UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Engenharia

Arquitectura Como Compromisso Social

EcoFavela - Comunidade do Caranguejo
Aplicação de uma Metodologia com Princípios sustentáveis para a Urbanização de Assentamentos Precários

Pedro Filipe Fortunato Pinela

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitectura
(Mestrado Integrado)

Orientador: Prof. Doutor Ana Lídia Virtudes
Co-orientador: Prof. Doutor Gerônimo Emílio de Almeida Leitão

Para a Alice

Porque o Futuro pertence a ela.

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer aos meu pais, Luís e Lucinda, por todo o esforço e confiança que depositaram em mim ao longo deste meu percurso académico. Sem eles, não teria conseguindo chegar onde cheguei. Seguidamente quero agradecer ás minhas irmãs, Mónica e Sílvia, pois também fizeram parte deste suporte familiar que me acompanhou, e sempre estiveram disponíveis com uma palavra de força.

Mária, obrigado por sempre estares a meu lado e fazeres parte da minha vida em todos os momentos.

Um muito obrigado aqueles que me acompanharam durante o longo e turbulento percurso de 5 anos na Universidade da beira Interior, Débora Pires, Diogo Gil, Joana Bico e Tânia Martins, de uma forma ou de outra sempre aprendi com vocês, obrigado pela companhia verdadeira e fiel, e por estarem sempre dispostos a partilharem o vosso conhecimento.

Um agradecimento especial a professora Ana Lídia Virtudes, que se disponibilizou de imediato a acompanhar-me a distância, um obrigado por ser paciente e por estar sempre disponível.

A segunda parte destes agradecimentos vai para aqueles que me acompanharam durante o período de 7 meses de intercâmbio em Niterói, Rio de Janeiro.

Um obrigado especial ao Professor Gerónimo Leitão, pela forma como me recebeu na UFF, e pela inteira disponibilidade em partilhar o seu conhecimento e acompanhar-me durante grande parte deste processo.

Obrigado as pessoas que tiveram do meu lado em todos os momentos durante este intercâmbio, e até hoje guardo como verdadeiros amigos, Alessandra Freixo, Fernanda Ribeiro, Lívia Romero, Paulo Paranhos, Anthony Meneses, Eliz Nassiff, Thaisa Paiva, Vladimir Peloušek e Carolina. Obrigado por serem a minha "família" durante 7 meses e me receberem da melhor forma.

Resumo

O processo de urbanização nos países desenvolvidos, acarreta problemas. Uma grande parte dos moradores dos centros urbanos desses países vivem na pobreza, em assentamentos degradados em condições extremas de insalubridade. Surgem desta forma as chamadas favelas, estas começam a fazer parte do ambiente urbano da cidade, e representam a solução para a população de baixa renda como forma de sobrevivência. Estas, são caracterizadas por ser um ambiente insalubre, com vários tipos de necessidades, particularmente o acesso a serviços básicos.

Este fenómeno das cidades é um problema não só para as cidades, como para a saúde, mas também representam uma ameaça para o meio ambiente.

Ao longo do século assistimos a diferentes políticas voltadas para este fenómeno, uma delas a erradicação, que se mostrou ineficiente.

Actualmente a solução passa por urbanizar estes espaços, garantindo serviços básicos de infra estrutura e mantendo a comunidade no seu local de origem de forma a preservar os laços de sociabilidade. É urgente urbanizar.

Esta dissertação propõe um programa geral de intervenção em assentamentos precários, tendo como base uma metodologia com premissas da sustentabilidade, procurando assim urbanizar contribuindo para a melhoria desses assentamentos a nível urbano, económico e social. Durante a elaboração da metodologia foi tida em atenção aspectos sociais e económicos para a aplicação dessas premissas sustentáveis a curto e longo prazo, de modo a haver uma maior aceitação por parte dos moradores. Foram também definidas directrizes para a educação ambiental do moradores, como processo fundamental na recuperação e contribuindo assim para uma sustentabilidade da área urbanizada.

Após desenvolvimento dessa metodologia , esta é aplicada um caso de estudo concreto, a Comunidade do Caranguejo.

Palavras-Chave

Favela, urbanização, sustentabilidade, metodologia.

Abstract

The process of urbanization in developed countries, bring problems to society. A large proportion of urban dwellers in these countries live in poverty, in degraded settlements with extreme unhealthiness. Arise in this way the so-called slums, these begin to be part of the urban environment of the city, and represent the solution for low-income population as a means of survival, even though informal, are characterized by being an unhealthy environment, with a variety of needs particularly access to basic services.

This phenomenon of cities is a problem not only for cities such as health, but also pose a threat to the environment.

Throughout the century witnessed different policies for this phenomenon, one of the eradication, which proved ineffective.

Currently the solution is to urbanize these areas in order to keep the community at their place of origin and to preserve the bonds of sociability. It is urgent to urbanize.

This paper proposes a general program of intervention in slums, based on a methodology with assumptions of sustainability, thus seeking to urbanize contributing to the improvement of these settlements at the urban level economic and social development. During the development of the methodology was taken into account social and economic aspects for the application of these assumptions sustainable in the short and long term so that there is a greater acceptance by the residents. We also set guidelines for environmental education of the residents, as crucial in the recovery process, thereby contributing to a sustainable urbanized area.

After developing this methodology, it is applied a concrete case study, the Community of Caranguejo.

Keywords

Slum, urbanization, sustainability, metodology

Índice

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO 12
1 INTRODUÇÃO 13
1.1 Relevância da temática 13
1.2 Objectivos 15
1.2.1 Objectivo Geral 15
1.2.2 Objectivos específicos 16
1.3 Etapas do Desenvolvimento do Trabalho 16
1.4 Estrutura do Trabalho 17

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO 18

CAPITULO II – A FAVELA NO RIO DE JANEIRO 19
2 SURGIMENTO DA FAVELA NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 20
2.1 Dos Cortiços as Favelas 1870 – 1927 20
2.1.1 Contrastes Urbanos 26
2.2 O Plano Agache 1927 – 1930 27
2.3 Primeira fase de diálogo/ código de obras 1937 – 1963 28
2.4 Politicas Remocionistas 1961 – 1975 32
2.5 Primeiras politicas habitacionais 1979 – 1993 35
2.6 O programa Favela Bairro 1993 38
3 DEFINIÇÃO GERAL DE FAVELA 41
4 MOMENTOS DE RELEVÂNCIA NO PROCESSO DE FAVELIZAÇÃO NO RIO DE JANEIRO 43

CAPITULO III – PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS ORIENTADORES PARA A URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTO PRECÁRIO 44
5 INTRODUÇÃO 45
6 O AMBIENTE URBANO 45
6.1 Crescimento das cidades versus degradação ambiental 47
7 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, BREVE HISTÓRICO E DEFINIÇÕES 48
7.1 Impactos das actividades humanas no meio ambiente 50
7.2 Desafio dos princípios sustentáveis aplicados na urbanização de assentamentos precários 52
8 ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO QUE POSSAM SER APLICADAS NA EDIFICAÇÃO DE PROJECTOS DE URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS DESFAVORECIDOS 53
8.1 Projecto 53
8.1.1 Flexibilidade do projecto 53
8.1.2 Relação com a Vizinhança 54
8.1.3 Estratégia para Colecta selectiva de lixo 54
8.1.4 Áreas de lazer 55
8.1.5 Adequação às condições físicas do terreno 55
8.2 Conforto 55
8.2.1 Bioclimatologia 56
8.2.2 Ventilação Natural 56
8.2.3 Iluminação natural e iluminação eficiente 57
8.2.4 Paisagismo 57
8.3 Recursos Materiais 57
8.3.1 Utilização de arquitectura modular 58
8.3.2 Tijolo Solo Cimento 58
8.3.3 Estruturas de Contenção em Gabiões 60
8.3.4 Cimento de alto-forno (CP III) e pozolânico (CP IV) 61
8.3.5 Pavimentação com Resíduos de Construção e demolição, usados com agregados reciclados 62
8.4 Gestão da Água 62
8.4.1 Dispositivos economizadores de água 63
8.4.2 Aproveitamento de águas pluviais 63
8.4.3 Áreas permeáveis e sistemas de infiltração de água da chuva 64
8.5 Práticas Sociais 65

8.5.1 Participação da comunidade na elaboração do projecto 66
8.5.2 Educação Ambiental dos moradores 66
9 URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS VS SUSTENTABILIDADE 66

PARTE II – ESTUDO DE CASO 67

CAPITULO IV - METODOLOGIA PARA PROJECTO DE OBRAS DE URBANIZAÇÃO EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS USANDO OS PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS 68
10 PORQUE URBANIZAR 69
10.1 Identificação do tipo de Acção 70
10.2 Como urbanizar 70
10.3 Onde intervir 71
11 METODOLOGIA 71
11.1 Aproximação ao Local 72
11.2 Levantamento Fotográfico 72
11.3 Estudo Urbanístico 73
11.4 Criação de directrizes de projecto 73
11.5 Elaboração do Quadro síntese diagnostico / solução 73
11.6 Integração de soluções arquitectónicas sustentáveis 74
11.7 Projecto de intervenção 74

