o sistema.

O sistema de captação de água pluvial é considerado uma ação ecologicamente responsável, pois reaproveita a água da chuva em vez de utilizar o recurso hídrico potável. Ele pode ser instalado em qualquer lugar, residências, edifícios, ambiente

¹⁰ Retirado de <http://www.ecologiaurbana.com.br/residencia-sustentavel/arquitetura-sustentavel-aplicando-sustentabilidade-na-arquitetura/>. Acesso em 20 de abril de 2016.

urbano ou rural, que é o ambiente em questão do trabalho. O sistema reapareceu em épocas de seca, segundo o site Eco Casa¹¹, um exemplo, a crise hídrica afetou milhares de brasileiros, entre dezembro de 2013 e janeiro de 2014. Atualmente, muitas pessoas já optam na hora da construção em ter seu próprio reservatório de água, uma forma de garantia.

Figura 12 - Sistema de calhas recolhendo a água das chuvas



Fonte: <<http://goo.gl/ACgPaO>>. Acesso em 19 de abril de 2016. (Adaptado pela autora, 2016).

Na FIG. 12 foi possível analisar alguns esquemas da água sendo captada através de calhas, e a alimentação dos reservatórios por gravidade.

Assim, conclui-se que com o aproveitamento de água das chuvas, o sistema também poderá contribuir de forma educacional no projeto, para indicar à criança como é possível economizar água.

2.3.3 Aquecimento solar de água

Um processo simples e eficiente, sua tecnologia é bastante antiga e totalmente dominada por diversos fabricantes.

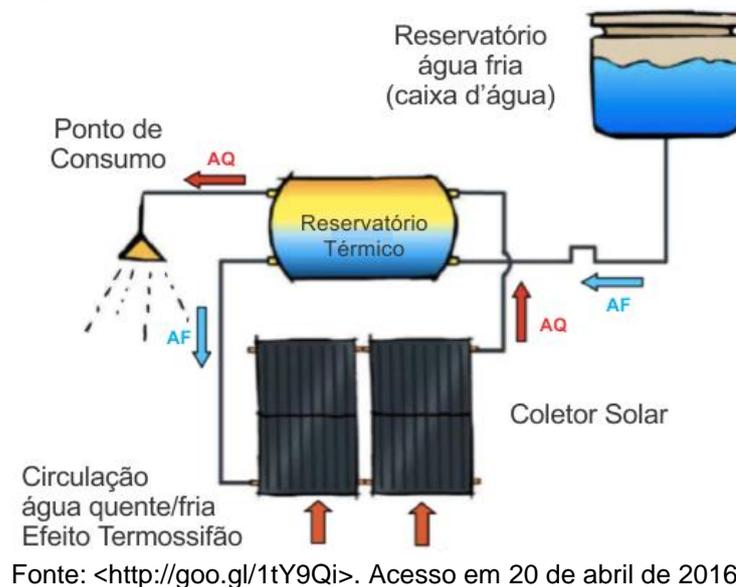
O processo de aquecimento, tal qual explica Ferraz (2011), acontece a partir de um reservatório de água que transfere a água fria para um coletor solar. O coletor é o equipamento responsável por aquecer a água, através da radiação solar que incidirá sobre ele. A captação dessa radiação se dá por placas metálicas, e recebem, na maioria das vezes, uma pintura preta para elevar sua capacidade de absorção da luz (propriedade da cor). A água aquecida no coletor solar é transferida para o boiler,

¹¹ <http://www.ecocasa.com.br/aproveitamento-de-agua-de-chuva>. Acesso em 19 de abril de 2016.

reservatório feito de material termicamente isolante para manter a água aquecida até seu uso. Os reservatórios devem ser instalados o mais próximo possível das placas coletoras, a fim de evitar perda de eficiência do sistema, e estar sob o telhado ou em nível elevado. A medida que a água dos coletores vai esquentando, ela se torna menos densa e é empurrada pela água fria.

Assim, ela sobe e chega naturalmente ao boiler, sem a necessidade de bombeamento, é o processo da termofissão. Em casos específicos, em que o reservatório não possa ser instalado acima das placas coletoras, podem-se utilizar bombas para promover a circulação da água.

Figura 13 - Sistema básico de aquecimento de água



Com a figura apresentada (FIG. 13), é possível fazer uma melhor análise de como o sistema de aquecimento de água pela radiação solar é simples.

No projeto, o sistema pode atender pontos de água para os chuveiros e torneiras dos vestiários, por exemplo.

2.3.4 Painéis fotovoltaicos para geração de energia

Através da captação da radiação solar por painéis fotovoltaicos (FIG. 14), a energia elétrica produzida pode ser produzida mesmo em dias nublados ou chuvosos. Quanto maior for a radiação solar maior será a quantidade de eletricidade produzida.

Segundo o Portal Energia¹² processo de conversão da energia solar utiliza células fotovoltaicas que são geralmente feitas de silício, material semicondutor mais difundido para o uso. Quando a luz solar incide sobre uma célula fotovoltaica, os elétrons do material semicondutor são postos em movimento, que por sua vez, gera a corrente elétrica. As células fotovoltaicas são dispostas de diversas formas, sendo os painéis solares mais utilizados.

Figura 14 - Painéis fotovoltaicos instalados



Fonte: <<http://goo.gl/vfQBTg>>. Acesso em 20 de abril de 2016.

A instalação desse sistema é muito simples, cada fabricante garante um período entre 1 (um) a 3 (três) dias para residências e em empresas de 5 (cinco) a 15 (quinze) dias, em conformidade com o diretor-presidente da empresa brasileira Solar Energy, Hewerton Elias, sua manutenção consiste apenas na sua limpeza. Apesar de ter um custo mais elevado, a economia de energia elétrica é garantida e a produção de poluentes ao meio ambiente não existe, por se tratar de uma energia limpa. Os sistemas solares para geração de energia elétrica são usados há mais de 30 (trinta) anos.

Na Arquitetura, os painéis fotovoltaicos são elementos que aparecem nas fachadas desde os anos 90 (noventa). Segundo Macedo (2014), do site “SustentArqui”, devido à difusão da energia fotovoltaica os arquitetos se viram limitados a conseguir aplicá-los sem implicar na estética do projeto, pois era um elemento de difícil aceitação até para os usuários.

¹² <http://www.portal-energia.com/teoria-funcionamento-energia-solar-fotovoltaic/>. Acesso em 20 de abril de 2016.

Desde então, diferentes alternativas surgiram para a melhoria da imagem dos sistemas e sua integração à arquitetura.

Figura 15 - Painéis fotovoltaicos utilizados em fachadas



Fonte: <<http://goo.gl/JcPrME>>. Acesso em 14 de abril de 2016.

Figura 16 - Painéis fotovoltaicos translúcidos usados para sombreamento



Fonte: <<http://goo.gl/JcPrME>>. Acesso em 14 de abril de 2016.

Então, conclui-se que os painéis solares é um sistema muito versátil, pois o eles podem atuar como revestimento de fachadas (FIG. 15), elemento de fechamentos (coberturas planas ou inclinadas), elementos de sombras (pergolados, marquises, brises, etc. (FIG. 16).

2.3.5 Reciclagem do lixo

Atualmente a criação de atitudes pessoais e empresariais voltadas para a reciclagem de resíduos sólidos cresceu muito. Não é de hoje que se conhece essa

prática e seus benefícios, e como ela pode ajudar a reduzir a quantidade de lixo no solo. Segundo Zaneti (1997), “reciclagem é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em um novo produto igual ou sem relação com o anterior”.

Através da reciclagem, o lixo passa a ser visto de outra maneira, não como um final, mas como o início de um ciclo em que há a preservação do meio ambiente, participação consciente e a transformação de hábitos (ZANETI, 1997, p. 100 apud MARODIN E MORAIS, 2004, p.3)

Ao realizar a reciclagem, evita-se o processo de fabricação de novos produtos, com novas matérias primas (muitas vezes proveniente do meio ambiente), e que mais lixo seja produzido. Portanto, a reciclagem contribui tanto ambientalmente quando socialmente, ao fomentar diversos empregos e atividades informais, ao se aliar com o artesanato e servir de renda a várias pessoas. Na figura 17 observa-se a utilização de pneus para se fabricar novos brinquedos. O pneu ganhou novas cores e se tornou objeto atrativo em um parque infantil.

Figura 17 - Brinquedos lúdicos feitos com pneu



Fonte: <<https://goo.gl/y2rQ24>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

Para que a reciclagem seja realizada, os materiais que chegam aos depósitos de lixo já devem ser separados em casa, como o lixo úmido (restos de comida), e o lixo seco (geralmente os materiais que podem ser reciclados: embalagens de leite, papelão), uma maneira de contribuir com o trabalho das pessoas que separam os materiais e os conduzem para a reciclagem.

Nos locais públicos, são dispostas lixeiras (FIG. 18) que relacionam cores e nomes para que no ato de jogar fora algum material, ele já seja coletado junto aos da mesma natureza. São os materiais: vidro, plástico, papel e metal. E os outros resíduos jogados fora serão alimentos orgânicos e os materiais não recicláveis.

As cores de cada material, marrom, cinza, verde, vermelho, amarelo e azul representam, respectivamente, os materiais orgânicos, não recicláveis, vidros, plásticos, metais, papeis¹³.

Figura 18 - Lixeiras de coleta seletiva



Fonte: <<http://goo.gl/qzON9C>>. Acesso em 24 de abril de 2016.

A reciclagem pode ser orientada às escolas, como forma de conscientização às crianças aprenderem separar os materiais, ao observar o que é ou não reciclável, e preservar o meio ambiente.

2.3.6 Consumo de alimentos orgânicos

Os alimentos orgânicos, além de fazerem bem a saúde, também são produzidos de forma sustentável. O que se obtém como resultado é o sabor natural dos alimentos e ainda os nutrientes, sem a influência de produtos como agrotóxicos e fertilizantes. Esses alimentos têm ganhado cada vez mais mercado no Brasil, com uma produção diversificada, como principais exemplos as carnes, frutas, verduras, mel, cereais, farinhas e doces¹⁴.

São muitos os motivos para consumir esses alimentos, e de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2013), para o meio ambiente, o benefício é maior ainda,

¹³ <http://www.setorreciclagem.com.br/3rs/as-cores-da-reciclagem/#comments>. Acesso em 24 de abril de 2016.

¹⁴ <http://www.portalorganico.com.br/sub/41/sustentabilidade>. Acesso em 26 de abril de 2016.

pois evita a erosão do solo. Por meio de técnicas orgânicas, tais como rotação de culturas, plantio consorciado, compostagem, o solo se mantém fértil e permanece produtivo ano após ano. Citado anteriormente, a não utilização de produtos químicos que contaminam os alimentos, preserva os recursos naturais, como solo, lençóis d'água (uma vez que os fertilizantes atravessam o solo) e rios.

Assim, o consumo de alimentos orgânicos contribui como uma estratégia sustentável para ser aplicada no projeto em questão e pode ser apresentada às crianças.

2.4 Legislações municipais e normas

Para compreensão do processo que envolve diretrizes de desenho de um projeto arquitetônico, deve-se ter conhecimento de legislações municipais e normas.

O estudo destes documentos foi realizado com base na cidade de Formiga. A cidade possui apenas o Código de Obras aprovado pela câmara, englobando objetivos com relação ao uso e ocupação do solo.

As normas estudadas, aprovadas pela ABNT, estão relacionadas à acessibilidade e a rotas de saída de emergência em edificações.

Ainda o estudo de uma norma regulamentadora, com o objetivo de satisfazer as necessidades do projeto em questão do ambiente de trabalho e seu conforto.

2.4.1 Código de Obras de Formiga

Dos objetivos do Código de Obras da cidade de Formiga, consta na Seção I, página 3, artigo 1º cita que toda e qualquer construção, reforma e ampliação de edifícios, deve ser efetuada por particulares ou pela entidade pública, a qualquer título, e regulada pela presente Lei, obedecidas as normas federais e estaduais relativas à matéria. A lei complementa sem substituir as exigências de caráter urbanístico estabelecidas por legislação específica municipal que regulam o uso e ocupação de solo e as características fixadas para a paisagem urbana.

Pelo artigo 2º, a lei propõe como objetivos a orientação dos projetos e execução de edificações do Município; assegurar a observância de padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações de interesse para a

comunidade e promoção da melhoria de padrões de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações em seu território.

Na seção IV, páginas 13 e 14, artigo 43º, a lei cita que para as edificações para fins especiais, como escolas e estabelecimentos congêneres devem ser de material incombustível, tolerando-se o emprego de madeira ou outro material combustível apenas nas edificações térreas, bem como nas esquadrias, parapeitos, revestimentos de pisos e estruturas de forro e da cobertura; ter locais de recreação, cobertos e descobertos recomendando-se que atenda ao dimensionamento de um local para recreação, com área mínima igual a soma das áreas das salas de aula; ter instalações sanitárias separadas por sexo, com proporções mínimas de um vaso sanitário para cada 50,00m² (cinquenta metros quadrados), um mictório para cada 25,00m² (vinte e cinco metros quadrados) e um lavatório para cada 50,00m² (cinquenta metros quadrados), para alunos do sexo masculino; um vaso sanitário para cada 20,00m² (vinte metros quadrados) e um lavatório para cada 50,00m² (cinquenta metros quadrados) e um lavatório para cada 50,00m² (cinquenta metros quadrados), para alunos do sexo feminino.

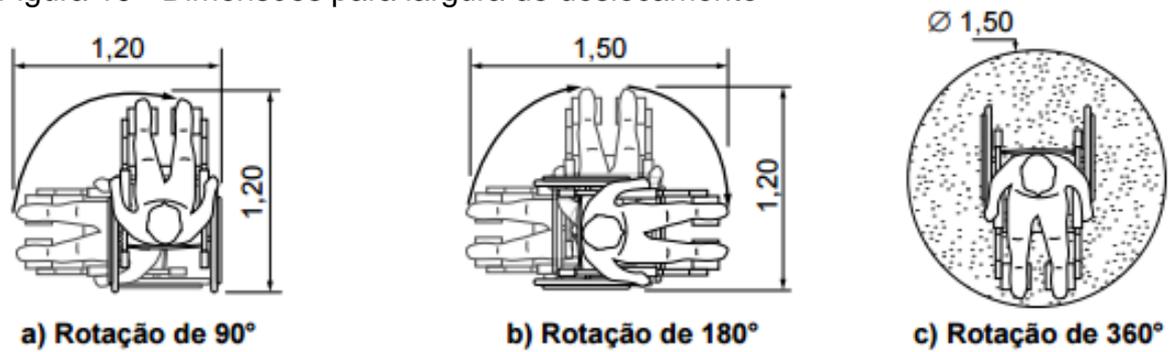
2.4.2 NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

O objetivo desta norma é estabelecer critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

Esta norma visa proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos.

A largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas, deve obedecer ao que apresenta FIG. 19, com dimensões referenciais para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeiras de rodas.