CAPITULO V - APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DESENVOLVIDA NA ÁREA DE ESTUDO 75
12 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ANTERIORMENTE DESENVOLVIDA Á ÁREA DE ESTUDO 76
12.1 Identificação da Área de Estudo 76
12.1.1 Caracterização do município 76
12.2 Aproximação ao local 77
12.3 Levantamento Fotográfico 78
12.4 Estudo Urbanístico 78
12.4.1 Condições de Abastecimento de Água 79
12.4.2 Colecta de lixo 79
12.4.3 Colecta de esgoto e esgotamento de águas pluviais 80
12.4.4 Situações de risco 81
12.4.5 Elementos configuradores dos espaços públicos, ruas e praças. 83
12.4.6 Regularização fundiária 84
12.4.7 Tendência de expansão da comunidade 85
12.4.8 Padrão construtivo 85
12.5 Diferenciação de áreas 86
12.6 Criação de Directrizes de Projecto 87
12.7 Elaboração do Quadro Síntese diagnostico/solução 88
12.8 Integração de soluções arquitectónicas sustentáveis 89
13 DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE DO CARANGUEJO 92
13.1 Plano Geral de Intervenção 92
13.1.1 Malha Viária , infra estruturas Sanitárias e abastecimento de água 93
13.1.2 Tratamento de áreas de Risco ou improprias para ocupação 94
13.1.3 Projectos de Equipamentos Colectivos 95
A. Fábrica de Tijolo Solo Cimento 95
B. Corredor Verde 97
C. Associação de Moradores / Centro Médico / Gabinete de Apoio 97
D. Creche 99
13.1.4 Projectos habitacionais para Famílias removidas da área de risco 100
13.2 Regularização fundiária 101
13.3 Práticas sociais 101
13.4 Acções e projectos a longo prazo 101

CAPITULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS 103

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 106

ANEXOS 110

Lista de Figuras

FIGURA 1 – CORTIÇO NO RIO DE JANEIRO – FINAL DO SÉCULO XIX. FONTE: (KEHL 2010) 21
FIGURA 2 – CORTIÇO NO RIO DE JANEIRO – FINAL DO SÉCULO XIX. FONTE: (KEHL 2010) 21
FIGURA 3 – DEMOLIÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DA AVENIDA CENTRAL, 1904 – 1905. FONTE: (KOK 2005) 23
FIGURA 4 – INICIO DOS TRABALHOS DE ABERTURA DA AVENIDA CENTRAL (VISTA EM DIRECÇÃO À PRAINHA, ACTUAL PRAÇA MAUÁ), 1904. FONTE: (KOK 2005) 23
FIGURA 5 – AVENIDA CENTRAL, 1910. FONTE: (KOK 2005) 24
FIGURA 6 – MORRO DA FAVELLA , HOJE PROVIDENCIA, S/D. FONTE:HTTP://OFF-ROAD.STUDENT.UTWENTE.NL/JOHAN/RIO/IMAGES/RIO/HISTORIA-HISTORIE/FAVELAPROVIDENCIA2.JPG 25
FIGURA 7 – MORRO DA FAVELLA , HOJE PROVIDENCIA, S/D. FONTE: HTTP://WWW.FAVELATEMMEMORIA.COM.BR/PUBLIQUE/MEDIA/CORTICOS_05_TRAT.JPG 25
FIGURA 8 – MORRO DE SANTO ANTONIO, 13-3-1914. FONTE: (KOK 2005) 26
FIGURA 9 – MORRO DO CASTELLO, 31-8-1920 FONTE: (KOK 2005) 26
FIGURA 10 – EM 1920, O MORRO DO CASTELO CONTINUAVA EVIDENCIANDO A PERSISTENTE PRECARIEDADE DAS CONDIÇÕES DE MORADIA DE BOA PARTE DA POPULAÇÃO CARIOCA. MORRO DO CASTELLO, 31.8.1920. FONTE: (KOK 2005) 26
FIGURA 11 – POPULARES EM FRENTE A UM BARRACO, FONTE: (KOK 2005) 26
FIGURA 12 –VISTA AÉREA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO COM A PROPOSTA DO PLANO AGACHE. FONTE: HTTP://WWW.COPACABANA.COM/FOTOS/ALBUMS/UPLOADS/CLASSICAS/AV-PJ.JPG 27
FIGURA 13 –PERSPECTIVA DO PLANO AGACHE. FONTE: HTTP://WWW.VIVERCIDADES.ORG.BR/SITE%20ANTIGO/PALESTRA/MODULO%20I/IM21.JPG 27
FIGURA 14 –PARQUE PROLETÁRIO DA GÁVEA. FONTE: HTTP://WWW.RIOQUEPASSOU.COM.BR/ANDREDECOURT/WP-CONTENT/IMAGENS/1096378733_F.JPG 30
FIGURA 15 –PARQUE PROLETÁRIO DA GÁVEA. FONTE: HTTP://WWW.CCPG.PUC-RIO.BR/70ANOS/SITES/DEFAULT/FILES/IMAGENS/EQ0001_070G.JPG 30
FIGURA 16 –CIDADE DE DEUS, S/D. 32
FIGURA 17 –CONJUNTO HABITACIONAL VILA KENNEDY, 1965 32
FIGURA 18 – FAVELA RIO DAS PEDRAS, CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS IRREGULARES. 37
FIGURA 19 – PRÉDIO "MINHOCÃO" NA FAVELA ROCINHA. 37
FIGURA 20 – PARQUE ROYAL, FAVELA ALVO DO PROJECTO FAVELA BAIRRO. ÁREA JUNTO A BAIA DE GUANABARRA, 2011. FONTE: AUTOR 40
FIGURA 21 – PARQUE ROYAL, FAVELA ALVO DO PROJECTO FAVELA BAIRRO, VIAS ASFALTADAS, 2011. FONTE: AUTOR 40
FIGURA 22 – PARQUE ROYAL, FAVELA ALVO DO PROJECTO FAVELA BAIRRO, ÁREAS DE LAZER, 2011 FONTE: AUTOR 40
FIGURA 23 – PARQUE ROYAL, FAVELA ALVO DO PROJECTO FAVELA BAIRRO, MANUTENÇÃO DO CÓRREGO, 2011. FONTE: AUTOR 40
FIGURA 24 – METABOLISMO LINEAR. FONTE: MOUGHTIN & SHIRLEY, 2005 46
FIGURA 25 – METABOLISMO CIRCULAR. FONTE: MOUGHTIN & SHIRLEY, 2005 46
FIGURA 26 – PROJECTO RESIDENCIAL QUINTA MONROY. IQUIQUE. CHILE. PROJECTO INICIAL: CASAS, 35 M2 E DÚPLEX 25M2. FONTE:HTTP://WWW.CASAPREFABRICADA.ORG/PT/WP-CONTENT/UPLOADS/2010/05/QUINTA-MONROY-IQUIQUE.JPG 53
FIGURA 27 – PROJECTO RESIDENCIAL QUINTA MONROY, APÓS OCUPAÇÃO. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DAS CASAS PELOS MORADORES ATÉ 70M2 E DOS DUPLEX ATÉ 72 M2: FONTE:HTTP://CDN.ARCHDAILY.NET/WP-CONTENT/UPLOADS/2008/12/2051806284_QM-04-AFTER-C2A9CRISTOBAL-PALMA.JPG 53
FIGURA 28 – CORES PARA A SEPARAÇÃO DE RECIPIENTES DE RESÍDUOS. FONTE: RESOLUÇÃO Nº 275 DO CONAMA DE 25 DE ABRIL DE 2001 54
FIGURA 29 – FLUXOS DOS VENTOS COM EDIFICAÇÕES DISPOSTAS DE FORMA LINEAR, A 45º DA DIRECÇÃO DO VENTO E DE MANEIRA INTERCALADA. FONTE: CIB & UNEP - IETC., 2002 56
FIGURA 30 – TIJOLO MODULAR FONTE: CARTILHA ECO PRODUÇÃO 58
FIGURA 31 – SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO NO SISTEMA MODULAR COM TIJOLO SOLO-CIMENTO. FONTE: CARTILHA ECO PRODUÇÃO 58
FIGURA 32 – MURO DE GABIÕES COM DEGRAUS EXTERNOS E DEGRAUS INTERNOS. FONTE: BARROS, S/D 60
FIGURA 33 – ESQUEMATIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA FONTE: CIB & UNEP - IETC., 2002 64
FIGURA 34 – PAVIMENTO PERMEÁVEL EM BLOCOS INTERTRAVADOS. FONTE: CIB & UNEP - IETC., 2002 65

FIGURA 35 – PAVIMENTO PERMEÁVEL "CONCREGRAMA". FONTE: : HTTP://WWW.MONTESEUPROJETO.COM.BR/WP-CONTENT/GALLERY/CONCREGRAMA/CONCREGRAMA1.JPG ACESSO 15-09-2011 65
FIGURA 36 – CAIXA DE ÁGUA ELEVADA. FONTE: : AUTOR....79
FIGURA 37 – CAIXA DE ÁGUA EXPOSTA . FONTE: : AUTOR 79
FIGURA 38 – CAIXAS DE ÁGUA EXPOSTAS. FONTE: : AUTOR 79
FIGURA 39 – PONTO DE COLECTA DE LIXO NA ENTRADA JUNTO A TRAVESSA JOÃO FONSECA. FONTE: AUTOR....79
FIGURA 40 – PONTO DE COLECTA DE LIXO NA ENTRADA JUNTO A RUA CAMILO PEREIRA. FONTE: : AUTOR....79
FIGURA 41 - ÁREA FLORESTADA A SUDESTE DA COMUNIDADE, PARA ONDE OS HABITANTES CONDUZEM LIXO E ESGOTO. 80
FIGURA 42 – SISTEMA DE ESGOTO COM TUBAGEM EXPOSTA E DANIFICADA. FONTE: AUTOR....80
FIGURA 43– SISTEMA DE ESGOTO COM TUBAGEM EXPOSTA. FONTE: AUTOR 80
FIGURA 44– SISTEMA DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS. FONTE: AUTOR....81
FIGURA 45 – EXEMPLO DE UMA VIELA SEM QUALQUER TIPO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS. FONTE: AUTOR....81
FIGURA 46 – ÁREA DE RISCO GEOTÉCNICO. FONTE: AUTOR 81
FIGURA 47– ÁREA DE RISCO GEOTÉCNICO. FONTE: AUTOR....81
FIGURA 48 – ATRAVESSAMENTO DE LINHAS DE ALTA TENSÃO. FONTE: AUTOR....82
FIGURA 49 – ATRAVESSAMENTO DE LINHAS DE ALTA TENSÃO. FONTE: AUTOR....82
FIGURA 50 – SITUAÇÕES DE RISCO FONTE: AUTOR 82
FIGURA 51- EXEMPLOS DE VIAS, NÃO PAVIMENTADAS, ESTREITAS E SEM QUALQUER TIPO DE PERMEABILIDADE....83
FIGURA 52– PRAÇA NO TOPO DO MORRO. FONTE: AUTOR....83
FIGURA 53 – ELEMENTOS CONFIGURADORES DO ESPAÇO, RUAS, BECOS, VIELAS E PRAÇAS FONTE: AUTOR....84
FIGURA 54 – TENDÊNCIA DA EXPANSÃO DA COMUNIDADE FONTE: AUTOR....85
FIGURA 55- EXEMPLOS DO PADRÃO CONSTRUTIVO NA COMUNIDADE FONTE: AUTOR....85
FIGURA 56 – ZONA CRITICA DE RISCO FONTE:AUTOR 86
FIGURA 57 – ÁREAS CONSOLIDÁVEIS FONTE: AUTOR 87
FIGURA 58 – ZONAS POSSÍVEIS A SEREM CONSOLIDADAS FONTE: AUTOR 87
FIGURA 59- PLANTA GERAL DE INTERVENÇÃO FONTE: AUTOR 92
FIGURA 60- VIAS DE DOIS SENTIDOS, E DE SENTIDO ÚNICO FONTE: AUTOR 93
FIGURA 61 – RESERVÁTÓRIO DE ÁGUA ELEVADO FONTE: AUTOR 94
FIGURA 62- LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA DE GABIÕES FONTE: AUTOR....94
FIGURA 63 - LOCALIZAÇÃO DO ÁREA DE SERVIDÃO FONTE: AUTOR....95
FIGURA 64 – LOCALIZAÇÃO DA FÁBRICA DE TIJOLO FONTE: AUTOR 96
FIGURA 65 – FÁBRICA DE TIJOLO FONTE: AUTOR....96
FIGURA 66- ÁREAS VERDES FONTE: AUTOR 97
FIGURA 67 – IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO DA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES/CENTRO MÉDICO E GABINETE FONTE:AUTOR....98
FIGURA 68 – EDIFÍCIO DA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES/ CENTRO MÉDICO E GABINETE FONTE: AUTOR....98
FIGURA 69 – IMPLANTAÇÃO DA CRECHE FONTE: AUTOR 99
FIGURA 70- CRECHE FONTE: AUTOR....99
FIGURA 71 – LOCALIZAÇÃO DOS PROJECTOS HABITACIONAIS FONTE: AUTOR....100
FIGURA 72 – PROJECTO TIPO DE UMA HABITAÇÃO UNIFAMILIAR....100
FIGURA 73- PALETE DE CORES A APLICAR NAS HABITAÇÕES FONTE: AUTOR....101

Lista de Acrónimos

BNH – Banco Nacional de Habitação

CHISAM – Coordenação da Habitação de Interesse Social da Área Metropolitana do Grande Rio

CODESCO – Companhia de Desenvolvimento de Comunidades

COHAB – Companhia de Habitação popular

FAFEG – Federação da Associação de Favelas do Estado de Guanabara

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica

GEAP – Grupo Executivo de Assentamentos Populares

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

SERFHA – Serviço Especial de Recuperação Municipal das Favelas e Habitações Anti-higiénicas)

UBI- Universidade da Beira Interior

UFF- Universidade Federal Fluminense

USAID – United States Agency for Internacional Development

Capítulo I – Introdução

1 Introdução

1.1 Relevância da temática

> "As cidades do futuro, em vês de feitas de vidro e aço, como fora previsto por gerações anteriores de urbanistas, serão construídas em grande parte de tijolo aparente, palha, plástico reciclado, blocos de cimento e restos de madeira. Em vez das Cidades de luz arrojando-se aos céus, boa parte do mundo urbano do século XXI instala-se na miséria, cercada de poluição, excrementos e deterioração." (Davis, 2006)

Estima-se que a população mundial seja aproximadamente de 6,5 bilhões de pessoas, metade delas vivem em áreas urbanas. As Nações unidas estimam que em 2050, cerca de 70% da população mundial viverá em cidades. É nelas que se concentram as grandes taxas de crescimento, isto faz com que actualmente a população global será, ou já é (devido à imprecisão dos dados), maior que a rural (Davis, 2006).

Essa grande taxa de crescimento é concentrada nos países de terceiro mundo, cidades da periferia do capitalismo que cresce de maneira descontrolada, isto faz com que cada vez mais os assentamentos ditos informais cresçam de forma descontrolada.

O Brasil é o espelho de todas as desigualdades sociais. Desta forma pode-se afirmar que no Brasil encontramos duas realidades, um país desenvolvido para uma pequena parcela da população, e um terceiro mundo para a grande maioria.

Para essa grande maioria da população, o acesso ao mercado imobiliário e fundiário é difícil por questões económicas, fazendo assim com que estes tenham que arranjar meios de sobrevivência e meio alternativos de habitação, vendo nestes assentamentos uma forma de habitação, "quando o assunto é moradia, a favela é problema ou solução" (Silva & Barbosa, 2005)

A sociedade brasileira sempre teve grande dificuldade em aceitar os assentamentos precários, que vão surgindo nas cidades. Estas áreas são entendidas como marginalizadas e não são vistas como alternativa a famílias que não têm possibilidades de entrar no mercado formal imobiliário. Desde sempre, as favelas são representadas como se fossem uma cidade á parte da oficial.

A favela é a expressão mais evidente de precariedade a todos os níveis, social, financeiro, habitacional, etc. Esta, recentemente foi encarda pelo poder publico como uma situação irreversível, não a remover mas sim a reabilitar.

Sendo este fenómeno recente na cidade do Rio de Janeiro, cerca de 100 anos, as politicas do governo face aos assentamentos precários passou por várias fases. Até 1980 a política habitacional girava entorno de remoções destas ocupações. Uma das soluções que

foram apresentadas pelo governo da época seria a deslocação da população para conjuntos habitacionais construídos distantes dos centros, e dos locais de trabalho destes. Esta solução mostrou-se ineficiente, como oportunamente se irá explicar no decorrer desta dissertação.

A partir do final dos anos 80, o poder público passa a tratar os assentamentos precários como uma alternativa ao deficit habitacional. A partir de agora, há o reconhecimento destes. O governo começa a implementar politicas publicas que trazem propostas e projectos para conferir qualidade urbana a estes lugares da cidade. O programa pioneiro, foi o Favela Bairro, iniciado em 1994 pela prefeitura do Rio de Janeiro. O programa propunha contribuir para a melhoria do ambiente urbano em assentamentos precários na cidade, trazendo conceitos como a transformação das favelas em bairros e o desenho que procuravam articular as preexistências à cidade formal.

Com os resultados do programa há o reconhecimento de que a urbanização de favelas é um dos instrumentos capazes de assegurar a inclusão social e a solução para o problema "favela". Nas palavras de Gerônimo Leitão (2009), uma intervenção urbanística pode viabilizar a "costura" entre a cidade oficial e outra construída á margem dos padrões idílicos.

Melhorar as condições de vida da população é uma das metas dos governos.

Hoje em dia as questões ambientais têm vindo a ser mais salientadas. Cada vez mais se ouve expressões como, equilíbrio ecológico, sustentabilidade, etc..

A deterioração do meio ambiente é um problema antigo e que sempre existiu na história da humanidade, nova, porém, é a intensidade dos processos de degradação que acompanham a recente urbanização, resultando deste modo, numa acelerada vulnerabilidade das cidades (Mumford, 1998) e sendo a construção civil o segmento que mais consome matérias primas e recursos naturais no planeta, no Brasil cerca de 50% de todo o consumo de energia é atribuído as edificações (Haas,2005 *apud* Silva, et al. s.d.). É necessário cada vez mais buscar alternativas de construção que não sejam prejudiciais ao ambiente.

É consensual que a sobrevivência do planeta requer diversas mudanças na sociedade industrial, alterando padrões tecnológicos de produção, hábitos de consumo e até hábitos culturais. É também um consenso que a transformação da cadeia produtiva da construção é crucial neste processo. (John & Prado, 2010)

É importante voltar as acções da arquitectura para este campo, não somente para aqueles que podem usufruir desta, mas também conseguir aplicar princípios ligados a sustentabilidade na urbanização de áreas onde classes sociais mais desfavorecidas vivem.