Figura 19 - Dimensões para largura de deslocamento

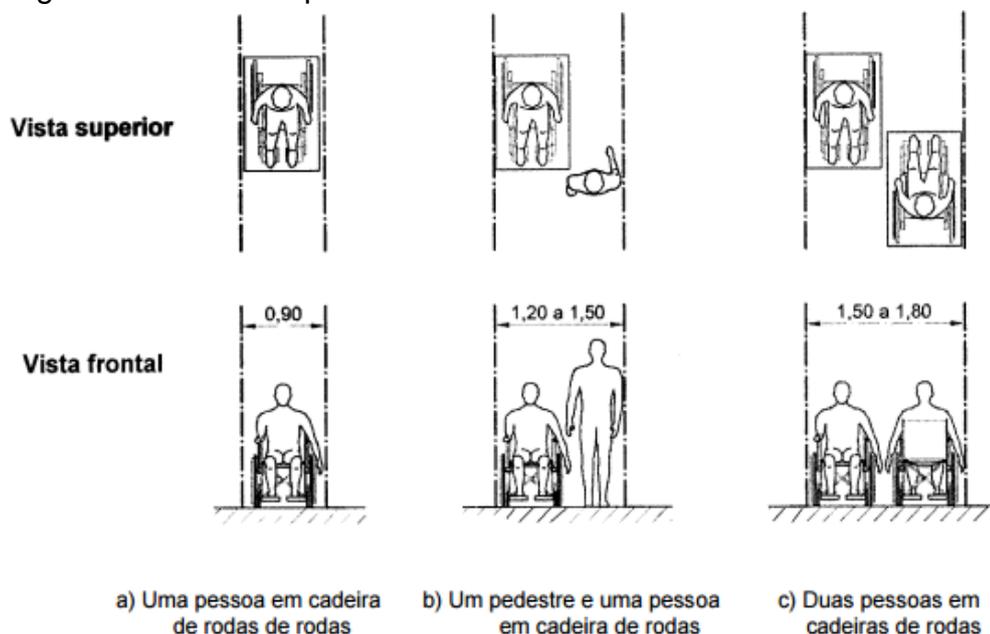


Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 11). Acesso em 7 de maio de 2016.

A área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento, conforme a FIG. 20, atendem as seguintes medidas para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento:

- a) para rotação de 90° = 1,20 m x 1,20 m;
- b) para rotação de 180° = 1,50 m x 1,20 m;
- c) para rotação de 360° = diâmetro de 1,50 m.

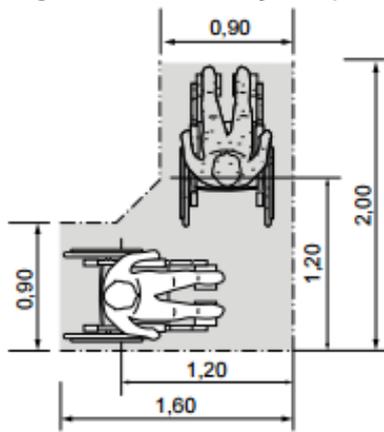
Figura 20 - Medidas para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento



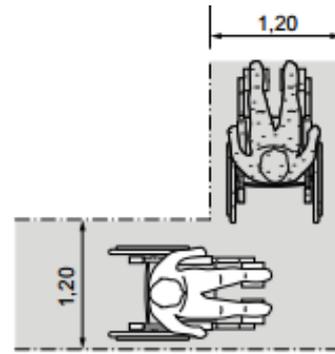
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 9). Acesso em 7 de maio de 2016.

E a manobra de cadeiras de rodas com deslocamento, de acordo com FIG. 21:

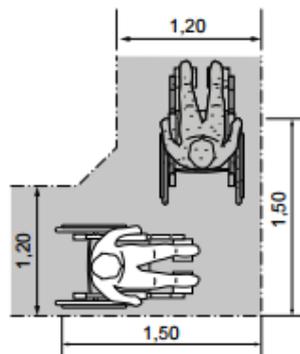
Figura 21 - Condições para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento.



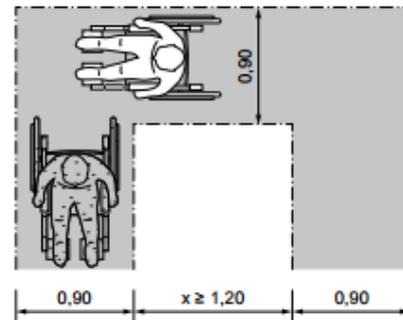
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



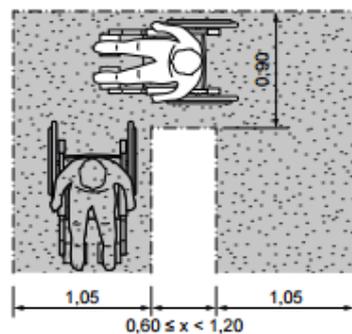
b) Deslocamento mínimo para 90°



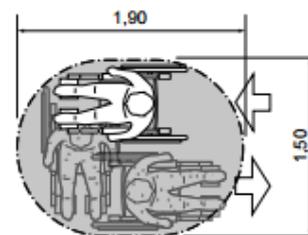
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2



f) Deslocamento de 180°

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 11,12). Acesso em 7 de maio de 2016.

O dimensionamento de rampas é calculado de acordo com a FIG. 22, que indica a inclinação que deve ser usada no projeto, onde i , h e c são respectivamente, a inclinação, altura do desnível e comprimento da projeção horizontal, em porcentagem.

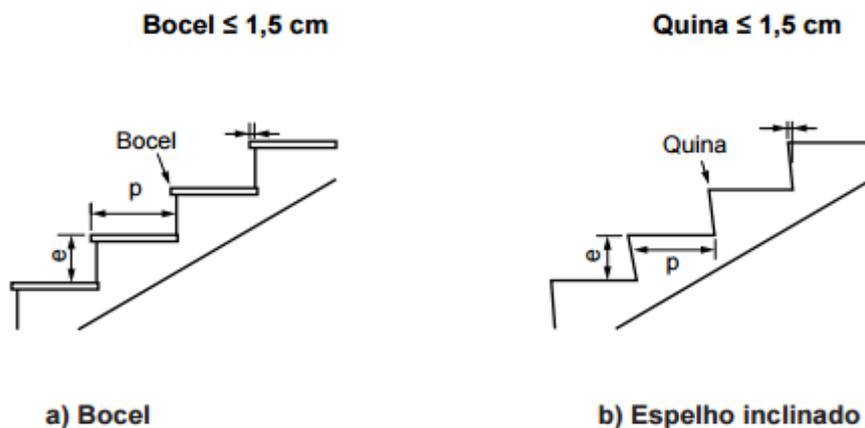
Figura 22 - Fórmula do cálculo de inclinação de rampas

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 58). Acesso em 7 de maio de 2016.

Degraus e escadas fixas em rotas acessíveis são associados à rampa ou ao equipamento de transporte vertical. Nas rotas acessíveis não devem ser utilizados degraus e escadas fixas com espelhos vazados; e quando utilizar bocel ou espelho inclinado, a projeção da aresta pode avançar no máximo 1,5 cm sobre o piso abaixo, de acordo com a FIG. 23.

Figura 23 - Altura e largura do degrau



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 61). Acesso em 7 de maio de 2016.

*e=espelho (altura do degrau)

*p=largura do degrau (piso)

A dimensão do espelho de degraus isolados deve ser inferior a 0,18 m e superior a 0,16 m. Devem ser evitados os espelhos com dimensão entre 1,5 cm e 15 cm. Para degraus isolados recomenda-se que possuam espelho com altura entre 0,15 m e 0,18 m.

As dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada, atendendo às condições:

a) pisos (p): 0,28 m < p < 0,32 m;

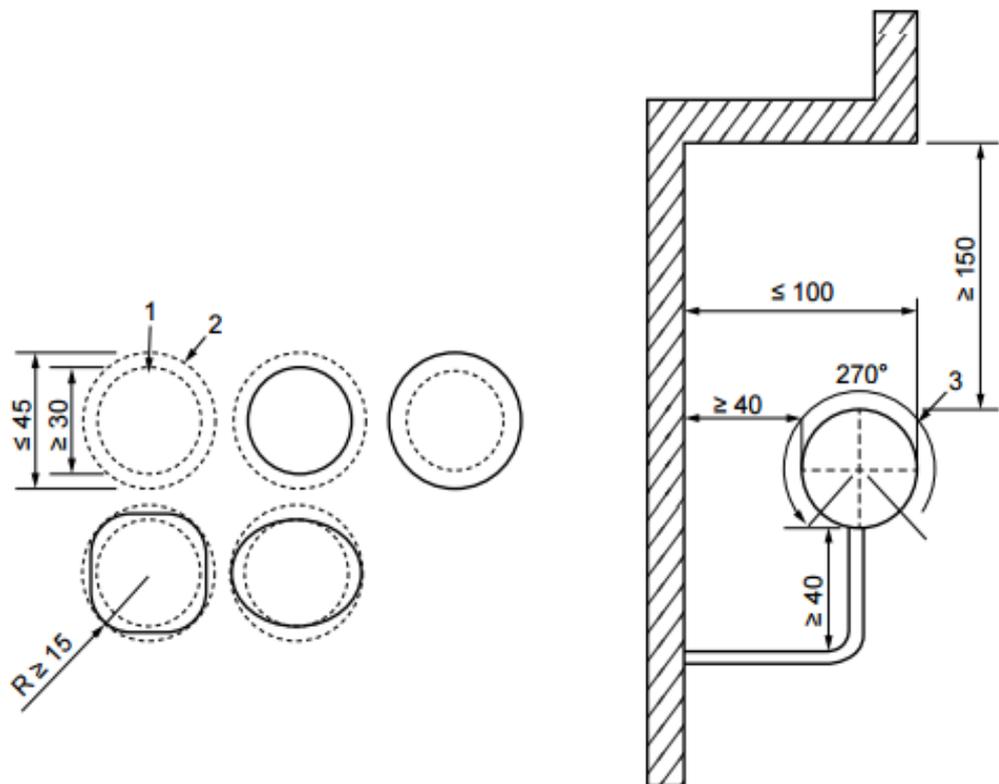
b) espelhos (e) 0,16 m < e < 0,18 m;

c) $0,63 \text{ m} < p + 2e < 0,65 \text{ m}$.

Os corrimãos devem ser instalados em ambos os lados dos degraus isolados, das escadas fixas e das rampas. Devem ter largura entre 3,0 cm e 4,5 cm, sem arestas vivas. Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4,0 cm entre a parede e o corrimão, e permitir bom deslizamento, sendo preferencialmente de seção circular, conforme FIG 24.

Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4,0 cm da parede de fundo e 15,0 cm da face superior da reentrância. Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão, mostrado na FIG. 25.

Figura 24 - Corrimão de seção circular

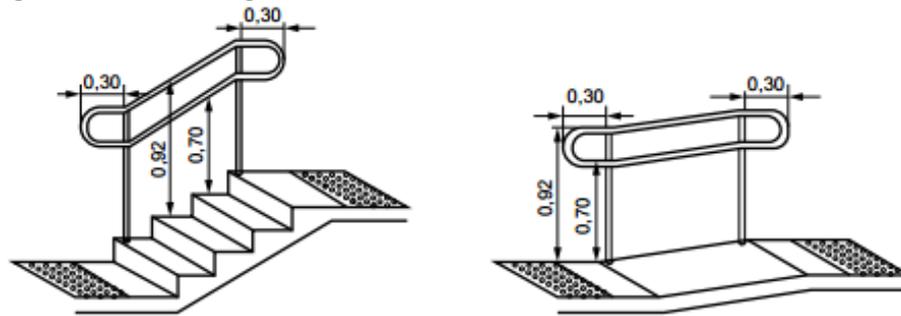


Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 22). Acesso em 7 de maio de 2016.

Figura 25 - Prolongamento do corrimão



a) Em escadas

b) Em rampas

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 46). Acesso em 7 de maio de 2016.

A circulação interna do projeto atende os corredores, que devem ser dimensionados de acordo com o fluxo de pessoas, assegurando uma faixa livre de barreiras ou obstáculos. As larguras mínimas para corredores em edificações e equipamentos urbanos são:

- a) 0,90 m para corredores de uso comum com extensão até 4,00 m;
- b) 1,20 m para corredores de uso comum com extensão até 10,00 m; e 1,50 m para corredores com extensão superior a 10,00 m;
- c) 1,50 m para corredores de uso público;
- d) maior que 1,50 m para grandes fluxos de pessoas.

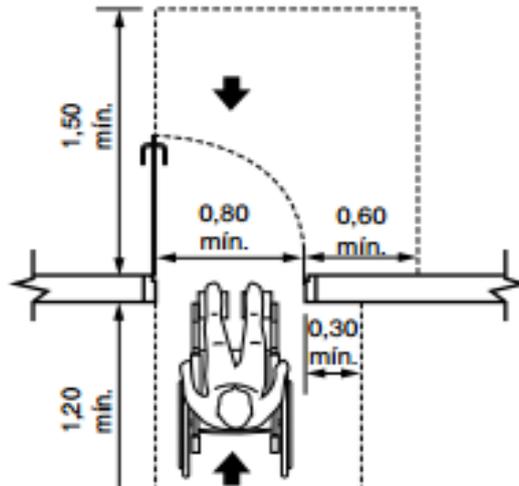
As portas devem ter um vão livre mínimo de 0,80 m e altura mínima de 2,10 m. Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos uma delas deve ter o vão livre de 0,80 m. Devem atender a condição de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,90 m e 1,10 m.

Conforme a FIG. 26 e FIG. 27 é possível analisar os espaços necessários junto as portas.

Na circulação externa, as calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres que a compreendem devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50 m, sendo o mínimo admissível, de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.

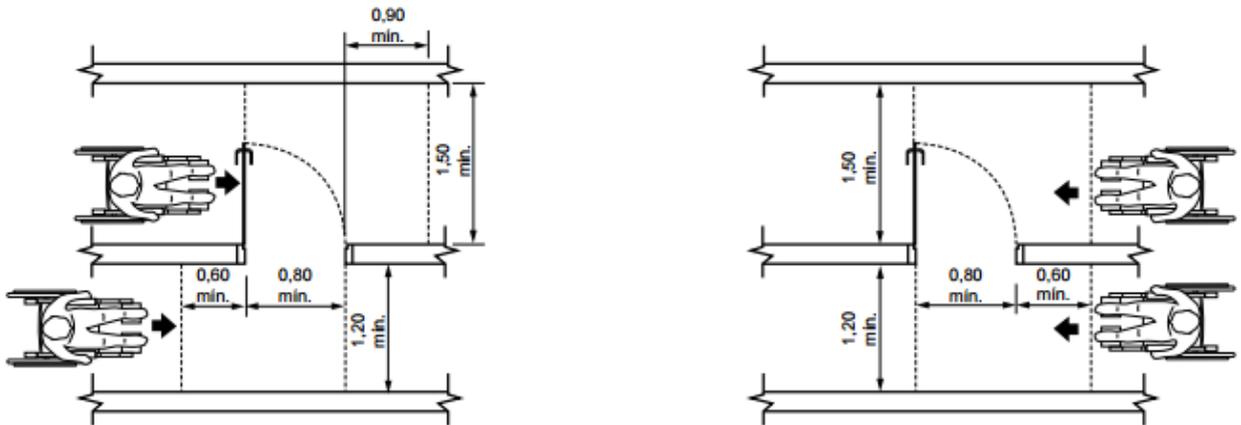
No estacionamento de veículos, o número de vagas para os que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência deve ser estabelecido conforme a TAB. 3.