Deste modo, o foco desta dissertação passa por criar uma metodologia de projecto que possa ser aplicada na urbanização de assentamentos precários. Metodologia essa, que busca a aplicação de técnicas voltadas á temática sustentabilidade de modo a que essa intervenção seja o menos evasiva para o meio ambiente. É primordial na busca dessas

alternativas a questão social e económica. Pretende-se que a aplicação das mesmas esteja de acordo com o ambiente em que se vai urbanizar.
Esta pesquisa busca assim uma alternativa de urbanização de assentamentos precários através da questão do desenvolvimento sustentável.

A metodologia será aplicada num caso especifico , no decorrer desta dissertação irá ser desenvolvida uma proposta de urbanização atendendo os conceitos acima referidos. Esta proposta será aplicada na comunidade do Caranguejo cuja a origem reporta aos anos quarenta, localizada na região metropolitana do Rio de Janeiro, na cidade de Niterói, onde actualmente vivem cerca de 1500 habitantes

> "vale sonhar com conceito abrangente de habitação no qual casa também queria dizer acesso à cidade e aquilo que representa na vida no espaço urbano, como educação, cultura... saúde..." (Rodrigues,2003)

O arquitecto e a arquitectura tem um papel importante na melhoria das condições de vida das classes sociais mais desfavorecidas. Atendendo o "direito dos seres humanos a um meio ambiente saudável e o dever de protege-lo e melhorá-lo para as futuras gerações"[1]

1.2 Objectivos

1.2.1 Objectivo Geral

O objectivo geral desta dissertação é a criação de uma metodologia de urbanização de assentamentos informais, com aplicação de alternativas construtivas de baixo custo voltadas para a questão da sustentabilidade, de modo a contribuir para uma melhoria dos assentamentos informais. Pretende-se que essas alternativas vão de encontro com o ambiente económico e social com o local de intervenção.

Como aplicação dessa metodologia, irá ser usado um estudo de caso referido anteriormente.
Dado que a problemática da comunidade do Caranguejo se reflecte a duas escalas:

- a precariedade da habitação
- a dificuldade de inserção do bairro a cidade oficial

Como proposta de aplicação de metodologia, pretende-se intervir em duas escalas

- a escala da arquitectura propondo um edifício de habitação tipo
- a escala do bairro, propondo medidas projectais de desenho urbano, que promovam a sua inserção e continuidade com a cidade envolvente, esta proposta será designada de Plano Geral de intervenção

[1] Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Homem, Estocolmo, Suécia

1.2.2 Objectivos específicos

1. Conhecer o Surgimento e o desenvolvimento do fenómeno conhecido como Favelas na Região Metropolitana no Rio de Janeiro .
2. Elaborar uma pesquisa de alternativas de carácter sustentável, que possa ser aplicadas a assentamentos informais de acordo com o ambiente económico e social.
3. Elaboração de uma metodologia projectual com princípios sustentáveis.
4. Elaboração de uma proposta de desenho urbano e urbanização a um caso de estudo, a comunidade do caranguejo com base na metodologia desenvolvida.
5. Garantir a correcta aplicação da metodologia, assim como a aplicação de todas as directrizes da mesma.

1.3 Etapas do Desenvolvimento do Trabalho

A primeira etapa para a realização desta dissertação consistiu na leitura de bibliografia acerca do tema "Favelas" para uma melhor compreensão da realidade onde iria se desenvolver o trabalho. Posteriormente iniciou-se uma pesquisa acerca do surgimento das favelas no estado do Rio de Janeiro.

A segunda fase do trabalho da dissertação começou a ser desenvolvida durante a participação no "1º Workshop de Intervenção Urbana em Favelas" integrado na disciplina de Projecto de Habitação popular leccionada pelo professor Gerônimo Leitão. Este workshop foi desenvolvido pela Universidade Federal Fluminense com parceria com a School of Architecture and Landscape Architecture da University Of British Columbia de Vancouver.

Durante a participação no workshop foram abordados os temas Favela e Urbanização de Favelas. Durante o processo foi visitado uma favela da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, o Parque Royal[2], favela essa que tinha sito alvo de obras de urbanização em 1995 pelo programa Favela Bairro na primeira gestão de César Maia.

O workshop consistia na realização de uma proposta de urbanização em uma comunidade, essa foi desenvolvido na Comunidade do Caranguejo. Foram realizadas visitas a campo e toda a informação foi fornecida pela secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura de Niterói.

Todo o processo foi acompanhado pelo professor Gerônimo Leitão, o professor Blair Satterfield e a representante da Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura de Niterói Maria Christina Monnerat

[2] Imagens em Anexo

Como resultado do workshop foram apresentadas propostas de urbanização para a Comunidade do Caranguejo.

Quer a bibliografia da fase um, quer todo o trabalho desenvolvido na fase dois, serviram de base para o desenvolvimento da ultima fase do trabalho:

- Projecto de arquitectura de um edifício tipo de habitação
- Projecto de desenho urbano para o bairro do Caranguejo

1.4 Estrutura do Trabalho

Esta dissertação esta dividida em duas partes: Parte 1- Enquadramento Teórico - "Eco-Favela" a primeira consiste na compreensão do fenómeno chamado de Favela, assim como a aproximação ao tema da sustentabilidade. Essa primeira parte foi dividida em dois capítulos. O capitulo II designado de "a Favela no Rio de Janeiro", destinado a compreensão do surgimento nas Favelas no Rio de Janeiro. O capitulo III foi destinado a aproximação dos conceitos de sustentabilidade e como estes podem ser aplicados a urbanização de favelas, tonando-as assim em "Eco-Favelas".

A Parte 2 " – Estudo de Caso – A comunidade do Caranguejo, consistiu na criação de uma metodologia de projecto, contemplando premissas da sustentabilidade, para ser aplicado no caso de estudo, assim como um projecto de desenho urbano da Comunidade do Caranguejo apoiado nessa mesma metodologia. Para esta segunda parte foram atribuídos dois capítulos. O capitulo IV, descreve a metodologia de projecto a ser aplicada ao caso de estudo. No Capitulo V foi aplicada a metodologia desenvolvida ao caso de estudo.

Parte I - Enquadramento Teórico

EcoFavela

Capitulo II - A Favela no Rio de Janeiro

Este capitulo tem como objectivo a compreensão do surgimento do fenómeno favela na cidade do rio de Janeiro, assim como compreender esse fenómeno em termos sociais até ao presente.
Pretende-se entender o processo de produção do espaço urbano na cidade do rio de Janeiro e como este contribui actualmente para a intensa fragmentação social.

2 Surgimento da Favela na Cidade do Rio de Janeiro

2.1 Dos Cortiços as Favelas 1870 - 1927

A questão da moradia no Rio de Janeiro aparece como problema a partir da segunda metade do século XIX. O Brasil começa a assistir a um crescimento da urbanização do território. Segundo Ribeiro(2007), essa modernização era reflexo de uma industrialização, essa que estava a acontecer fora e dentro do país. O mesmo autor observa que a primeira consequência da urbanização do país foi o êxodo rural:

> *Esta primeira modernização reflexa de uma industrialização, que se processava fora e longe do pais, mas cujos frutos e carências o afectavam, começa a transformar os modos de vida da sociedade brasileira, provocando um intenso movimento de translação das famílias fazendeiras para as cidade, o que altera profundamente a rede urbana* (Ribeiro, 2007).

O período que antecede ao momento do crescimento da urbanização do brasil, é marcado por uma procura quase inexistente de moradia, resultando assim um mercado imobiliário sem qualquer expressão, características que iriam passar por profundas transformações no decorrer da segunda metade do século XIX (Caricato, 1955 *apud* Leitão, 2009 p. 23).

Na leitura da bibliografia especializada, é possível destacar várias versões correntes para o surgimento das favelas no Rio de Janeiro. Em todas elas, o surgimento das favelas nas encostas e morros da cidade estaria directamente associada a um ou outro determinado factor isolado, ao confrontar estas três versões explicativas, é possível concluir que o surgimento das favelas no Rio de Janeiro é um processo social, geográfico e histórico complexo e demorado, que definitivamente não deve ser associado a uma única causa ou a único evento em particular.

Tabela 1 - Crescimento Anual da População do rio de Janeiro, 1872 – 1906. Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1908-1912), v. I, p. XVIII.

Periodo	Crescimento anual(%)
1872 – 1880	3,84
1880-1890	4,54
1890-1900	3,23
1900-1906	2,91

O primeiro factor de referencia é a explosão demográfica, entre 1872 e 1890 a população praticamente duplicou, como se pode verificar na tabela 1. Este fenómeno ocorreu devido ao facto de que depois da Abolição, em 1888, muitos ex-escravos estabeleceram-se na capital, onde tentavam incorporarem-se no mercado de trabalho

(Lessa 2000). Estes sem emprego ou sem qualquer prepara para serem integrados à sociedade, como consequência fora empurrados para as áreas mais pobres das cidades e passam a viver em moradias feitas com restos de madeira nas proximidades dos centros urbanos, habitações essas denominadas de cortiços que na época eram definidos como construções proibidas pela Prefeitura. Esses cortiços chegaram a abrigar cerca de 25% da população carioca no inicio do século XX (Finep e GAP, 1985 apud Cardoso, 2007).
Outro dos factores para esta explosão demográfica esta associada a chegada, ao longo da segunda metade do século de um grande contingente de emigrantes, especialmente Portugueses.