Figura 26 - Aproximação frontal do usuário em relação a porta



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 70). Acesso em 7 de maio de 2016.

Figura 27 - Aproximação lateral do usuário em relação a porta



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 70). Acesso em 7 de maio de 2016.

Tabela 3 - Vagas em estacionamento

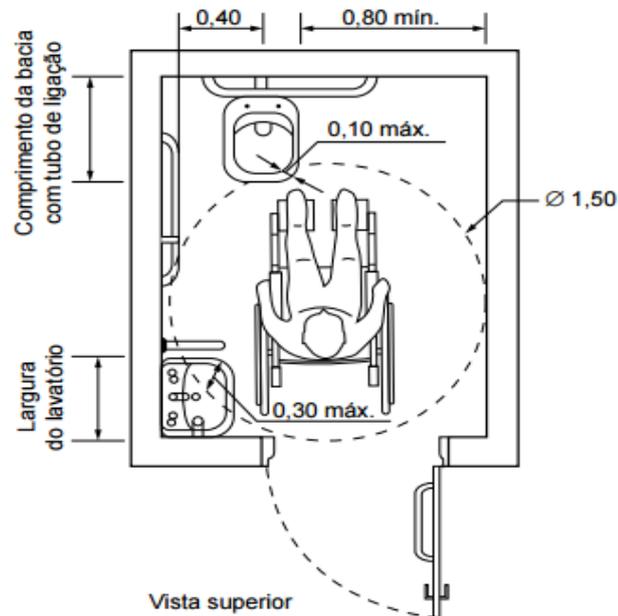
Número total de vagas	Vagas reservadas
Até 10	-
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2004, p. 64). Acesso em 7 de maio de 2016.

Para os sanitários familiares ou unissex, em função da especificidade do local ou natureza de seu uso, recomenda-se prever, além dos já determinados, mais um sanitário acessível que possa ser utilizado por uma pessoa em cadeira de rodas com acompanhante, de sexos diferentes. Este sanitário deve possuir entrada independente e ser anexo aos demais sanitários. Os boxes para bacia sanitária devem garantir as

áreas para transferência diagonal, lateral e perpendicular, bem como área de manobra para rotação de 180°, conforme FIG. 28.

Figura 28 - Boxe para bacia sanitária acessível



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 101). Acesso em 7 de maio de 2016.

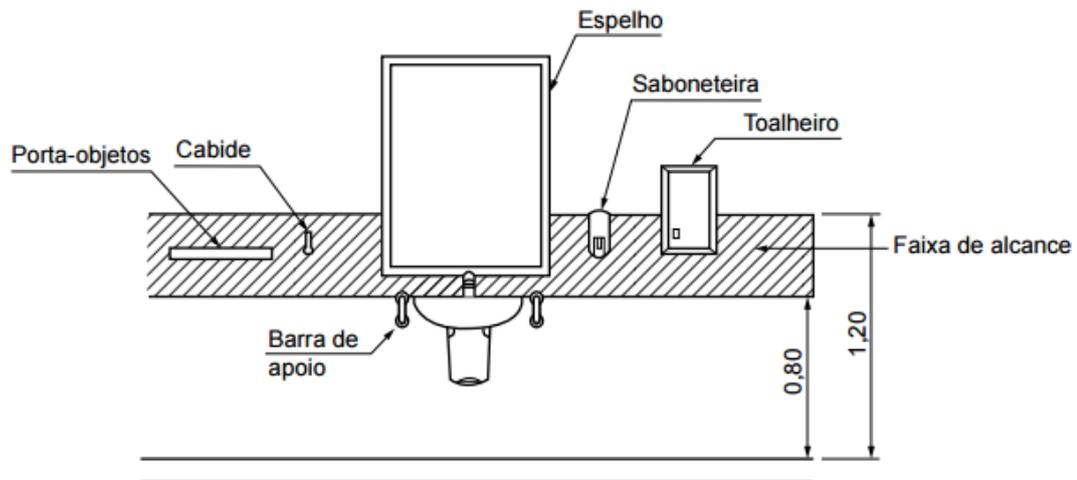
Deve ser instalado um lavatório dentro do boxe, em local que não interfira na área de transferência. Quando a porta instalada for do tipo de eixo vertical, ela deve abrir para o lado externo do boxe.

Os restaurantes, refeitórios e bares devem possuir pelo menos 5% do total de mesas, com no mínimo uma, acessíveis às pessoas em cadeira de rodas. As mesas devem ser distribuídas de forma a estar integradas às demais e em locais onde sejam oferecidas todas as comodidades e serviços disponíveis no estabelecimento.

Quando o projeto prever cozinhas ou similares, deve ser garantida a condição de circulação, aproximação e alcance dos utensílios para as pessoas em cadeira de rodas. As pias devem possuir altura de no máximo 0,85 m, com altura livre inferior de no mínimo 0,73 m, conforme FIG. 29.

Para locais de esporte, lazer e turismo, todas as portas existentes na rota acessível, destinadas à circulação de praticantes de esportes que utilizem cadeiras de rodas do tipo “cambadas”, devem possuir vão livre de no mínimo 1,00 m, incluindo as portas dos sanitários e vestiários. As áreas para prática de esportes devem ser acessíveis, exceto os campos gramados, arenosos ou similares.

Figura 29 - Altura mínima da pia



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 119). Acesso em 7 de maio de 2016.

Os sanitários e vestiários acessíveis devem estar localizados tanto nas áreas de uso público quanto nas áreas para prática de esportes.

Sempre que os parques, praças e locais turísticos admitirem pavimentação, mobiliário ou equipamentos edificados ou montados, estes devem ser acessíveis. Nos locais onde as características ambientais sejam legalmente preservadas, deve-se buscar o máximo grau de acessibilidade com mínima intervenção no meio ambiente.

2.4.3 NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios

Objetivo desta norma é fixar condições exigíveis que as edificações devem possuir a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de um incêndio, completamente protegida em sua integridade física. Permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

A saída de emergência compreende os acessos ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas; escadas ou rampas; descarga.

O dimensionamento das saídas de emergência, como a largura, deve ser em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observando os seguintes critérios:

a) os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;

b) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula: $N=P/C$, onde N, P, e C são respectivamente o número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro, população e capacidade da unidade de passagem.

As larguras mínimas a serem adotadas para as saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes:

- a) 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, ressalvado o disposto a seguir;
- b) 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas e outros.

Os acessos devem satisfazer à seguintes condição de medida mínima:

- a) ter pé-direito mínimo de 2,50 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,00 m;

Distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio) devem considerar de acordo com a TAB. 4.

Nas edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de 1,20 m, vão livre com área mínima de 1,20 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00 m.

As portas das rotas de saída e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas e em comunicação com os acessos e descargas devem abrir no sentido do trânsito de saída (FIG. 30)

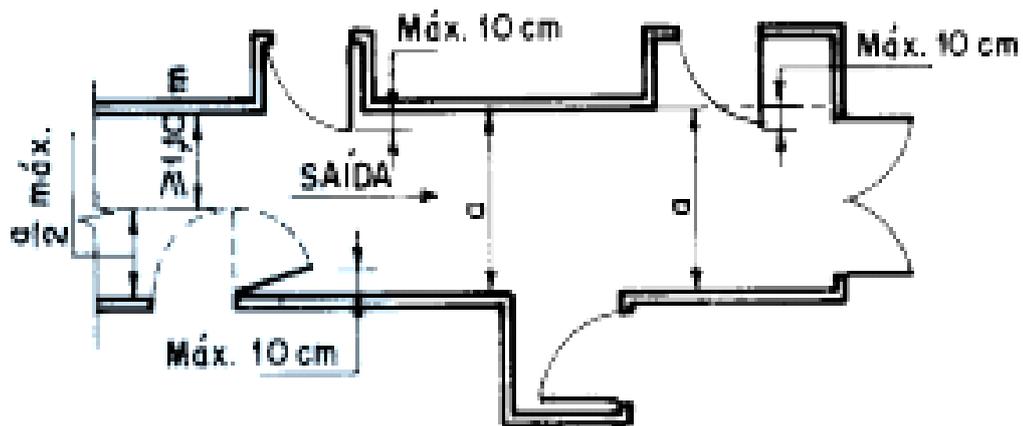
Tabela 4 - Distâncias máximas a serem percorridas

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

Fonte: NBR 9077 (ABNT, 2001, p. 30). Acesso em 7 de maio de 2016.

*Tipo de edificação a ser consultado na norma.

Figura 30 - Abertura das portas no sentido de saída



Fonte: NBR 9077 (ABNT, 2001, p. 6). Acesso em 7 de maio de 2016.

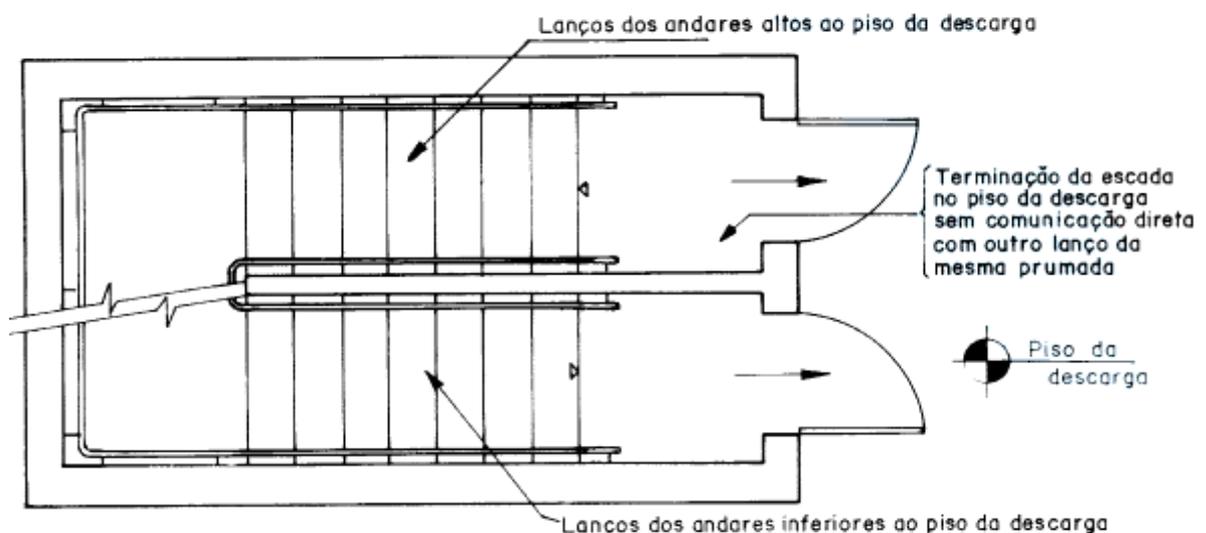
A largura ou o vão livre das portas, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída, deve ser dimensionada admitindo-se uma redução no vão de luz, isto é, no vão livre, das portas em até 75 mm de cada lado (golas), para o contramarco, marco e alisares. As portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
- 1,00 m, valendo por duas unidades de passagem;
- 1,50 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem.
- Acima de 2,20 m, exige-se coluna central.

Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- a) ser dotados de guardas corpos e corrimãos em seus lados abertos,
- b) atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada, de acordo com a FIG. 31.

Figura 31 - Segmentação das escadas no piso da descarga



Fonte: NBR 9077 (ABNT, 2001, p. 8). Acesso em 7 de maio de 2016.

As larguras das escadas devem atender proporcionalmente o número de pessoas que por elas devam transitar.

Os balcões, varandas, terraços e assemelhados, para ingresso em escadas enclausuradas, devem atender aos seguintes requisitos:

- b) ter guarda de material incombustível e não vazada com altura mínima de 1,30 m;
- c) ter piso praticamente em nível e desnível máximo de 30 mm dos compartimentos internos do prédio e da caixa de escada enclausurada;
- d) em se tratando de terraço a céu aberto, não situado no último pavimento, o acesso deve ser protegido por marquise com largura mínima de 1,20 m.

2.4.4 NR 24 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

Esta NR¹⁵ rege que todo estabelecimento deve ser dotado de instalações sanitárias, e constituídas de vasos sanitários, mictórios, lavatórios e chuveiros, na proporção mínima de um de cada, para cada grupo de 20 usuários.

As instalações sanitárias devem:

- a) ser separadas por gênero, quando houver homens e mulheres no local
- b) construídas com portas de modo a manter o resguardo conveniente;
- c) estar localizadas de maneira a não se comunicar diretamente com os locais destinados às refeições;
- d) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho.

Quando as instalações sanitárias foram construídas fora do corpo do estabelecimento, a comunicação com os locais de trabalho deve ser por passagens cobertas.

Todos os estabelecimentos em que a atividade exija troca de roupas, ou seja, imposto o uso de uniforme ou vestimentas devem ser dotados de vestiários, e devem:

- a) ser separados por gênero;
- b) dispor de área compatível com o número de trabalhadores atendidos;
- c) ter bancos em número suficiente para atender aos usuários.

Devem ser disponibilizados armários individuais nos vestiários para todos os trabalhadores, e eles devem ter dimensões suficientes para a guarda das roupas e objetos de uso pessoal dos usuários.

Nos estabelecimentos e frentes de trabalho com menos de 30 trabalhadores, devem ser asseguradas condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições, em local que atenda aos requisitos de limpeza, arejamento, iluminação e

¹⁵ Norma regulamentadora

fornecimento de água potável. As refeições podem ser efetuadas nos locais de trabalho, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a) ambiente de trabalho isento de agentes nocivos químicos, físicos e biológicos;
- b) possuir mesas e cadeiras em nº suficientes;
- c) cobertura para proteção contra o sol e intempéries.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

O objetivo da fase de fundamentação do projeto apresentado é requalificar uma fazenda próxima a cidade de Formiga, em Minas Gerais, para abrigar um complexo de lazer infantil, com intuito de levar às crianças junto da natureza, revelando a elas o cotidiano de uma fazenda, com o conhecimento das atividades rurais. Com este complexo, deseja-se não só atender crianças da cidade em questão, mas também entre as cidades da região.

Assim, foi realizada uma análise histórica, cultural e socioeconômica da cidade onde o projeto do trabalho se insere, e sua região, a fim de destacar seu potencial.

3.1 A cidade de Formiga

Formiga é uma cidade brasileira, do estado de Minas Gerais, situada na região sudeste do país. Possui limites com as cidades de Arcos, Pains, Guapé, Cristais, Pedra do Indaiá, Itapeçerica e Pimenta. Há uma distância de 200 (duzentos) quilômetros da capital do estado, Belo Horizonte, à qual se liga pela rodovia MG-050.

Figura 32 - Mapa da microrregião que a cidade está inserida



Fonte: <<http://goo.gl/Eh91rK>>. Acesso em 4 de maio de 2016.

Uma lenda relata que a origem do seu nome se deriva de um senso comum entre tropeiros, os quais, durante o ciclo da cana-de-açúcar, carregavam seus

imensos fardos de açúcar e pousavam quase sempre às margens do rio que hoje corta a cidade. De acordo com Corrêa (1955, p. 88), certa vez, um dos carregamentos foi atacado por correições de formigas e os tropeiros obtiveram enorme prejuízo. A partir disso, o local foi denominado Rio das Formigas, para que os viajantes que ali pernoitassem, tomassem precauções contra os possíveis ataques dos insetos. Pouco tempo depois o nome de “Formiga” se popularizou, e a cidade foi homologada com o nome em 6 (seis) de junho de 1858.

A cidade possui área de 1.404 (mil, quatrocentos e quatro) quilômetros, de acordo com a Prefeitura Municipal de Formiga¹⁶, com uma grande escala de recursos naturais como a argila, areia, pedreira granito-gnaise, calcário, mármore, ferro, quartzo, manganês, bauxita, pirita, mica, quartzo-topázio, ocre.

A rede hidrográfica da cidade possui 4 (quatro) rios permanentes, afluentes das bacias do Rio Grande e do Rio São Francisco, denominados Formiga, Santana, Mata Cavalo e Pouso Alegre.

O relevo do município é predominante ondulado, com presença de montanhas, e vegetação típica do cerrado.

O clima é temperado, com duas estações definidas (verão e inverno), e apresenta uma temperatura média anual entre 21 a 23 graus.

3.2 Potencial da cidade e região

A economia da cidade e região está ligada ao comércio em geral, tem forte presença das indústrias de cal e calcário, fábrica de biscoitos, móveis em madeira, torrefadores de café, fundição, gesso e confecções.

Na agricultura e pecuária, encontram-se as plantações de eucalipto, para venda da madeira, além de soja, milho, café, arroz e tomate.

O lago de Furnas (FIG. 33) é um atrativo a muitos turistas das cidades de Formiga, Piumhi, Pimenta e Capitólio. Movimenta as cidades com foco no setor de turismo.

Situado a 20 (vinte) quilômetros de Formiga, o lago tem em seu entorno vários clubes de lazer, restaurantes e condomínios residenciais, e incentiva a população a conhecê-lo através dos passeios de barco.

¹⁶ Retirado de http://www.formiga.mg.gov.br/?pg=14&id_busca=18. Acesso em 12 de maio de 2015

Figura 33 - O lago de Furnas em época de cheia (2010)



Fonte: <<http://goo.gl/0DNt86>>. Acesso em 4 de maio de 2016.

3.3 Principais locais públicos de lazer em Formiga

Foi realizado um registro iconográfico para estudo e análise da situação de alguns (principais) locais públicos de lazer em Formiga, e os que atendem exclusivamente crianças.

3.3.1 Praça da igreja Matriz São Vicente Férrer

A praça da igreja Matriz São Vicente Férrer é uma praça com movimentação de usuários constante, devido sua localização no centro da cidade. Nos finais de semana, principalmente, atrai pais e crianças, jovens e adultos. As missas realizadas na igreja próxima é um incentivo à utilização da praça como ponto de encontro.

Figura 34 - Pátio da praça



Fonte: Autora

Possui muitas árvores de grande porte para sombreamento, e como se observou na FIG. 34, é um local em que crianças e adultos realizam atividades de lazer, como andar de bicicleta, caminhar, leitura ou apenas bater papo.

Uma das mais antigas praças da cidade, ela foi inaugurada em 6 de junho de 1955. Sua preservação está em dia, exceto por alguns equipamentos como bancos e guarda corpo que tiveram algumas partes danificadas.

É uma praça que se destaca pelo número de eventos musicais que já aconteceram. Na FIG. 35 é possível apresentar um pequeno palco que a praça comporta.

Figura 35 - Palco



Fonte: ARANTES (2015)

Os banheiros não funcionam, devido ao mau uso da população e alguns marginais que usavam drogas no local, os deixaram malcheirosos e sujos. Hoje eles estão fechados (FIG. 36).

As lixeiras estão localizadas corretamente, são bem utilizadas, e a praça está limpa.

A praça não possui equipamentos exclusivos para uso de crianças, somente o pátio citado anteriormente, que se tornou um local de recreação.

Figura 36 - Banheiros foram fechados devido ao mau uso



Fonte: Autora

Então, a praça da igreja matriz São Vicente Férrer se caracteriza como uma grande referência na cidade, pois é bem localizada, possui ampla área para realização de atividades em geral, e se destaca com suas árvores de grande porte, a fim de tornar o local propício para o contato com a natureza em meio ao urbano.

3.3.2 Praça Alberto Montarroyos

É uma praça localizada ao lado da estação rodoviária de Formiga. Possui um amplo espaço pavimentado (FIG. 37) para realização de eventos. Comporta exposições artesanais e de orquídeas, encontro de motociclistas e aos finais de semana são expostos alguns brinquedos infláveis para crianças.

Além dos infláveis, a praça oferece um parquinho ao ar livre (FIG. 38). Já foi muito descuidado, porém hoje possui novos brinquedos e peca somente na limpeza. Pode-se observar lixo na entrada (FIG 39). A grama necessita de manutenção.

Está bem sinalizada, possui acesso para pessoas portadoras de necessidades especiais (rampas no passeio), graças a uma intervenção da prefeitura do município no ano de 2014.

Possui cinco quiosques que funcionam a noite, e nos finais de semana, durante a tarde também, pois servem de apoio para a alimentação dos usuários. Um problema na praça, é a venda de bebidas alcoólicas nestes quiosques, pois estão próximos aos locais que as crianças utilizam. Deveriam estar locados mais afastados, para não

acarretar, talvez, o incentivo à venda para menores, e o contato com pessoas que façam o uso de bebidas.

A referência da praça é o estilo dos quiosques, em alvenaria e telhado colonial. Há um coreto central, construído na inauguração da praça, onde também funciona um bar e um banheiro. O banheiro não está funcionando devido a não manutenção de limpeza e má utilização.

Há ainda uma pista para andar de skate, que se tornou um ponto de encontro de público jovem e campeonatos do esporte.

Figura 37 - Praça do terminal rodoviário



Fonte: Autora

Figura 38 - Parquinho



Fonte: Autora

Figura 39 - Lixo na entrada do parquinho da praça



Fonte: Autora

Percebe-se que a praça possui quase que um terço dedicado ao lazer exclusivo das crianças, podendo apenas ser melhorados alguns problemas citados anteriormente. As crianças devem se divertir em local preservado e adequado ao seu bem-estar e saúde, ou seja, longe de depósitos de lixo e em locais na presença de responsáveis, que evitem o contato delas com substâncias inapropriadas para a faixa etária.

3.3.3 Praça Ferreira Pires

Localizada no centro da cidade, esta é uma praça que atende em sua maioria, o público de idosos. Mesmo no centro da cidade, é uma área menos movimentada, abriga alguns comércios e um ambiente que é tradição da praça: a proposta de algumas mesas sob um pergolado de madeira, para jogos de baralho e xadrez.

Seus banheiros (FIG. 40) já foram reformados muitas vezes, sempre por danos provocados por malfeitores, e hoje eles estão em funcionamento e bem cuidados.

Antigamente a praça possuía algumas fontes de água, e foram interditadas por causa dos surtos de Dengue na cidade. Eram um atrativo às crianças, que brincavam ao redor delas.

A praça possui um coreto, como na praça do terminal rodoviário. Nele não funciona nenhum serviço, apenas serve para visitação.

Figura 40 - Banheiros da praça



Fonte: Autora

Os equipamentos da praça estão bem mantidos e limpos. Há lixeiras espalhadas pela praça, mesas e bancos de concreto ou madeira, e pergolados de madeira (FIG. 41).

Figura 41 - Praça Ferreira Pires



Fonte: Autora

É uma praça que não possui equipamentos para uso exclusivo de crianças, porém, pode-se observar que muitos pais ainda as levam para passear e brincar por ali.

3.3.4 Parque Municipal Dr. Leopoldo Corrêa

A área do Parque Municipal Dr. Leopoldo Corrêa, encontra-se em profunda degradação. O parque possuía áreas verdes para contemplação, quadras, brinquedos de uso infantil, restaurante e vestiários. Atualmente, só possui muita vegetação que preencheu todo espaço (FIG. 42). Não há manutenção de limpeza, iluminação ou vegetação.

A área destinada às crianças era um parquinho com equipamentos na areia, e hoje tem brinquedos enferrujados, e faltando algumas partes (FIG. 43). É inacessível para qualquer criança que queira utilizá-los.

A edificação onde funcionava a portaria está quebrada, sem janelas e portas, as grades que fecham o parque estão destruídas, com vários buracos.

A Lagoa do Fundão, que é um dos atrativos do parque, proporciona uma linda paisagem, porém está suja de lixo, causa mau cheiro e deve ser tratada para que possa ser utilizada novamente.

O único ambiente que ainda se encontra em utilização é o estacionamento, e foi instalada uma “academia ao ar livre”, para prática de exercícios. Porém, em situação de abandono, é pouco utilizada.

Figura 42 - O mato preencheu todo espaço do parque



Fonte: Autora

Figura 43 - Equipamentos velhos no parquinho



Fonte: Autora

O estudo deste antigo local de lazer foi feito para poder registrar que a cidade possuía este grande complexo em lazer tanto para crianças e adultos, e foi perdido. Era o local público de maior alcance de visitas da cidade e região. Pela falta de manutenção e o mau uso da população, foi desleixado e permanece em estado de ruínas desde 2013.

Assim, conclui-se a análise dos principais locais públicos de lazer que Formiga possui. São nestes locais em que as crianças da cidade podem se divertir, seja em áreas verdes, sombreadas, com mobiliário infantil, ou não.

4 OBRAS ANÁLOGAS

Para o desenvolvimento da proposta de um projeto arquitetônico, buscou-se analisar algumas obras análogas. São estudadas a fim de observar o programa de necessidades que está incluído em cada uma, e adequá-los a necessidade do projeto em questão. Também fez um estudo de possíveis contribuições para o projeto.

4.1 Floresta Park

O parque a ser apresentado está localizado no Brasil, em São Paulo, (Estrada Merck Sharp), na cidade de Campinas.

Com uma área de 6.750m², o Floresta Park é um parque que possui uma casa sede (FIG. 44), antigo casarão que pertencia a uma família de grande nome na região. O casarão abrigava em 1964 um hotel, que funcionava durante o período de férias, e recebia viajantes de todo o Brasil.

A construção do parque veio após a partilha de uma herança, e o atual dono reformou todo o local para que se tornasse um ambiente rural para receber pessoas durante o final de semana, como um complexo de lazer.

Para o parque foram construídos diversos ambientes que complementassem a casa sede, que hoje funciona um restaurante e museu, que expõe diversas peças de toda a história do local.

Figura 44 - Casarão antigo em 1988 e foto atual



Fonte: <<http://florestapark.com.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

O parque está em uma área longe da cidade, e conseqüentemente em contato com a natureza. É possível observar diversas espécies diferentes de vegetação e animais, característicos de uma fazenda, no local.

Com isso, denota-se um ambiente muito agradável, e o setor hoteleiro não ficou para trás. O parque prevê uma ampliação para área de hospedagem dos seus usuários, com chalés de madeira. Estarão em um número menor, para que o parque continue levando tranquilidade ao usuário que procura descanso.

O Floresta Park ainda possui um grande salão de eventos (FIG. 45), para festas de casamento, aniversário infantil e outros, o restaurante, denominado Casa da Fazenda, com gastronomia requintada, quiosques com mesas para alimentação, bar, estacionamento com vagas preferenciais, banheiros masculino e feminino.

Figura 45 - Salão de eventos



Fonte: <<http://florestapark.com.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

A programação para as crianças é variada, uma vez que o parque propõe a ideia de “um dia na fazenda”, a desenvolver atividades rurais com as crianças. Há um mini sítio (FIG. 46), onde são encontrados animais como cavalos, bois, carneiros e galinhas (criados no parque). A lagoa do parque proporciona a atividade do “pesque e solte”, e próximo a ela as crianças podem colher vegetais plantados na horta.

A recreação continua com as quadras e o campo gramado. Próximo aos quiosques de alimentação há um parquinho (FIG. 47), ao ar livre, com diversos brinquedos na areia.

Dessa forma, o Floresta Park atrai turistas do Brasil inteiro. A demanda de visitantes em um final de semana pode ir até 1.000 convidados de uma festa de casamento, por exemplo.

A entrada do parque é gratuita, porém os serviços oferecidos no parque, como a alimentação no restaurante e demais atividades citadas anteriormente, possuem taxas.

Figura 46 - Entrada para o Mini Sítio



Fonte: <<http://florestapark.com.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

Figura 47 - Parquinho



Fonte: <<http://florestapark.com.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

Pode-se observar que os equipamentos utilizados no parque remetem ao estilo rústico, acompanhando o casarão colonial. As demais edificações que compuseram o parque após sua reforma, para ser inaugurado, apresentam elementos como a madeira e o tijolo convencional de barro. Todo local é construído com materiais simples e convencionais, para ser caracterizado como uma fazenda antiga.

Com os ambientes dispostos adequadamente (FIG. 48), a circulação do parque é feita através de caminhos não bem definidos, porém todos calçados, para melhor circulação de possíveis visitantes portadores de necessidades especiais.

Uma opção que o parque ainda oferece é o turismo escolar, com a visita de escolas ao parque, para que as crianças conheçam o dia a dia de uma fazenda, tenham contato com a natureza e os animais, e possam realizar atividades recreativas juntas aos monitores.

Figura 48 - Visão geral do parque



Fonte: <<http://florestapark.com.br/>>. Acesso em 28 de abril de 2016. (Adaptado pela autora)

A obra análoga apresentada possui pontos bem parecidos com a área da proposta, principalmente por se localizar na área rural. Há espaços destinados ao lazer exclusivo de crianças, com os responsáveis adequados para o atendimento, áreas em que a criança tem contato com animais de fazenda, a água e a terra, e atividades ao ar livre para a criança desenvolver movimentos.

É considerável que esta obra análoga tem muito a contribuir para o trabalho, pois o programa de necessidades do Floresta Park se harmoniza com o que se espera na proposta.

4.2 Anna Laura Parque para todos

O ALPAPATO¹⁷ faz parte de um projeto em homenagem à Anna Laura Petlik Fischer, uma criança que faleceu em 2012, devido um acidente de carro. O conceito do parque é a acessibilidade para todos, especialmente crianças, a incluir qualquer uma portadora de necessidade especial ou não.

O primeiro projeto deste parque acessível foi realizado por Barbieri + Gorski Arquitetos Associados. A área do parque deve atender diversos equipamentos que estão em sua proposta, e possuir o menor desnível possível.

O primeiro parque foi inaugurado na Mooca, São Paulo, em 2014. Desde então, quatro parques acessíveis são construídos por ano, no Brasil. O projeto conta com a participação de várias pessoas, instituições e empresas que ajudam financeiramente para sua concretização, a fim de alcançar o maior número de usuários.