Figura 1 – Cortiço no rio de Janeiro – Final do Século XIX. **Fonte: (Kehl 2010)**



Figura 2 – Cortiço no rio de Janeiro – Final do Século XIX. **Fonte: (Kehl 2010)**

Segundo Luís Kehl (2010), eram pequenos quartos de madeira ou de construção dita ligeira, edificado no fundo dos prédios ou por vezes uns sobre os outros, existindo dificuldade de acesso, sem cozinha, com instalação sanitária e lavandaria comum. Rotulados como Cortiços, eram as edificações antigas. Estas eram subdivididos internamente com paredes de madeira, esses depois transformados em quartos para locação e "habitados geralmente por indivíduos de classe pobre"(Figura 1 e 2). Assim o cortiço era entendido como um espaço insalubre com diversos problemas de carácter construtivo e espacial, e como afirma Lilian Vaz[3], nesta época já se verificava que vários morros da cidade do Rio de Janeiro Apresentavam pequenas ocupações por barracos a que ela denominou de "Forma embrionária de Favela".

De acordo com Luís Kehl (2010), os cortiços são modos de moradia bastante antigos, desde o século XVII, mas não eram tão expressivos, com as mudanças que ocorreram no século XIX, o crescimento foi vertiginoso, até que, próximo na transição do século, estes foram-se tornado um grave problema para as cidades, não tanto um problema de cunho social, mas um problema
que girava em torno das questões higiénicas e policiais.

[3] Em Kehl, Luis; Breve História das Favelas; 2009

Esses cortiços, como solução de moradia para a população que emigrava agora para a cidade do Rio de Janeiro, estão na origem do que conhecemos hoje como Favela, mas esses não podem ser considerados como tal, de acordo com Lilian Vaz[4], estes não devem ser considerados como favela por lhes faltar algumas características, como "a conotação de adensamento, ilegalidade, insalubridade, desordem, auto-instrução e falta de serviço e infra-estrutura urbana", outra definição dada pelos Censos de Cortiços de 1992[5] (Kehl, 2010), leva-nos a concluir que existe uma diferença entre Cortiço e Favela, que vai mais além de características físicas, essa é a questão da regularização fundiária, nos cortiços, existe um proprietário que explora os alugueis enquanto que na favela a terra não é de ninguém, sendo esta a característica mais marcante das Favelas.

Apesar de que os cortiços já vinham sofrendo a acção do estado desde a década de 1870, a primeira investida de remoção dos cortiços dá-se em 1893 pelo Prefeito Barata Ribeiro, este ordena a destruição do Cabeça de Porco, o mais celebre cortiço. O que chamava mais a atenção devido a grande densidade populacional e insalubridade.
Desta forma alguns autores como Alba Zaluar e Marcos Alvito (2000) afirmam que as favelas nasceram do combate aos cortiços, mais precisamente com a demolição do maior de todos à época, o "cabeça-de-Porco":

> *Pode-se dizer que as favelas tornaram-se uma marca da capital federal, na decorrência (não intencional) de tentativas dos republicanos radicais e de teóricos do embranquecimento - incluindo-se aí os membros de várias oligarquias regionais - para torna-la uma cidade europeia. Cidade desde o inicio marcada pelo paradoxo, a derrubada dos cortiços resultou no crescimento da população pobre dos morros, charcos e áreas vazias da capital* (ZALUAR E ALVITO, 2000, p. 7)

De acordo com Paulo Marins (1998) os "miseráveis" que tinham sido expulsos do combate ao cortiço "cabeça de Porco" teriam a sua disposição o morro contíguo, Morro da Providência, usando as próprias sobras da demolição para novas construções de barracos, os antigos habitantes fundam assim a primeira favela.

Com a destruição e com a implementação de um dispositivo por parte da Câmara municipal, que proíbe a construção de novos cortiços (Taschner, 1997). Leeds e Leeds ressaltam que a acção de demolição dos cortiços que se realizou em nome da higiene publica não foi acompanhado por nenhuma provisão de moradias ou sequer alojamento para a população removida.

---

[4] idem
[5] HCPA (Habitação colectiva precária de aluguel) - Unidade utilizada como moradia colectiva multifamiliar, apresentando, total ou parcialmente, as características de: ser constituída por uma ou mais edificações construídas em lote urbano, com ocupação excessiva; ser subdividida em vários espaços conjugados alugados, sublocados ou cedidos a qualquer título, sem protecção da legislação vigente que regula as relações entre proprietários e inquilinos ; ter várias funções exercidas no mesmo espaço; ter acesso e uso comum dos espaços não edificados, de instalações sanitárias e de instalações eléctricas; ter circulação e infra estrutura precárias; e apresentar superlotação d pessoas em geral.

Outra consequência verificada com reforma promovida por Pereira Passos para a cidade do rio de Janeiro, este foi indicado quando Rodrigues Alves, em 1902 assumiu a Presidência da República. Os planos de reurbanização apresentados por Passos, inspiravam-se na reforma de Paris, realizada pelo barão Geoger Eugène Haussmann. Estas reformas trouxeram uma grande afluência de trabalhadores de outros estados. Como revelam Abreu e Vaz (1988, p.10) não havia lugar para estes trabalhadores na cidade que agora passava a ter o seu uso e ocupação do solo ordenados. Para estes a Favela- até então um aglomerado de habitações insalubres - tornava-se a única possibilidade de permanência na cidade do rio de Janeiro:

> A reforma de Passos viabilizou (…) o desenvolvimento de sua própria negação, ou seja, a proliferação de um *habitat* que já vinha timidamente se desenvolvendo na cidade e que, por sua informalidade e falta de controle , simbolizava tudo o que se pretendeu erradicar da cidade. Este habitat foi a favela.(ABREU E VAZ, 1988, p.10)

As condições precárias que as cidades apresentavam no final do século XIX, levou as autoridades e o poder político a promover obras de renovação das cidades, este é outro dos factores apontados por outros autores para a formação do que é hoje conhecido como Favela. Segundo Maricato(1996, p.6), essas obras além de terem um carácter de melhoria da saúde publica, continham, segundo palavras do autor um "forte conteúdo ideológico ligado a modernização, ao progresso, e o embelezamento, marcas que a República requeria para se legitimar nacional e internacionalmente", essa reforma gerou a expulsão da dita classe pobre das áreas centrais das cidades.



Figura 3 – Demolições para a construção da Avenida Central, 1904 – 1905. Fonte: (Kok 2005)



Figura 4 – Inicio dos Trabalhos de abertura da Avenida Central (vista em Direcção à Prainha, actual praça Mauá), 1904. Fonte: (Kok 2005)

Foi a própria legislação idílica que ao ser implantada acabou por contribuir para o processo de segregação soco espacial ocorresse na cidade do Rio de Janeiro.
São de notar os efeitos desta modernização na população da cidade. A semelhança do que acontecera em outras grandes capitais, como Londres, Berlim, Viena, Nova York, Buenos Aires, passos queria intervir no Rio de Janeiro segundo esses princípios de modelo de cidade moderna. A cidade teve que se submeter a um plano rigoroso plano de saneamento com a extinção das habitações colectivas, abertura de ruas rectilíneas, aumento da circulação viária e demolição de centenas de construções antigas. Como consequência, esta modernização implicava o afastamento de inúmeras famílias, para outras áreas da cidade.

As obras de renovação no centro cidade, denominado de *Regeneração pelos*



Figura 5 – Avenida Central, 1910. Fonte: (Kok 2005)

jornais da época, e por bota-abaixo pelo povo. De acordo com Glória Kok (2005), Pereira Passos demoliu cerca de 2 700 prédios, como mostra as figuras 3 e 4, maioria deles eram habitações colectivas, consideradas pelas autoridades sanitárias focos epidêmicos. A reforma provocou intervenções irreversíveis na geografia da cidade, como se vê na figura 5, o resultado da demolição das áreas centrais.

As obras de renovação da cidade tiveram outras implicações, estas acabaram por ser o motor impulsionador do aparecimento dos assentamentos informais e do seu povoamento mais intensivo, pois estas obras deixaram desabrigados uma grande parcela da população. As demolições acabaram por ocasionar o povoamento dos subúrbios e, principalmente, dos morros vizinhos, uma vez que estes , no centro ou nos bairros mais próximos das zonas norte e sul, não ficavam distantes do mercado de trabalho. (Kok 2005)

No decorrer das intervenções urbanísticas na área central da Cidade do Rio de Janeiro, de acordo com a nova legislação urbanística e delícia, também foram observados repercussões em toda a cidade, segundo Abreu e Vaz (1988) o conjunto de normas e regras edílicas, estas que regulamentavam as novas edificações, não se aplicavam apenas a área central, mas a todo o distrito federal e estas “tiveram um efeito fundamental sobre o agravamento da crise habitacional, pois dificultou ainda mais a ocupação

ilegalizada nos subúrbios cariocas" (Abreu & Vaz, 1988,p.9). A legislação criada pelo perfeito Pereira Passos iria romper com o que acontecia até então nos subúrbios cariocas, construção "sem grandes empecilhos por parte do governo municipal, o subúrbio se adensava por meio de dois processos construtivos: a edificação de residências por terceiros e a auto-instrução" (Idem, p.9). Como consequência o subúrbio deixa de ser uma forma alternativa para o segmento da população de baixa renda, uma vez que as novas normas impostas pelo perfeito pereira passos ia de encontro com essa liberdade de construir.