O projeto “Anna Laura parques para todos” disponibiliza espaços estruturados que proporcionam alegria, integração, motivação para todos, uma vez que é composto por diversos recursos lúdicos que propiciam às crianças com e sem deficiência um momento de troca ao compartilharem as mesmas experiências. (Anna Laura Parque para todos – ALPAPATO)

A entrada do parque é gratuita, pois o objetivo do parque consta em oferecer os espaços de lazer às crianças para promover a educação, e estimular a socialização de crianças com ou sem deficiência.

Os equipamentos que compõe o parque (FIG. 49, 50, 51, 52) possuem custo reduzido, de alta durabilidade e baixa manutenção, contribuindo com que os parques sejam instalados em várias cidades. O interessante é a criação dos equipamentos, cada um com sua singularidade e diferente maneira de interagir com o usuário, para estimular os sentidos como tato, visão e audição. Os materiais usados no parque são de custo baixo também, para que sejam simples, e não caracterize um espaço que tenha as classes sociais divididas.

Desta forma, as crianças que possuem mobilidade reduzida e/ou alterações sensoriais e intelectuais, tem a oportunidade de se divertirem no parque em segurança, ampliando suas experiências motoras, cognitivas e sensoriais. Além disso,

¹⁷ Anna Laura Parque para Todos

o parque promove a acessibilidade social, um caminho que pretende garantir uma sociedade sem preconceitos.

Figura 49 - Caixa de areia para estimular o tato



Fonte: <<http://goo.gl/0GHllr>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

Figura 50 - Painéis para atividades sensoriais



Fonte: <<http://goo.gl/EHQDo5>>. Acesso em 28 de abril 2016.

Figura 51 - Balanço para cadeirante e não-cadeirante



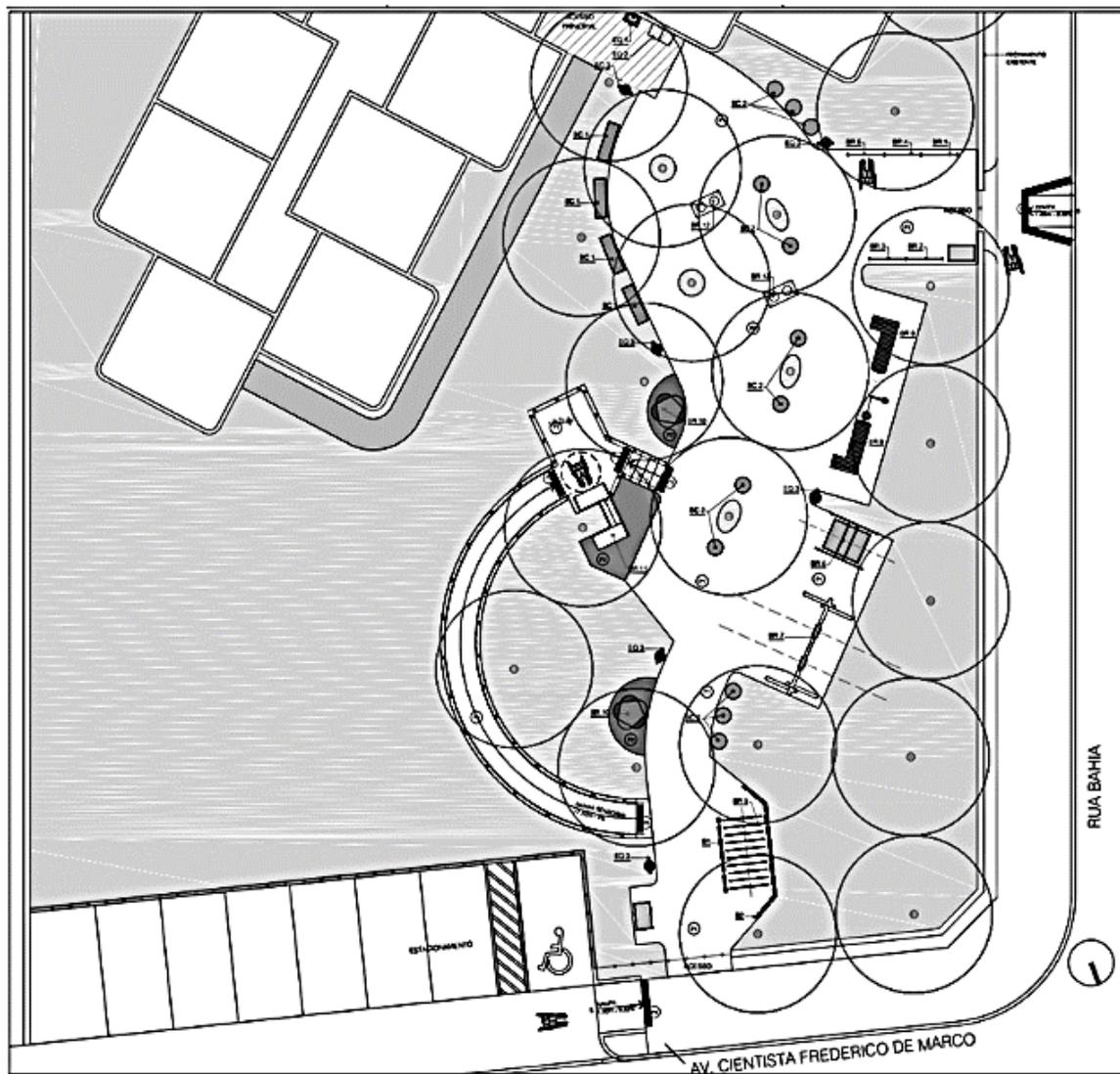
Fonte: <<http://goo.gl/EHQDo5>>. Acesso em 28 de abril 2016.

Figura 52 - Equipamentos lúdicos



Fonte: <<http://goo.gl/EHQDo5>>. Acesso em 28 de abril 2016.

Figura 53 - Planta de implantação do parque Anna Laura para todos em Araraquara, São Paulo.



Fonte: <<http://goo.gl/R5J9qz>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

Em acordo com a FIG. 53, que representa a implantação de um parque Anna Laura, pode-se observar que é um terreno de poucas curvas de nível, o que facilita na hora de projetar o parque.

Possui um estacionamento que comporta uma vaga para portador de necessidade especial, a disposição dos equipamentos cria um percurso que é pavimentado, para melhor acesso de pessoas com cadeiras de rodas, rampa de acessibilidade nos passeios, e muita vegetação para sombrear o local.

O parque apresentado contribui para este trabalho, de forma que, a inserção de crianças que possuam necessidades especiais é muito importante em todo lugar, e toda criança tem o direito ao lazer. A análise e conhecimento de brinquedos adaptados, atenua uma ideia de que o projeto do trabalho deve estar preparado para atender todas crianças.

4.3 Parque Bicentenário da Infância

O Parque Bicentenário da Infância foi inaugurado em abril de 2012, dentro do Parque Metropolitano do Chile, um parque público que percorre um grande rio da cidade de Santiago. Foi projetado pelo escritório de Arquitetura Elemental Arquitectos.

Possui 9000m² de áreas verdes e muitos locais para realizar atividades ao ar livre, como as pistas de caminhada, ciclovia e áreas para contemplação e descanso. O escritório de arquitetos Elemental propôs ao parque principal a implantação de uma área infantil, e dessa forma, nasceu o projeto do Parque Bicentenário da Infância, que comemora os 200 (duzentos) anos do país.

O parque está destinado a atender por dia até 1000 visitantes, e possui um caminho horizontal de 10 (dez) quilômetros, contínuo, que se refere a um grande passeio público para os pedestres.

As crianças pequenas são o público alvo, e logo na grade de entrada que limita o terreno, pode-se observar a solução criativa que foi aplicada, com 310 (trezentos e dez) metros lineares transformados em um brinquedo inovador (FIG. 54): um enorme escorregador na cor laranja. Ele comporta várias formas que permitem a criança se divertir dentro dele, um verdadeiro sobe e desce revestido com material antiderrapante.

Figura 54 - Grade de entrada do parque



Fonte: <<https://goo.gl/KzDETI>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Uma das atrações do parque, localizada há poucos metros da entrada, são as esferas de cimento de diversos tamanhos que jorram água de seu interior. (FIG. 55). Todos os caminhos principais entre as edificações possuem acessibilidade aos portadores de necessidades especiais ou pais que estejam com carrinhos de bebê.

As crianças podem se deparar com um dos mais atraentes brinquedos do parque, uma “cascata” formada por 60 (sessenta) escorregadores. São várias as possibilidades de diversão, onde é possível brincar também pelas escadas paralelas aos escorregadores e assim explorar todo o espaço. Esse local dos escorregadores é consequente de um velho canal agrícola que funcionava com base no Parque Metropolitano do Chile. A FIG. 56 apresenta a ideia da “cascata de escorregadores”.

Figura 55 - Esferas de cimento



Fonte: <<http://goo.gl/i6zhNC>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Figura 56 - Escorregadores



Fonte: <<http://goo.gl/i6zhNC>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Figura 57 - Balanços



Fonte: <<http://goo.gl/i6zhNC>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

A maioria dos brinquedos se destacam por sua inovação no processo de criação, além de que são muito mais atrativos para as crianças (FIG. 57).

Aos finais de semana são realizados jogos, atividades e peças teatrais ao ar livre em um pequeno anfiteatro que o parque possui. Há sanitários públicos, cafeterias e estacionamento.

Seu acesso é gratuito, das 10:00 às 18:00 horas, de terça-feira a domingo.

Com o estudo do projeto do Parque Bicentenário da Infância pode-se perceber que ele possui equipamentos que são um destaque nas formas que os compõem,

sempre fora do usual. Possui uma gama pequena de cores, considerável não muito atrativo para criança.

As grandes áreas livres utilizadas para atividades são importantes para o desenvolvimento da criança, sejam pavimentadas ou permeáveis.

O projeto expõe fotos das crianças em meio a formas que antigamente tinham uma função, e hoje foram readequadas. É interessante este aproveitamento de espaços, pois transforma algo inutilizado em diversão para as crianças.

4.4 Centro de Ensino Experimental Cícero Dias

Projetado pela Oficina de Arquitetos, o centro de ensino possui uma área de 4.500m² e sua última reforma foi em 2004. Inserido na cidade de Recife, em Pernambuco, o projeto cria um novo conceito de educação para crianças.

Os arquitetos propuseram ao projeto que o conhecimento das crianças deve ser difundido a toda parte do Centro de Ensino Experimental, e assim a escola possui seus acessos ao externo – portas, janelas e muros – elementos de importante expressão conceitual, com a utilização de cores pertinentes ao visual, vivas e que causam contraste (FIG. 58).

Figura 58 - Janelas com esquadrias coloridas chamam atenção



Fonte: <<https://goo.gl/iuBNrO>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Então imaginamos que o que cria raízes é o saber, e este não deve ser limitado, deve fazer novas frentes e ser interpretado através da diversidade, afinal, somos uma mistura de humores, cores, raças, línguas. Assim sendo,

buscamos fazer da proposta arquitetônica para o projeto piloto fruto do programa conexão escola um verdadeiro plano de fundo às novas possibilidades de participação comunitária e da chegada dos novos tempos onde tudo é fluxo e mobilidade. (Marco Millazzo, 2013, s.p.)

A escola em questão possui dois acessos, um voltado para o Norte e um para o Sul, junto ao campo de futebol construído. Ao Norte, estão os acessos de serviço e principal. No acesso de serviço estão locadas todas as áreas técnicas, como o estacionamento, casa de bombas, central de gás, cisterna e reservatório de água.

O acesso principal se situa frente à rua Marquês de Valença, e como resultado criou-se um novo acesso para o complexo Santos Dumont - centro de esportes da cidade de Recife -, que se fez entre o talude da piscina e o acesso à escola, para utilização dos alunos. Ao Sul há um acesso secundário voltado para o complexo, cercado por jardins.

Um fator considerável é o entendimento de que a escola não poderia ter fundos, e assim todas as fachadas foram trabalhadas como principais, já que a escola é perceptível por todos os lados, e se integra aos equipamentos do complexo Santos Dumont.

A escola é distribuída em um conjunto de edificações com um e dois pavimentos, ligadas por uma cobertura metálica, escadas e rampas que atendem a todos os requisitos de acessibilidade.

Seus espaços e materiais são locados de maneira a permitir permeabilidade entre os ambientes, criando naturalmente um pátio interno, como apresenta a FIG. 59, e outro coberto para onde convergem todas as circulações e funções. Assim, a escola se "abre" tanto para fora quanto para dentro, gerando novas descobertas e espaços de convívio.

O programa de necessidades da escola possui 9 (nove) salas de aula, dimensionadas para um específico número de alunos, divididas entre si por painéis móveis, para permitir a configuração de um espaço único, se necessário. Localizadas no segundo pavimento, essas salas abrem-se indiretamente para o pátio interno, por intermédio da circulação de acesso às salas.

Figura 59 - Pátio interno do Centro Experimental Cícero Dias



Fonte: <<https://goo.gl/ocgPnT>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

As salas (FIG. 60) no térreo se abrem para o interior e exterior da escola. Assim, as salas de aula fogem do tradicional, se abrindo e fechando para gerar diversas formas de movimento e identificação com o espaço.

As salas são equipadas para que abriguem possíveis aulas informatizadas, com computadores e projetores, e o tipo das mesas permite diversos layouts, tanto para o ensino tradicional quanto os trabalhos em grupos.

O auditório localizado no térreo possibilita fácil acesso de visitantes em caso de eventos.

A escola possui ainda uma biblioteca informatizada (FIG. 61), ligada a uma sala de informática, onde podem ser ministrados pequenos cursos; salas de formação profissional e um refeitório que pode se abrir diretamente para o pátio interno.

O projeto idealiza uma escola funcional, ao interligar os espaços para possibilitar o fluxo mais rápido, porém, sem perder a peculiaridade de uma boa estética, volumetria e a importância da escola como formadora de cidadãos.

As cores usadas em um painel de brises (FIG. 62) são a maior atração das fachadas. Ao mesmo tempo que contribui para o conforto térmico, garante a iluminação correta dentro das salas de aulas, uma fachada atraente e privacidade aos alunos.

Figura 60 - Salas de aula



Fonte: <<https://goo.gl/ocgPnT>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Figura 61 - Biblioteca informatizada



Fonte: <<https://goo.gl/ocgPnT>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

Figura 62 - Brises coloridos que “revestem” a fachada



Fonte: <<https://goo.gl/ocgPnT>>. Acesso em 25 de abril de 2016.

5 DIAGNÓSTICO DO SÍTIO E REGIÃO

O diagnóstico do sítio foi realizado com o objetivo de coletar informações sobre a área do projeto e seu entorno. São informações como o histórico da fazenda em questão, acessos, condicionantes climáticas do local (estudo do vento dominante e a orientação solar), a vegetação predominante e registro iconográfico.

5.1 Estudo da área de projeto e seu entorno

A história da “Fazenda do Campo” começou em no ano de 1908, quando foi construída, após o casamento dos primeiros proprietários: José Rodrigues Sobrinho, fazendeiro, e Maria Madalena de Faria. A fazenda serviria de lar para o casal e 11 (onze) filhos que nasceram desse relacionamento.