Outros autores apontam como marco inicial da expansão das favelas cariocas, o retorno dos soldados veteranos da campanha militar de Canudos[6]. Esses ocuparam o Morro da Providência (figura 6 e 7) , que posteriormente ficou conhecido como morro da Favela. Segundo Valladares(2005) a adopção do nome apresenta duas razões, a primeira, a planta favela[7] por esta estar presente na vegetação que recobria o Morro da Providência, e a segunda, a feroz resistência dos combatentes entrincheirados nesse morro baiano da Favela, durante a guerra dos Canudos, ter retardado a vitória final do exercito da República, e a tomada dessa posição representando uma virada decisiva na batalha.

Todas as versões, de uma forma ou outra são importantes na compreensão da expansão do fenómeno Favela no Rio de Janeiro, Todas elas nos levam a compreender o complexo e demorado processo de segregação e ocupação dos morros da cidade.

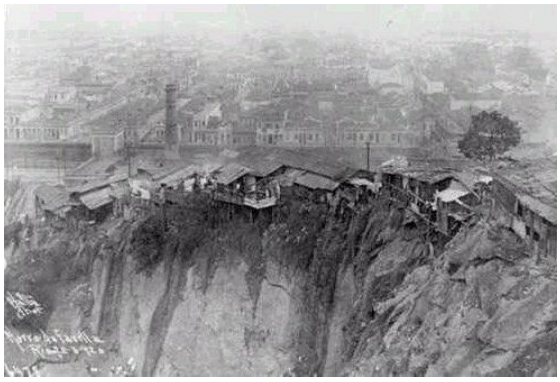


Figura 6 – Morro da Favella , Hoje Providencia, s/d. Fonte:http://off-road.student.utwente.nl/johan/rio/images/rio/historia-historie/favelaprovidencia2.jpg



Figura 7 – Morro da Favella , Hoje Providencia, s/d. Fonte: http://www.favelatemmemoria.com.br/publique/media/corticos_05_trat.jpg

[6] A Guerra dos Canudos ou Campanha de Canudos, também chamada de guerra dos canudos, foi o confronto entre o Exercito brasileiro e integrantes de um movimento popular de fundo sócio-religioso liderado por António conselheiro, que durou de 1896 a 1897, na comunidade de Canudos no interior do estado da Bahia, no nordeste do Brasil (http://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_de_Canudos. Segunda-feira, 25 de Julho de 2011)

[7] Planta Típica do nordeste do Brasil e muito abundante no estão de Canudos

2.1.1 Contrastes Urbanos

De acordo com Marins (1998 *apud* Sousa, 2006) os barracos foram erguidos por todas as regiões mais urbanizadas do Rio de Janeiro, inclusive naquelas escolhidas pelas elites para morar em "boa vizinhança". Em 1904 o Morro da Providência, já contava com 100 barracos (Leitão, 2009; p. 26) e segundo dados fornecidos por Paulo Marins em 1913 os 219 barracos da Providência e os 450 do morro de Santo António já tinham bastante visibilidade de qualquer um que estivesse nas esquinas ou janelas das novas avenidas abertas na década de 1900.

Começava então a evidenciar-se a segregação social, o espaço urbano começava a definir-se como área aristocrática e área popular. A população com poder económico ia-se dispersando pela Zona Sul, Laranjeiras, Botafogo, Flamengo e Copacabana. A população menos favorecida, que tinha sido vitima do crescimento urbano, ia-se aglomerando em moradias populares no centro, e em muitas das vezes em habitações coletivas, subúrbios, vales, várzeas, mangues, escarpas e montanhas e morros.



Figura 8 – Morro de Santo Antonio, 13-3-1914. Fonte: (Kok 2005)



Figura 9 – Morro do Castello, 31-8-1920 Fonte: (Kok 2005)



Figura 10 – Em 1920, o morro do Castelo continuava evidenciando a persistente precariedade das condições de moradia de boa parte da população carioca. Morro do Castello, 31.8.1920. Fonte: (Kok 2005)

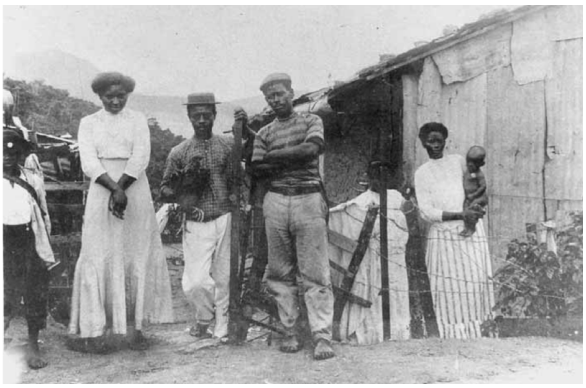


Figura 11 – Populares em frente a um Barraco, Fonte: (Kok 2005)

As primeiras áreas que se podem considerar favelas já tinham surgido nas ultimas décadas, nos morros do centro da cidade, principalmente no Morro de Santo Antônio (figura 8) , Castello (figura 9 e 10) Providencia, onde como afirma Luís Edmundo (apud Kok 2005), "as moradias são, em grande maioria, feitas de improviso, de sobras e de farrapos (...) de madeira servida, tabuas imprestáveis (...). Tudo entrelaçado, toscamente sem ordem e sem capricho"

Já no inicio do século encontram-se várias referencias a outros morros com sendo ocupados por barracos, como a Babilónia (1907), Salgueiro (1909), na Tijuca, e na Mangueira (1909), no morro do Telegrafo. Já no ano de 1912 podiam verificar-se existência de barracos nos morros do Andaria, em Copacabana e no Leme, Morro de São Carlos. O Morro dos Cabritos, que fica situado entre Copacabana e a lagoa Rodrigo Freitas, abrigava alguns barracos em 1915, e em 1916 no morro do Pasmado e nos subúrbios ao norte da cidade. Desta forma a favela ia-se proliferando por toda a cidade.
A forma de ocupação em morros tornava-se assim uma alternativa imediata e de baixo custo para o problema da habitação popular. Este servindo como local provisório de moradia, que logo se transformou em opção de residência permanente (Abreu, 1997)

Novos locais de ocupação começam a surgir no inicio da década de 20, as favelas iam-se expandindo cada vez mais e os subúrbios passaram a ser ocupados devido à presença de industrias, assim como a Zona Sul, devido ao desenvolvimento de moradias de alto padrão.

2.2 O Plano Agache 1927 - 1930



Figura 12 -Vista aérea da cidade do Rio de Janeiro com a proposta do Plano Agache. Fonte: http://www.copacabana.com/fotos/albums/uploads/classicas/av-pj.jpg

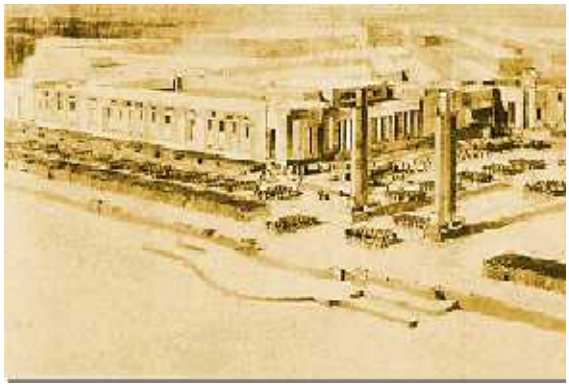


Figura 13 -Perspectiva do Plano Agache. Fonte: http://www.vivercidades.org.br/site%20antigo/palestra/Modulo%20I/Im21.jpg

Com a formulação o Plano Agache, em 1927 no governo de Prado Júnior e elaborado pelo arquitecto e sociólogo francês Alfredo Agache, surge como necessidade de controlar o crescimento Urbano na Zona Sul, sendo este uns dos factores. O plano tinha como premissas, a extensão, remodelação e o embelezamento da cidade do Rio de Janeiro (figura 12 e 13). Para o urbanista Agache o poder político seria o responsável pela

ocupação irregular nas encostas da cidade, e também "sob o ponto de vista de higiene geral da cidade, sem falar da estética" (Agache, 1930, p.189-190 apud Leitão, 2009). O autor também fazia referencia a erradicação das favelas, que por esta época já eram bastante expressivas na cidade, para desocupar áreas nobres da cidade, evitando a "mistura" de classes, pois estes aglomerados eram considerados anti-higiénicos e ameaçavam a paisagem urbana, impondo externalidades ás classes de alta renda. O plano também apresentava uma consciência em torno das causas que levaram ao surgimento das favelas, e por conseguinte, também colocava a necessidade de medidas que acompanhassem a sua remoção, essa medida seria a erradicação dos moradores para os "subúrbios operários" como a única solução adequada para o problema que a cidade enfrentava.

Desta forma este previa a construção de moradias para receber a população que seria retirada das áreas centrais, e acrescentava que " a medida que as vila jardins operarias serão edificadas (…) será conveniente reservar um certo numero de habitações simples e económicas, porém higiénicas e práticas, para a transferência dos moradores da favela" naquilo que ele considerava ser a "primeira etapa de uma educação que os há de preparar a uma vida mais confortável e mais normal" (Valladares, 2005)

Mas o plano de Alfred Agache nunca foi posto em prática, com a transição do governo em 1930, no governo de Getúlio Vargas e o Prefeito Pedro Ernesto, estes pretenderam "revogar tudo o que proviesse da República Velha" (Reis, 1977, apud Abreu, 1997, p.86). Além disso também foi considerado inviável o colocação em prática do Plano "Nem em Cinquenta anos ele seria exequível" (idem).