A produção da fazenda era originada das plantações (café, milho, feijão), gado de corte e leite, e o trabalho de tecedeiras, a mando de Maria Madalena, para a confecção de tapetes e cobertores de lã, com as máquinas de tear.

A casa sede (FIG. 63) foi construída por técnicas da época, o adobe e pau-a-pique. Possuía 15 (quinze) cômodos, entre hall, salas, quartos, banheiro, cozinha, despensa e um porão que fica abaixo de toda a casa. No ano de 1927, houve uma ampliação, já com a técnica convencional de alvenaria, para melhor estética da casa e espaço para mais quartos e salas, a fim de receberem visitas. Foram construídos mais 6 (seis) cômodos, e o porão também foi aumentado. Além da casa sede, a fazenda possui algumas edificações que serviram de quartos para empregados da fazenda, bem simples, porém com cômodos grandes, visto que eram muitos empregados para cuidarem de todo serviço.

A energia elétrica da fazenda era gerada a partir de um gerador movido a água, e só tinha o objetivo de acender as luzes durante a noite. A energia elétrica chegou a fazenda em 1994, através do genro do proprietário.

Com o passar do tempo, os proprietários estavam sozinhos novamente, com a saída dos filhos casados, e mudaram-se para Formiga. A produção da fazenda era de responsabilidade dos empregados, e a casa sede foi fechada.

O acesso principal da fazenda é pela rodovia MG 050 (sentido para a cidade de Pimenta, Minas Gerais), no quilômetro 224. A rodovia possui um pedágio e está em boas condições. Ao lado esquerdo da rodovia se tem como referência um

restaurante, o Dom de Minas, que fica ao lado de uma estrada de terra (rural) que leva à fazenda em questão. A estrada possui largura de 3,2 metros e deve ter manutenção para que o capim das margens não cubra a estrada, e nem deixe uma má visibilidade para os motoristas. (FIG. 64) O tempo de percurso a partir do UNIFOR/MG¹⁸ é de aproximadamente 30 (trinta) minutos de carro, com uma distância total de 25 (vinte e cinco) quilômetros.

Figura 63 - Casa sede em 1918



Fonte: Autora

Figura 64 - Percurso da estrada de terra (saída da rodovia)



Fonte: Google Maps (Adaptado pela autora, 2016).

¹⁸ Centro Universitário de Formiga

O levantamento topográfico (ANEXO A) foi feito para a delimitação da área que será usada, e conhecimento dos níveis do terreno, para a distribuição dos ambientes no projeto que será proposto no próximo semestre. Com uma área de aproximadamente 6.000m², a fazenda abrange muitas áreas vazias, com pastos para o gado e algumas plantações vizinhas.

A paisagem da casa sede foi apresentada na FIG. 65, e pode-se analisar a densa vegetação que o local possui e o relevo predominante da cidade de Formiga.

Figura 65 - Foto panorâmica da paisagem posterior da propriedade



Fonte: Autora

5.2 Dados ecológicos

Na fazenda há um brejo e um córrego de água, conseqüente de um açude de uma propriedade vizinha, com caminhos distintos. Dessa forma, a área entorno do brejo não é considerada uma área para construção, e é uma área de proteção ambiental (APP), que foi apresentada no estudo dos mapas-síntese.

A reserva florestal existe em uma parte do entorno. É designada por instituições governamentais, e no caso, foi designada pelo CODEMA¹⁹ da cidade de Formiga.

A vegetação do local é composta por árvores nativas (FIG. 66), típicas do Cerrado, com troncos firmes e casca grossa. Há espécies frutíferas como a jabuticabeira, limoeiro, mangueira, goiabeira, coqueiro e mamoeiro. Árvores como a flamboyant e o algodoeiro, e algumas plantas, a espada de São Jorge, o pingo d'Ouro e a orquídea, espalhada pelos galhos de árvores.

¹⁹ Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente

Figura 66 - Foto panorâmica do fundo da propriedade com várias vegetações

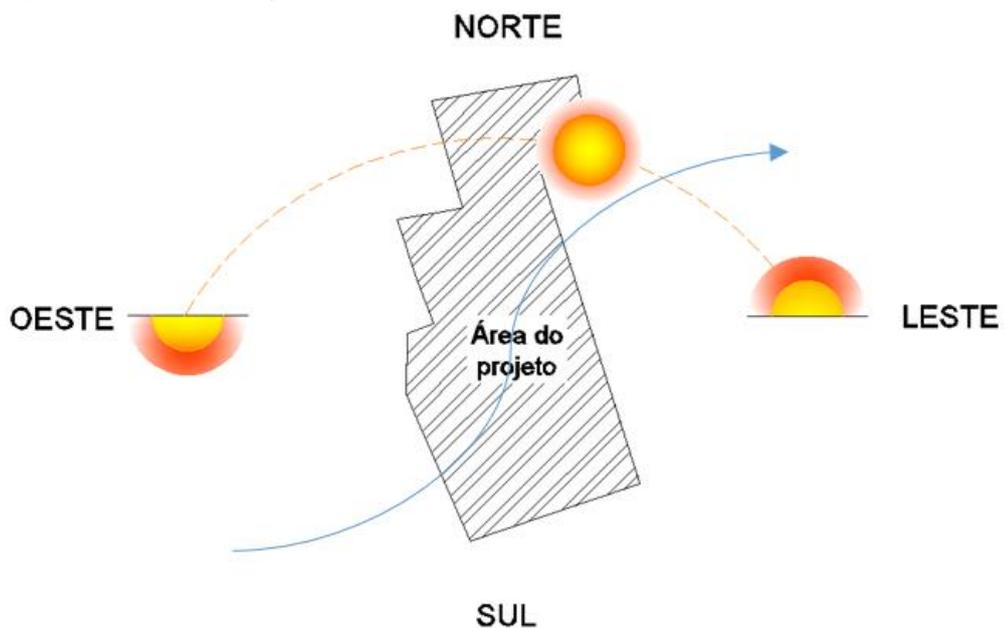


Fonte: Autora

5.3 Dados meteorológicos

A posição do sol em relação a área de projeto foi apresentada através da FIG. 67. Também é possível observar o sentido do vento, de Sudoeste para Nordeste, o mesmo da cidade de Formiga.

Figura 67 - Orientação solar e vento dominante



Fonte: Autora

O clima do local é próximo ao da cidade, temperado, porém é mais úmido.

O terreno do projeto em questão está localizado na latitude -20.511927 , longitude -45.664881 .

A precipitação de chuvas no local anual atinge os 1400mm.

5.4 Dados iconográficos

Figura 68 - Foto panorâmica da casa sede da fazenda



Fonte: Autora

Figura 69 - Entrada da fazenda e edificação do caseiro



Fonte: Autora

Figura 70 - Visão geral da área de intervenção, lado direito



Fonte: Autora

Figura 71 - Visão geral da área de intervenção, lado esquerdo



Fonte: Autora

Figura 72 - Quadra de areia



Fonte: Autora

Figura 73 - Lado posterior da casa sede



Fonte: Autora

Figura 74 - Edificação ao lado da casa sede



Fonte: Autora

Figura 75 - Santuário



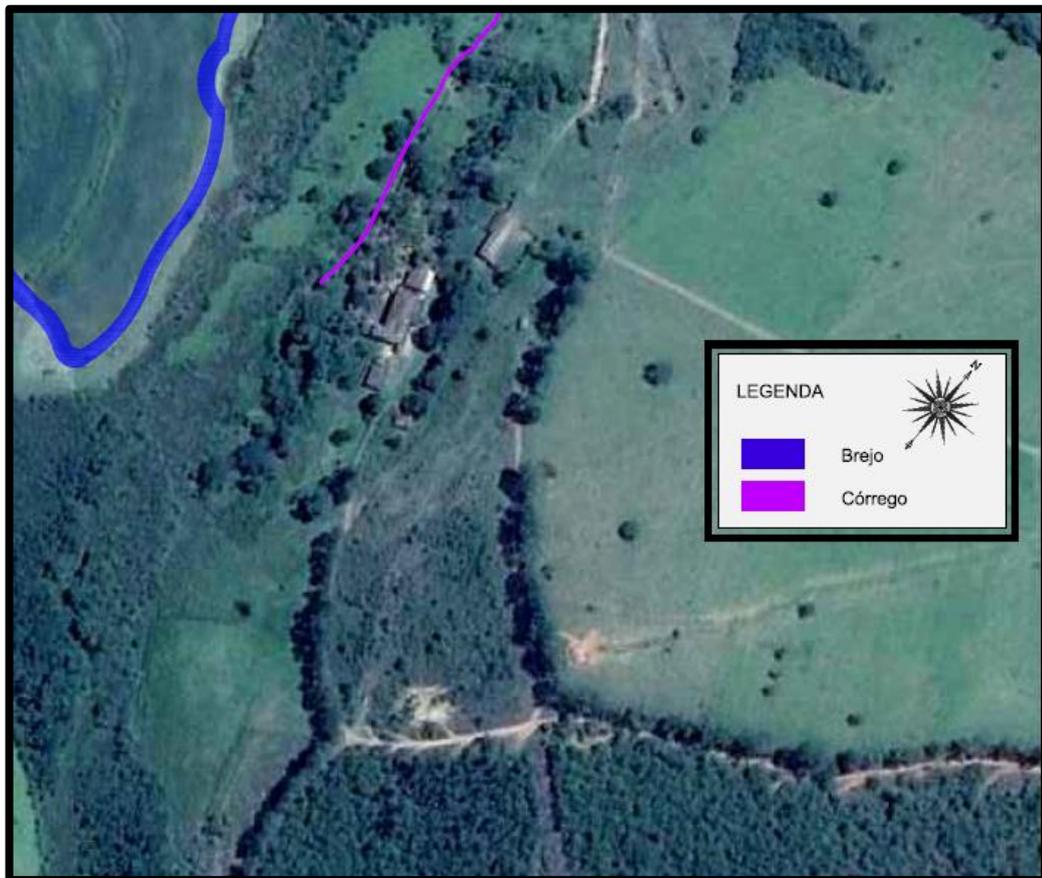
Fonte: Autora

5.5 Estudo de mapas-síntese

O estudo da área de intervenção e seu entorno foi feito a partir de mapas-síntese. Nos próximos tópicos, eles estão nomeados para apresentar o diagnóstico da área em questão, com a representação de cores especificadas nas legendas.

5.5.1 Mapa de hidrografia

Figura 76 - Mapa de hidrografia



Fonte: Autora

O mapa de hidrografia apresentado (FIG. 76) indica um brejo e um córrego. Ambos são consequência de um açude vizinho, localizado em uma região mais alta, e daí eles tem seu caminho até próximo a área de intervenção.

A área que delimita o brejo é considerada uma área de preservação permanente, porque a área é imprópria para a construção e fixação de fundações.

O córrego tem uma extensão e largura pequenas, ele não possui função para a fazenda.

5.5.2 Mapa das áreas verdes

Figura 77 - Mapa das áreas verdes



Fonte: Autora

As áreas verdes do local compreendem áreas de preservação permanente (APP), áreas de plantio e pasto (FIG.77).

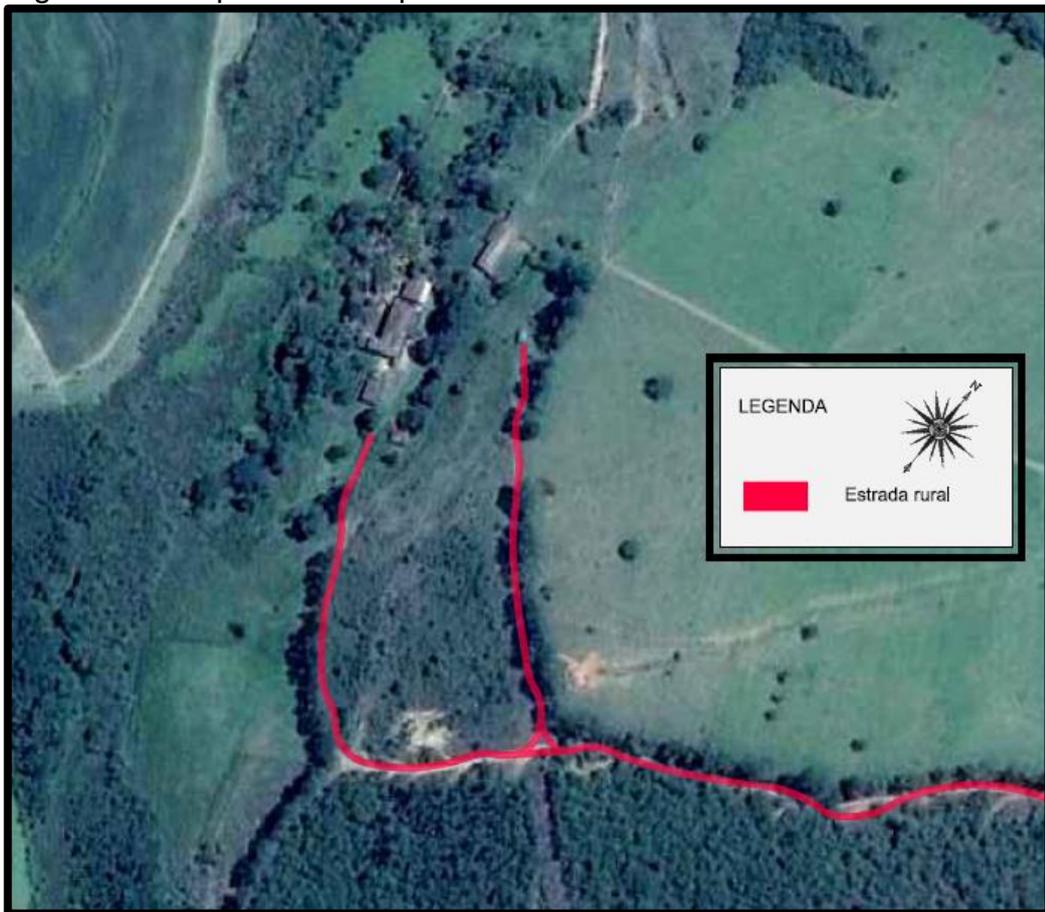
As áreas de plantio que aparecem na área analisada são de Eucalipto, parte da produção da fazenda, onde a madeira é vendida como lenha ou para a fabricação de móveis.

O pasto destinado ao gado consta nas áreas livres não coloridas, uma vez que seguem o regime extensivo. Não são empregadas técnicas modernas, e possui baixo ou nenhum nível tecnológico. É uma maneira de cultivar o pasto de forma familiar; com os próprios métodos existentes na fazenda.

5.5.3 Mapa de hierarquia viária

A hierarquia viária do local compreende as estradas rurais.

Figura 78 - Mapa de hierarquia viária



Fonte: Autora

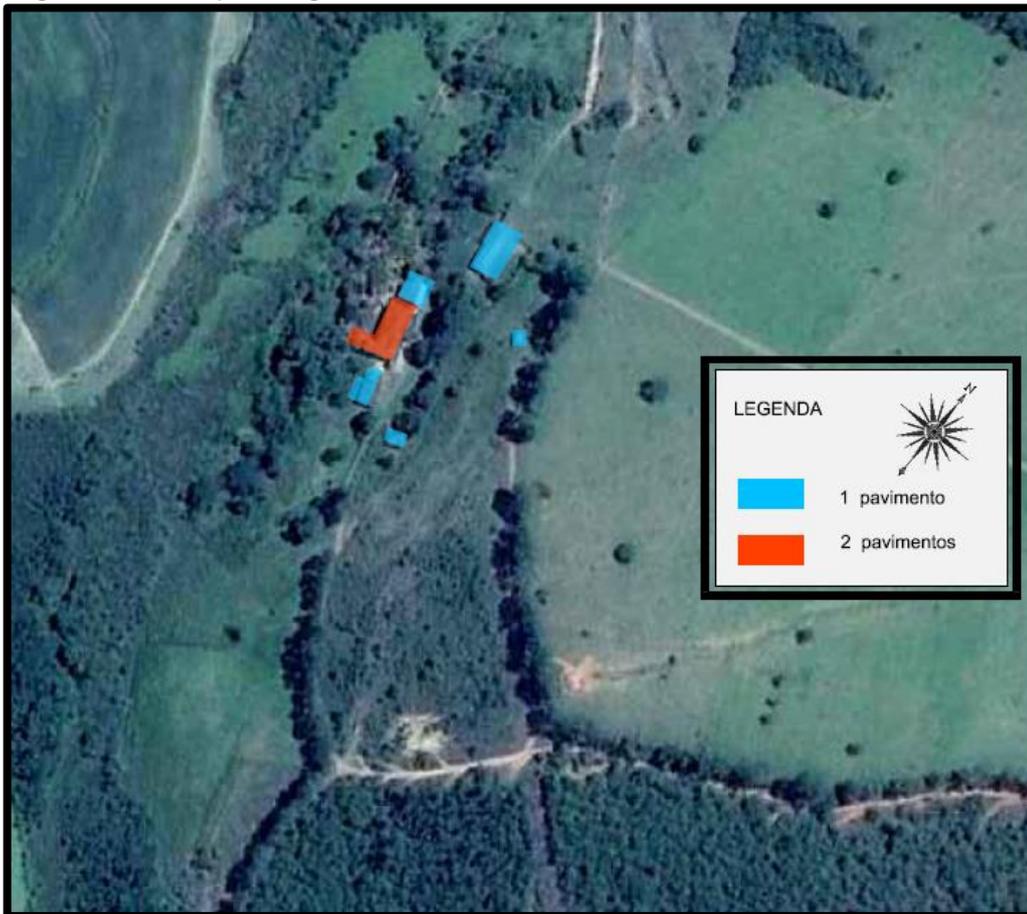
No mapa apresentado (FIG. 78) pode-se notar 2 (dois) acessos que se originam depois do acesso principal, a rodovia MG 050.

5.5.4 Mapa de gabarito

A área em questão, que foi analisada e representada no mapa (FIG. 79), possui apenas edificações com 1 (um) ou 2 (dois) pavimentos.

A fazenda possui 6 (seis) edificações, entre elas a casa sede, um curral, uma garagem, uma edificação feita de madeira para depósito de lenha, uma edificação que serve de depósito de rações para animais, um casebre que atualmente tem eletrodomésticos para a realização de confraternizações da família, e a edificação que compreende um quarto e banheiro para o funcionário que cuida da produção da fazenda.

Figura 79 - Mapa de gabarito



Fonte: Autora

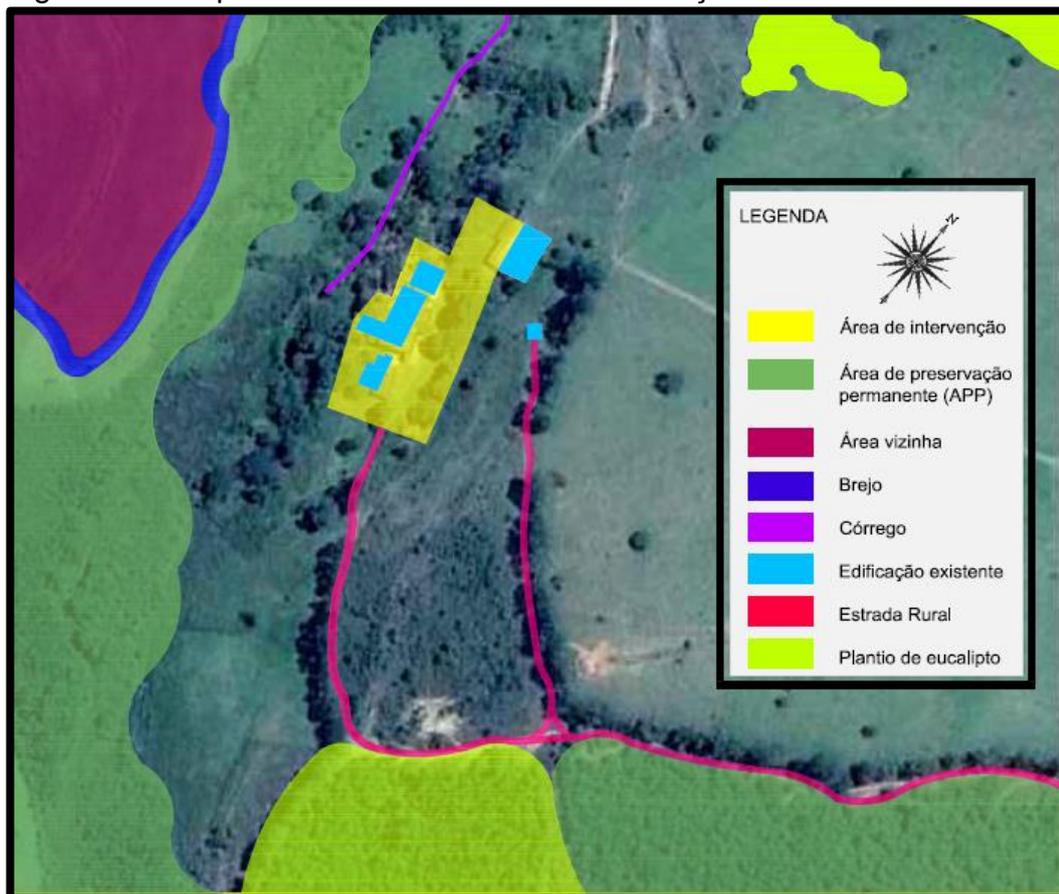
Apenas a casa sede possui 2 (dois) pavimentos, e é esta edificação que estará presente no projeto de requalificação da fazenda.

5.5.5 Mapa de análise da área de intervenção e entorno

O mapa de análise da área de intervenção (FIG. 80) compreende todas as áreas citadas anteriormente, e identifica facilmente as características do entorno e o quanto elas se interagem para formar a área.

As áreas não coloridas no mapa são áreas livres usadas para o pasto do gado, relacionadas a produção da fazenda.

Figura 80 - Mapa de análise da área de intervenção e entorno



Fonte: Autora

Com a análise e realização dos mapas-síntese é possível compreender melhor a área escolhida, e definir qual estrutura é precária na região. Assim, pretende-se desenvolver a proposta para atender a região, com diversos serviços dentro do complexo de lazer.

6 PROPOSTA ARQUITETÔNICA

A proposta do projeto em questão foi criar um complexo de lazer infantil em uma área rural, onde já existe uma edificação antiga, que se refere a uma fazenda.

Dessa forma, algumas atividades serão de cunho rural, uma vez que as crianças se divertem conhecendo o dia a dia de uma fazenda.

Os espaços ao ar livre (praças e áreas verdes) propõe atividades estimulantes aos movimentos da criança, como as brincadeiras junto a monitores especializados em recreação. São brincadeiras simples como pique-pega, esconde-esconde, queimada, corridas, etc.

Os outros setores, que comportam ambientes administrativos e serviços, devem favorecer o funcionamento da edificação, como a coordenação no setor de finanças, a diretoria, organização dos passeios escolares ao complexo, e oferecer serviços como banheiros, vestiários, refeições (refeitório) e ambulatório para atendimento médico em caso de acidentes.

Assim, no próximo capítulo são expostos o programa de necessidades e o fluxograma da edificação para melhor entendimento.

6.1 Programa de Necessidades

O programa de necessidades (FIG. 76) do complexo infantil “Campolândia” foi desenvolvido para atender crianças entre 4 (quatro) e 10 (dez) anos de idade, os monitores, pais ou professores responsáveis, e funcionários do local.

A setorização foi feita a partir da demanda de atender 66 (sessenta e seis) crianças, entre a faixa etária admitida, com um número de 2 (duas) salas de aula por dia.

A portaria 6.123, publicada em 21 de outubro de 2014 pela Secretaria de Educação da cidade de São Paulo, expôs a diretriz:

No ensino fundamental, as salas do 3º ao 9º ano terão, a partir do próximo ano, no máximo 33 alunos por professor no lugar dos 35 permitidos anteriormente. 1º e o 2º anos do ensino fundamental, que já tinham um número menor de alunos, continuarão com no máximo 30 e 32 estudantes por educador, respectivamente. Na educação infantil, as turmas de infantil 1 e 2 (pré-escola), o número de alunos por turma/educador cairá de 30 para 29. Em casos excepcionais, a portaria anterior permitia até 35 crianças. (Diário oficial da cidade de São Paulo, 2014, s. p.)

Assim, pretende-se elaborar uma estrutura de atendimento para crianças de educação básica, do ensino infantil ao 5º (quinto) ano do ensino fundamental. Compreende-se então, que na maior probabilidade do número de crianças no local seria duas salas com 33 (trinta e três) crianças.

Para os demais usuários do complexo, o número de pessoas foi de até 34 (trinta e quatro) pessoas. Assim, o local em dias de funcionamento poderá ter até 100 (cem) pessoas o utilizando.

Para isso, o setor de serviço compõe-se de uma guarita, estacionamento (incluídas as vagas para portadores de necessidades especiais), local para carga e descarga de produtos que entrar no complexo, recepção para informações aos usuários, depósito de materiais de limpeza (DML) junto a uma lavanderia de apoio, cozinha com divisões de ambientes como cocção, lavagem, despensa, depósito de lixo, e sala para manutenção e depósito de equipamentos (almoxarifado).

A parte administrativa do complexo conta com uma telefonista, sala para reuniões, diretoria, sala de finanças, sala para os monitores responsáveis pelas crianças, copa, banheiros e vestiários.

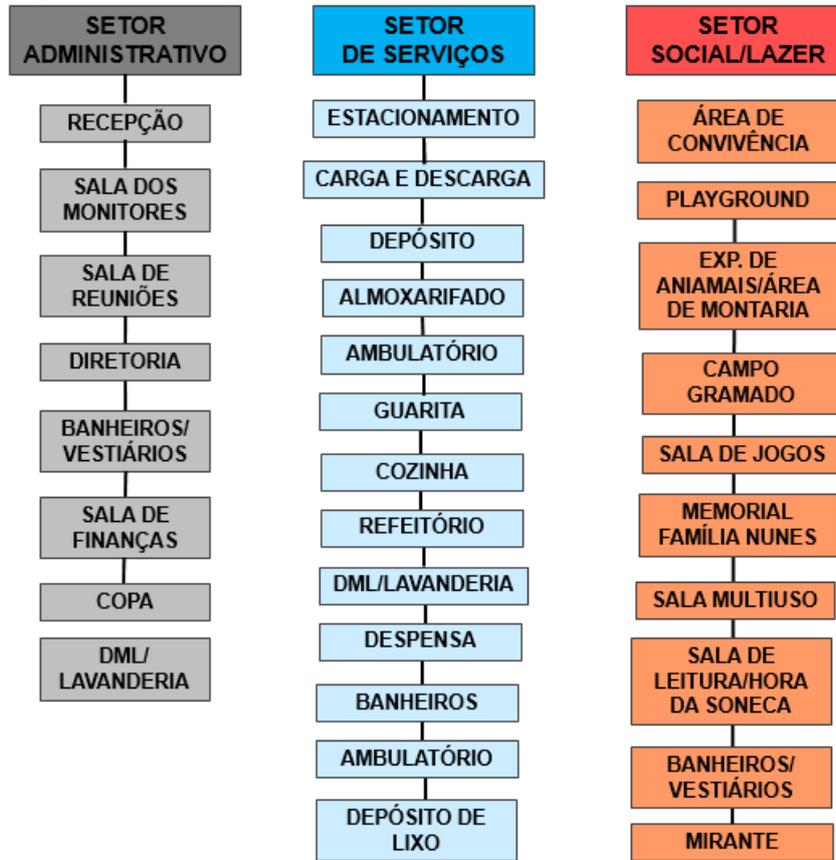
A área social e de lazer abriga o refeitório, áreas de convivência para realização de atividades ao ar livre, playground na areia, área de montaria em animais, recinto para exposição de animais, sala de jogos coberta, sala de leitura e “hora da soneca” (para crianças menores), memorial da família Nunes, áreas verdes (contemplação, piquenique), mirante para o lago, banheiros e vestiários.

6.2 Fluxograma da edificação

A proposta de um fluxograma é a coordenação dos acessos entre os ambientes da edificação, de forma a facilitar a compreensão de como eles se interagem.