2.3 Primeira fase de diálogo/ código de obras 1937 - 1963

Durante a administração do Prefeito Pedro Ernesto observa-se uma mudança de relação do poder público municipal com as favelas (Leitão, 2009. P. 32), foi este que inaugurou a fase de diálogo com os assentamentos informais, intervindo em conflitos de terra e inaugurando, na Mangueira, a primeira escola pública em uma favela. Segundo Luís Kehl (2010), as acções do actual perfeito eram de bastante cunho pessoal e estas não tiveram sequencia, mas deixaram marcada a importância desses assentamento e a necessidade de ali se intervir, não no sentido de total erradicação, mas com o objectivo de melhorar as condições de vida locais. Assim durante este período as favelas alcançam reconhecimento oficial, expresso em três formas de actuação, como afirma Pereira da Silva (*apud*, Kehl, 2010, p. 45)

> O contacto directo através de visitas (…) a Bairros, mas principalmente aos morros mais conhecidos, a inauguração de serviços e equipamentos nas favelas; e a tolerância, ou a intermediação com relação às questões de despejos e remoções de moradores. (idem, 2010)

Esta postura abria caminho para as urbanizações de favelas que seriam implantadas no Rio décadas mais tarde (idem, 2010. P. 45).

Com o populismo do governo de Vargas proibindo a intervenção mais antipática na vida das camadas populares, o remocismo directo e assumido ficará a cargo de uma elite de funcionários municipais , estes eram representantes da elite carioca que teimam em não se calar, mesmo frente à orientação nacional-popular do governo federal (Sousa, 2006). Estes actores do poder carioca local tentam reorganizar o seu pensamento cirando um código de obras municipal, que para ser aceito pelo pensamento populista do governo, absorve tendências do urbanismo moderno. Desta forma o Novo Código de Obras aponta a ideia da construção de conjuntos habitacionais como a saída mais justa para o problema das favelas.

O código de obras da cidade, de 1937, regista com precisão a situação marginal das favelas: por serem consideradas uma "aberração" (Burgos, 2006. p.27). De acordo com o artigo 349 deste decreto, " nas favelas existentes fica proibido levantar ou construir novos casebres e executar qualquer outra intenção de urbanização e/ou construção e novas casas para a população de baixa renda" (Oliveira, 1981, p 25 apud Leitão, 2009).

Em contraposição , segundo Leitão, a esta posição repressora, em 1941 , o DR. Vítor Tavares de Moura elaborou aquele que seria o primeiro documento direccionado especificamente para a questão das favelas, intitulado *Favelas do Distrito Federal*, este abordando o quadro socioeconómico em que estas surgem e também definindo alternativas do poder público, numa perspectiva distinta daquela que até então vigorava. Inicialmente é proposto uma realização de um "censo prévio das favelas, especificando localização, natureza e propriedade dos terrenos, conservação e característica dos barracos", este levantamento seria com o objectivo de compreender melhor o fenómeno dos assentamentos informais. Neste documento também existe referencia á forma como as intervenções urbanistas deveriam ser feitas nesses assentamentos, essas deveriam ser feitas por uma comissão multidisciplinar "formada por um médico especialista em medicina social, um engenheiro urbanista ou sanitarista, um procurado e um estatístico" e todos os projectos deveriam, ainda, ser precedidos de um "estudo dos moradores através do recolhimento minucioso de todos os dados necessários para a avaliação do homem, da família, do barracão, dos terrenos dos seus valores e da sua localização".

O ponto mais importante do documento do Dr. Vitor Tavares é o seu carácter de inclusão social dos moradores dessas áreas desfavorecidas "uma vez que se pretende, sempre que possível, garantir a permanecia da população favelada na área originalmente ocupada" (idem).



Figura 14 –Parque Proletário da Gávea. Fonte: http://www.rioquepassou.com.br/andredecourt/wp-content/imagens/1096378733_f.jpg



Figura 15 –Parque Proletário da Gávea. Fonte: http://www.ccpg.puc-rio.br/70anos/sites/default/files/imagens/eq0001_070g.jpg

O código de obras também fazia referencia à construção de Parques Proletários, como solução de moradia para os pobres e para os problemas de insalubridade no centro da cidade, estes foram efectivados no inicio dos anos 40. Entre 1941 e 1943 foram construídos três parques proletários o da Gávea (Figura 14 e 15), do Caju e do Leblon. Para onde foram transferidos quatro mil pessoas. Esta acção constituía uma nova etapa do governo face as favelas.

Nestes parques, era preparada a transição para o ingresso das famílias removidas na sociedade urbana, além de habitações, os parques incluíam escolas, centros desportivos e sociais, creche e até posto policial (Kehl, 2010) . Mas a ideia original de retorno aos locais (Valladares, 1978) de origem, quando o centro tivesse urbanizado, não chegou a se concretizar e, segundo Valladares (1978, p. 23), "anos mais tarde esses Parques proletários passaram a ser considerados favelas".

Com o fim do estado novo, em 1945, encerra-se a política de implantação de Parques Proletários.

Um efeito que não foi esperado com a experiência dos Parques foi por em contacto favelados/moradores e o estado, que acabou por suscitar o processo de organização dos moradores das favelas, já em 1945 tinham sido criadas comissões de moradores nas favelas Pavão-pavãozinho, cantarola e babilónia (Faria, 2004). Com a intenção de parar esse movimento de moradores que agora se criava, foi criada pela prefeitura e pela Arquidiocese do Rio de Janeiro, em 1946, a Fundação Leão XIII, esta surgia como proposta para actuação junto aos moradores das favelas. Segundo Gabriela Motta (2000), havia agora uma proposta mais definida de recuperação das favelas, com a criação de Centros de Acção Social, apresentando , inclusive, acções precursoras de urbanização, como a actuação de serviços básicos em algumas comunidades carentes.

Entre 1947 e 1954, a fundação actuo em trinta e quatro favelas (Faria, 2004) nessas foram realizadas obras destinadas a melhoria do sistema viário, assim como implantação de redes de abastecimento de água e de energia eléctrica.

Contudo, muitas das suas acções seriam consideradas assistencialistas e paternalistas, conforme mostra o depoimento do então secretário municipal de agricultura, Geraldo Moreira:

> O papel das autoridades [públicas] é esse: dar apoio moral a essa gente, dar-lhes responsabilidade moral. Tanto a Fundação Leão XIII como a Cruzada São Sebastião contribuem para o aumento da 'miserabilidade deliberada' e desperdiçam dinheiros públicos sem dar soluções ao problema. Mas, a grande maioria da população favelada é auto-suficiente, carecendo tão somente de orientação, apoio e boa vontade das autoridades.(Sagmacs, 1958. Apud Faria, 2004)

Desta forma o governo retoma à "velha" opção da remoção das favelas, cria então duas Comissões para a extinção das mesmas, uma em 1947 e outra em 1953. No entanto, nenhuma das duas obteve um resultado significativo na eliminação de favelas.

A cruzada São Sebastião referida na passagem, foi uma outra criação da Arquidiocese do rio de Janeiro, fundada em 1955, esta tinha como objectivo aprofundar o seu trabalho junto às favelas. Esta, ao contrario da Fundação Leão XIII, buscava reunir de uma forma mais concreta a urbanização e a pedagogia cristã (Burgos, 2006).
Entre 1956 e 1960, a cruzada realizou melhorias a nível de serviços básicos em doze favelas, executando cinquenta e um projectos de redes de luz, urbanizando parcialmente a Favela Morro azul e fazendo uma urbanização completa na Favela Parque Alegria. Esta também constrói no Leblon um conjunto habitacional que ficou conhecido como Cruzada, este seria a primeira experiencia de alojamento de moradores que tinham sido realocados, nas proximidades da favela que habitavam (Valladares, 1978, p. 23).

Em 1956 no Governo Municipal de Negrão Lima, foi criado pelo estado o SERFHA (Serviço Especial de Recuperação das Favelas e Habitações Anti-higiénicas).
Este serviço agora criado pelo estado seria o primeiro organismo oficial voltado para a urbanização das favelas já que, até á data, esse papel vinha sido desempenhado principalmente pela igreja. Este serviço tinha actuação modesta até 1960, limitando-se a apoiar as duas instituições da igreja (Burgos, 2006).
O SERFHA contribuiu para a realização, em 1957, do primeiro congresso dos favelados do rio de Janeiro, ocasião que foi criada a Coligação dos trabalhadores favelados do distrito federal (Kehl, 2010 p. 48), esta tinha como objectivo lutar por melhores condições de vida, através de trabalho comunitário.

A década de sessenta começa com o governo de Carlos Lacerda, e com a criação do Estado de Guanabara, o SERFHA passou a fazer parte da coordenação de Serviços Sociais do Estado. Sob os comandos de José Artur Rios, Este procurou entre 1961 e 1962,

uma aproximação as favelas, estimulando a formação de associação de moradores (Burgos, 2006). A experiência do SERFHA não durou mais que um ano e meio, sendo interrompida com a demissão de Rios, pelo Governador Carlos Lacerda.

Enquanto o Estado procurava a melhor forma de negociação com os excluídos, , as lideranças dos moradores de favelas continuaram fortalecendo a sua estrutura organizativa, e em 1963 fundaram a FAFEG (Federação da Associação de Favelas do Estado de Guanabara) . Esta foi criada para resistir à política de remoções e lutar pela implementação de serviços públicos nas comunidades. Esta também procurava incorporar os moradores das favelas à vida das Cidades.