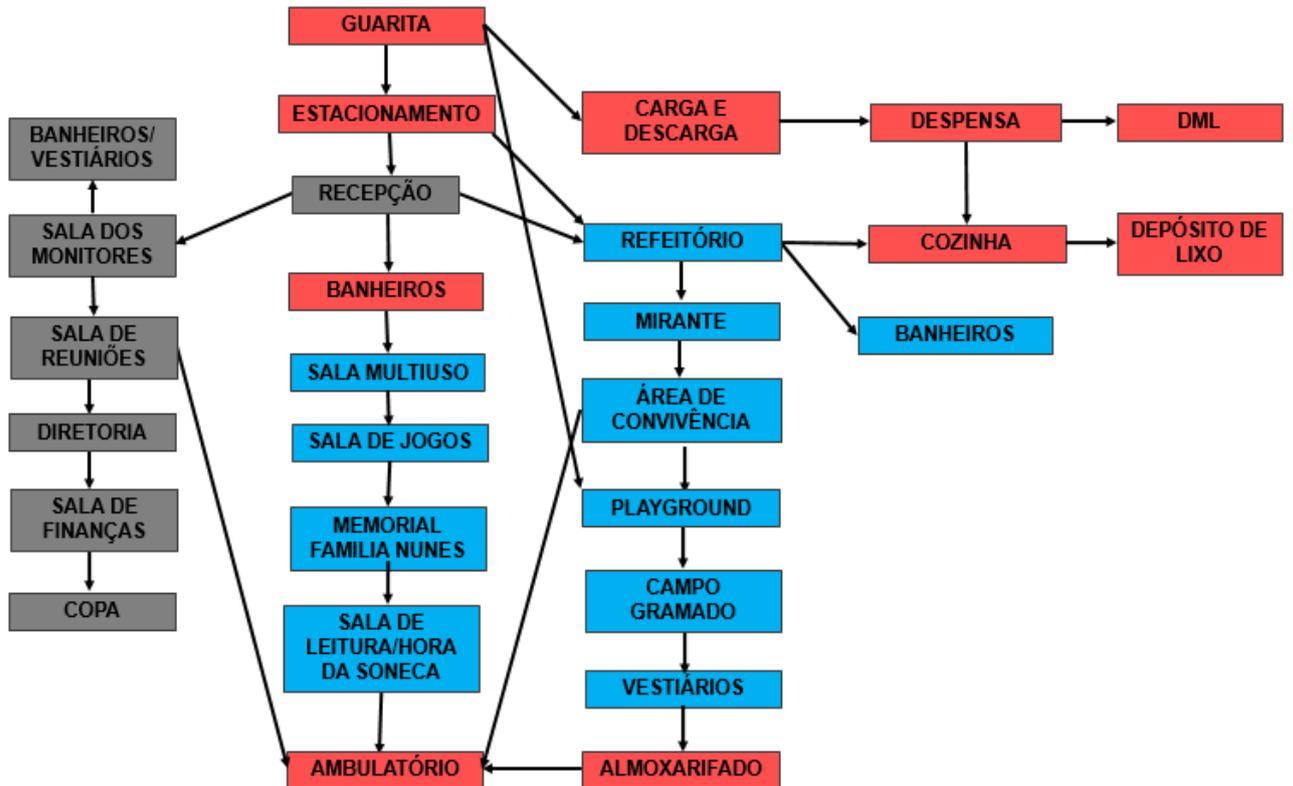
Na FIG. 81 é possível analisar todos ambientes da edificação, setorizados de acordo com o que foi proposto no programa de necessidades.

Figura 81 - Programa de necessidades



Fonte: Autora

Figura 82 - Fluxograma da edificação



Fonte: Autora

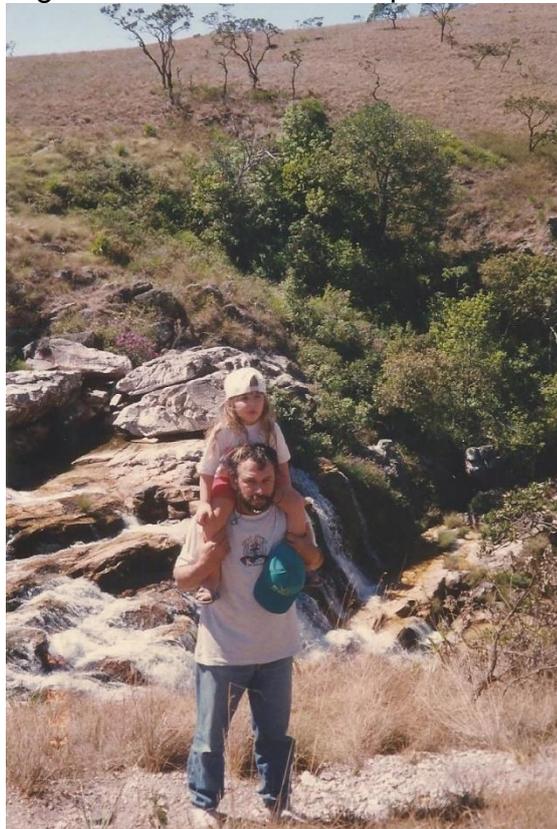
6.3 Conceito da proposta

"O que se faz agora com as crianças é o que elas farão depois com a sociedade."

Karl Mannheim

Com base nesta frase, o conceito da proposta arquitetônica relaciona a infância com a natureza. Acredita-se que as crianças que nascem em meio a natureza e aprendem a valorizar simples coisas são pessoas melhores no futuro. A autora sugere sua infância como um tempo de aprendizado ao lado da família, principalmente nesta antiga fazenda. É percebido o aproveitamento em meio a natureza, aprendendo o quanto o simples é belo e traz felicidade. Com o complexo de lazer infantil, espera-se que seus principais visitantes, as crianças de 4 a 10 anos, possam ter as mesmas sensações que ela viveu neste lugar durante a infância. O conceito da proposta arquitetônica relaciona a infância com a natureza.

Figura 83 – Autora no Parque Nacional da Serra da Canastra



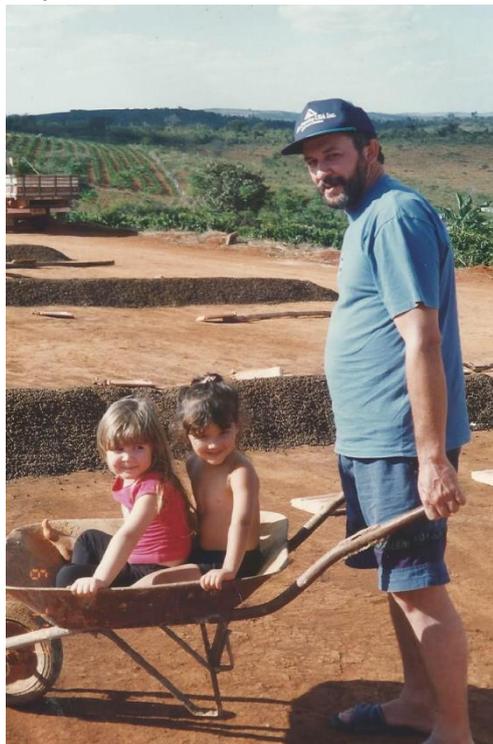
Fonte: Autora

Figura 84 – Autora na Fazenda Encosta da Ponte Alta, fazenda em questão do trabalho



Fonte: Autora

Figura 85 – Autora em Fazenda Encosta da Ponte Alta, fazenda em questão do trabalho



Fonte: Autora

6.4 Partido arquitetônico

No partido arquitetônico do complexo infantil, optou-se em preservar a arquitetura da fazenda antiga.

O telhado colonial aparente, as esquadrias de madeira e vidro, elementos robustos presentes como a escada dos fundos, pedras usadas como "muro de arrimo". Dessa forma, para a construção de outras edificações foi usada a alvenaria tradicional, e em alguns pontos o uso de materiais de aspecto rústico como pedra e madeira. O concreto e o vidro estão presentes também.

Foram analisadas as antigas fazendas e suas tipologias, que tinham na frente um alpendre para a recepção de visitas, cômodos sempre muito amplos, conseqüente de grandes famílias. As casas possuíam gabarito parecido, com um pavimento conhecido como o porão, e os quartos no pavimento superior. As linhas retas a partir da Casa Sede também foram mantidas.

O entorno natural da fazenda foi preservado para contribuir como um elemento paisagístico, relacionando as edificações e ela. No interior das edificações, procurou-se as melhores adaptações para adultos e crianças.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, o principal objetivo foi realizar um grande estudo bibliográfico para propor a requalificação de uma fazenda em um espaço destinado ao lazer de crianças da cidade de Formiga e região.

Dessa forma, na revisão teórica, o primeiro tópico apresentou informações de quando essas edificações surgiram. Em seguinte, estudou-se as principais características destes locais, quanto aos equipamentos utilizados, o visual exterior da edificação, o uso das cores e formas estimulantes aos sentidos das crianças, a ergonomia e acessibilidade.

Estudo para possível aplicação de algumas técnicas de sustentabilidade que no projeto, como o uso da iluminação natural zenital, o aproveitamento de águas pluviais, o uso da radiação solar como fonte de energia e no aquecimento de água, a importância da reciclagem do lixo e sua coleta seletiva, e o consumo de alimentos orgânicos.

Com a análise destes tópicos, houve também a revisão de algumas normas técnicas e legislações municipais, para conformidade na etapa de desenvolvimento do projeto.

Para o levantamento do programa de necessidades, foram feitos estudos de obras análogas, a fim de adequar os ambientes analisados ao projeto da proposta e somar contribuições. Após o programa, definiu-se também o fluxograma, interligando os ambientes com os melhores acessos e a setorização.

O projeto possuía estudos necessários para seu desenvolvimento no segundo semestre. As etapas de trabalho constaram desde a definição do conceito e partido arquitetônico, estudo preliminar, com as primeiras plantas baixas a serem apresentadas, representação gráfica de cortes e fachadas, detalhamentos, até a maquete eletrônica e a finalização do projeto, com a apresentação final a banca examinadora.

REFERÊNCIAS

AKATU. Ministério do Meio Ambiente. **Dez razões para consumir alimentos orgânicos**. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Alimentos/Posts/Dez-razoes-para-consumir-alimentos-organicos>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

ALMEIDA, M. T. **O brincar das crianças em espaços públicos**. 2012. 474 p. Tese (Doutorado em Pedagogia)-Universidade de Barcelona, Barcelona, 2012.

ALVES, W. C.; ZANELLA, L.; SANTOS, M. F. L. dos. Sistema de aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis. **Téchne**, São Paulo, v. 13, n. 133, p. 54-59, abr. 2008.

AMBIENTE BRASIL. Arquitetura. **Acessibilidade**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/arquitetura/acessibilidade/o_que_significa_a_cessibilidade.html>. Acesso em: 2 abr. 2016.

ÂMBITO JURÍDICO. Artigos. **O direito ao lazer na formação do ser humano**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7406>. Acesso em: 25 mar. 2016

MARKUN, P. **Iluminação zenital**. 2014. Disponível em: <<http://arquiteturaurbanismotodos.org.br/iluminacao-zenital/>>. Acesso em: 3 mai. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**. Rio de Janeiro, 2001.

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia**. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 13 mar. 2016.

BARROS, L.R. **A cor no processo criativo**. 1. Ed. São Paulo, Senac São Paulo, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil**. Brasília, 1998.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24: Instalações sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr24.htm>> . Acesso em: 17 abr. 2016.

BURKE, C. Escola. Londres: Reaktion, 2008. Resenha de **A mensagem da sala de aula**. LURIE, A. Disponível em: <<https://jarbas.wordpress.com/2009/02/03/predios-e-equipamentos-escolares-ensinam/>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA. Biblioteca. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Disponível em: <http://www.uniformg.edu.br/images/Central-de-Arquivos/Alunos/manual_normalizacao.pdf>. Acesso em 25 fev. 2016.

CORRÊA, L. Colonização de Formiga. In: CORRÊA, L. **Achegas a História do Oeste de Minas**. 2. ed. p. 81-85.

DIAS, R. **Sustentabilidade: origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

DICIONÁRIO AURÉLIO. Dicionário de Português. **Significado de lazer**. Disponível em <<https://dicionariodoaurelio.com/lazer>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

DUARTE, R.G. Processo de reabilitação e renovação urbana na cidade do Rio de Janeiro e suas perspectivas. **Revista eletrônica de Geografia e Ciências Sociais**, Barcelona, Scripta Nova, v. 6, n. 194, p. 44-44, ago. 2005. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-44.htm>. Acesso em: 24 abr. 2016.

ECO CASA. Tecnologias Ambientais. **Aproveitamento de água da chuva**. Disponível em: <<http://www.ecocasa.com.br/aproveitamento-de-agua-de-chuva>>. Acesso em 19 abr. 2016.

ELIAS, Hewerton. **Bloco Interview com Hewerton Elias da Solar Energy do Brasil**. São Paulo, SP: Youtube, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8B0p59ZnwV0>>. Acesso em 29 abr. 2016.

FORMIGA, Prefeitura Municipal. Câmara Municipal. **Código de Obras**. Formiga, 1984.

GEISSE, E.; SPIAZE, R. **Ergonomia para crianças**. Prezi. Disponível em: <<https://prezi.com/fnqxdmddi/qi/ergonomia-para-criancas-ellen-geisse-e-raquel-spiaze/>>. Acesso em 11 abr. 2016.

GONÇALVES, H. **Desenvolvimento das energias renováveis em Portugal**. 1. ed. Portugal: AEP Ambiente, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2010. **Pessoas com deficiência**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?tema=censodemog2010_defic>. Acesso em: 15 abr. 2016.

KOWALTOWSKI, D. C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Disponível em: <https://issuu.com/ofitexto/docs/arquitetura_escolar>. Acesso em: 22 abr. 2016.

NAMIKI, F.; TEIXEIRA, S. R. de O. Playground: brinquedos e pisos – espaços lúdicos, seguros e adequados ao ensino. **Direcional Escolas**, São Paulo, v. 1, n. 7, p. 44-44, mai. 2011.

NATURLINK. Natureza e Ambiente. **Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: <<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=5&cid=29490&bl=1&viewall=true>>. Acesso em: 3 mai. 2016.

OLIVEIRA, C; BORGES, F. **O ambiente urbano e a formação da criança**. 1. Ed. São Paulo: USP Aleph, 2004.

PORTAL ENERGIA. Energia Solar. **Teoria de funcionamento energia solar fotovoltaica**. Disponível em: <<http://www.portal-energia.com/teoria-funcionamento-energia-solar-fotovoltaic/>>. Acesso em: 2 mai. 2016.

PORTAL ORGÂNICO. Bem Estar. **Sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.portalorganico.com.br/sub/41/sustentabilidade>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMIGA. Turismo. **História de Formiga**. Disponível em: <http://www.formiga.mg.gov.br/?pg=14&id_busca=18>. Acesso em: 12 mai. 2016.

ROCHA, T. O. **Por uma arquitetura inclusiva: Parque Infantil Multissensorial**. 2013. 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo)-Centro Universitário do Leste de Minas Gerais, Coronel Fabriciano, 2013.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Educação. **Diário oficial da cidade**. São Paulo, 2014.

SETOR RECICLAGEM. Reciclagem. **As cores da reciclagem**. Disponível em: <<http://www.setorreciclagem.com.br/3rs/as-cores-da-reciclagem/#comments>>. Acesso em 24 de abril de 2016>. Acesso em: 24 abr. 2016.

SOBREIRA, F. J. A. Espaço Lúdico - Escola Classe 304 Norte. **Mínimo Denominador Comum**. Brasília, v. 1, n. 4, p. 40-41, nov. 2007.

TRAZZI, G. L. **Energia Solar e Fontes renováveis de energia**. 2. ed. Brasil: Edicon, 2011.

UNISUL. Reciclagem. Artigos. **Educação ambiental e reciclagem do lixo**. Disponível em: <<https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/828dda60-03b4-459a-a297-f280176730fc/reciclagem.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 1 abr. 2016.

UOL. Casas e Imóveis. **Como funciona o sistema de aquecimento solar**. Disponível em: <<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/arquitetura/como-funciona-o-sistema-de-aquecimento-solar.jhtm>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

WEISSMANN, F. Sylvio E. de Podestá Arquitetura. Publicações. **A cor na Arquitetura**. Disponível em: <<http://www.podesta.arq.br/index.php/entrevista/84-texto-a-cor-na-arquitetura-casas>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

ZANETI, I.C.B.B. **Inclusão social, resíduos e reciclagem: uma ação transdisciplinar em busca da sustentabilidade**. 2003. 5 p. Tese (Doutorado em Pedagogia)-Universidade de Brasília, 2003. Disponível em: <http://cetrans.com.br/artigos/lzabel_Zaneti.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2016

ANEXOS