2.4 Politicas Remocionistas 1961 - 1975

A implantação da ditadura militar na década de 60, representou grandes impactos na organização social e espacial da cidade. Este período foi de intensa repressão às favelas e a população pobre da cidade. Foi uma fase difícil e de incertezas para esta população.

O governo adoptou assim um programa maciço de construções habitacionais, através do BNH (Banco Nacional de Habitação) e da COHAB (Companhia de habitação popular). A extinção do SERPHA coincide com a criação do COHAB esta deveria realizar uma nova política habitacional, baseada na construção de unidades para famílias de baixa renda (Burgos, 2006).



Figura 16 –Cidade de Deus, s/d.
Fonte: http://www.favelatemmemoria.com.br/



Figura 17 –Conjunto Habitacional Vila Kennedy, 1965.
Fonte: http://www.favelatemmemoria.com.br/

Essa atitude de remoção acompanhava o crescimento da cidade, pois esta não parava de crescer, e o governo estava voltado para a expansão da malha viária da cidade, para esta poder comportar o fluxo de automóveis. Desta forma a COHAB começa um processo de erradicação de favelas, de 1961 a 1965, o governo de Carlos Lacerda removeu 27 favela, num total de 8 078 habitações (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2003). Esta acção estava inserida no programa denominado Aliança para o Progresso juntamente com o fundo USAID (United States Agency for International Development), com o financiamento dessas duas agencias o Governo Federal construiu conjuntos habitacionais como a Vila Kennedy (figura 17), com 5069 unidades, a Vila Aliança, com 2187 unidades, a Vila Esperança, com 464 e a Cidade de Deus (figura 16), com 3865 unidades habitacionais (Valadares, 1978).

Autores como Perlam (1978), Valladares(1980) e Santos (1986) entre outros, analisaram a política de erradicação de favelas empreendida pelos estado, todos eles destacam a ineficiência dessas acções, sobretudo no que diz respeito ao atendimento das necessidades fundamentais a população removida (Leitão, 2009, p. 38)

A construção dos conjuntos habitacionais tinha como objectivo a remoção de algumas favelas da cidade, esta acção iria causar grande tensão juntos dos moradores que iam ser realocados nesses conjuntos. Perlman (1979, p 275 *apud* Leitão, 2009) ressalta que os moradores ao serem transferidos para os novos conjuntos habitacionais, perderam as redes de solidariedade, os laços de convívio comunitário e a rede de relações sociais produzidas dentro da comunidade " como as pessoas são espalhadas nos novos conjuntos com base no seu nível de renda e não conforme seus relacionamentos familiares; a estrutura de apoio da favela não sobrevive à erradicação". Outro motivo que mostrava descontentamento dos habitantes seria a grande distancia dos conjuntos habitacionais dos seus locais de trabalho.

Os conjuntos habitacionais para onde foram removidos os habitantes das comunidades removidas eram insatisfatórias. Estas apresentavam uma padronização, expressa na repetição das edificações, como mostra a figura 17. Estas habitações eram implantadas de modo inadequado no terreno. No que diz respeito à unidade habitacional, no caso de edificações multifamiliares, estas eram um pequeno apartamento, com área de serviço muito reduzida, e as casas isoladas implantadas em lotes que variavam de 160m2 a 240m2, estas davam origem a quarteirões estreitos e compridos. Os conjuntos habitacionais acabaram por se tornar em guetos, totalmente desarticulados da malha urbana que os envolvia (Leitão,2009; p. 39)

Apesar dos esforços por parte do governo, a política de remoção sofreu um retrocesso, devido a dificuldades de financiamento para a construção de conjuntos habitacionais, consequentemente as favelas continuam a crescer e os conjuntos habitacionais vão-se degradando, chegando também a condições de habitação precárias.

Em 1965, foi eleito o governo de Negrão Lima, este é marcado por duas tendências opostas de acção nas favelas. De acordo com Burgos (2006), essa ambiguidade aconteceu devido a um hiato do estado em relação a que programa executivo deveria ser realizado junto das favelas, hiato que é explorado por um grupo de intelectuais interessados em viabilizar uma proposta de urbanização democrática.

Desta forma um grupo de jovens arquitectos, planeadores, economistas e sociólogos formaram a CODESCO (Companhia de Desenvolvimento de Comunidades). Este programa tinha como premissas a "importância da posse legal de terra, a necessidade de deixar que os favelados permanecessem próximos aos lugares de trabalho, e a valorização da participação dos favelados na melhoria dos serviços públicos comunitários e nos desenhos e construção das própria casas" (Burgos, 2006). Três favelas foram escolhidas como projecto piloto da CODESCO, Brás de Pina, Morro União e Mata Machado, tendo o plano apenas se concretizado nas duas primeiras[8]

A Política da CODESCO seria atropelada pela retoma das politicas remocionistas. Logo depois da criação desta, o governo federal criou, em 1968, a CHISAM (coordenação da habitação de interesse social da área metropolitana do grande rio). Esta teria o objectivo de ditar uma política única de favela para os estados de Guanabara e do Rio (idem).

Enquanto a CODESSO defendia a melhoria das áreas faveladas, através da capacidade organizativa e participativa dos moradores, a CHISAM considerava o espaço de "deformado", que era habitado por uma população "alienada da sociedade por causa da habitação; que não tem beneficio dos serviços porque não paga impostos". O programa entendia que "a família necessitaria de uma reabilitação social, moral, económica e sanitária; sendo necessária a integração dos moradores á comunidade, não somente no modo de habitar, mas também no modo de pensar e viver" (Valla, 1984; p.17). Face a estas afirmações, a solução do problema favela nesta época seria semelhante a que tinha acontecido nos anos 40, a sua erradicação. Tendo como missão "extermina as favelas do Rio de Janeiro" em apenas 10 anos, com recursos do BNH, a COHAB deu inicio a um programa maciço de construção de conjuntos habitacionais, estes para serem ocupados por moradores das favelas. Segundo Perlman (1977; p.242 *apud* Burgos, 2006) , a CHISAM teria como objectivo a remoção de cerca de 100 famílias por dia.

A CHISAM, segundo Valladares liderou aquilo que ele apelidou de "maior operação anti-favela que a cidade jamais conheceu". No entanto este plano enfrentou forte reacção dos moradores das favelas da cidade. Organizados politicamente e representados pela FAFEG, que consagrava cerca de 100 associação de moradores. Estes lutariam de

[8] Nas palavras de Nélson Ferreira dos Santos (1980; p.19-21 apud Burgos, 2006), o programa Codesco actuava directamente na habitação, cerca de 60 a 70% das habitações da favela Brás de pina tinham sido reconstruídas. O mesmo autor reforça a ideia de participação do habitante nas obras de urbanização. O meu autor refere o processo de participação dos moradores no projecto, estes desenhavam a própria casa, e a partir desses desenhos os arquitectos faziam os modelos, que posteriormente seriam expostos em stand onde os moradores poderiam escolher o seu modelo preferido.

forma desesperada para não serem removidos. Como afirma Burgos (2006; p.36) a espoca de remoções entre 1968 e 1975, representa um dos capítulos mais violentos na história da repressão e exclusão do estado Brasileiro.

A resistência dos moradores das favelas deu origem ao III Congresso De Favelados do Estado de Guanabara, organizado pela FAFEG. O congresso contou com a participação de 79 associações, que mais uma vez defendem a necessidade de urbanização das favelas. Esta resistência por parte dos moradores tornou o programa da CHISAM bastante custoso, e segundo Burgos (2006), esta resistência seria a uma das possíveis causas para o término desta política remocionista. Quando a remoção era consumada, o sentimento de resistência deu lugar a outras estratégias para mostrar o descontentamento dos moradores. A Fraca adesão dos removidos aos novos conjuntos habitacionais era mostrada pela opção de vender a nova habitação e pela volta a uma outra favela (Valladares,1978).

A resistência dos moradores acabou por se mostrar bastante eficaz, de acordo com Burgos (2006; p.37), essa resistência interferiu directamente com a contabilidade do BNH, que esperava poder recuperar parte do investimento através da mensalidade que seriam pagas pelos moradores dos conjuntos habitacionais. A forma forçada de remoção e péssima qualidade construtiva dos conjuntos habitacionais, levou ao moradores não cumprirem o que tinha sido estipulado, mostrando assim também uma forma de reacção a acção remocionista.

Um dos factores decisivos para término da política do CHISAM, foi o deslocamento do público alvo, o BNH passou a usar parte do investimento para projectos habitacionais para as classes média e alta.

Os números da operação não são modestos, este removeu cerca de 100 mil pessoas em apenas 7 anos, entre 1968 e 1975, tendo sido destruídas cercas de 60 favelas. Apesar desses números, os dados revelam que o impacto sobre o crescimento das favelas foi insignificante. O programa trouxe efeitos imprevistos, como afirma Valladares (1978; p. 80) este alimentou o crescimento das favela, na medida em que muitos dos removidos retornam as favelas após venderam as suas casas nos conjuntos habitacionais. Os próprios conjuntos, ocupados por homens e mulheres de diferentes favelas, acabam herdando características das favelas.

2.5 Primeiras politicas habitacionais 1979 - 1993

Em 1979 criou-se um ambiente político e social favorável à permanência das favelas. Começam então a ser adoptadas políticas de urbanização e não mais de remocionismo. O primeiro programa nesse novo momento político foi o PROMORAR a ser implementado pelo BNH, este era de âmbito nacional, mas foi escolhido para sediar a implantação das primeiras medidas o estado do rio de Janeiro, através de Projecto Rio. Este visava recuperar áreas alagadas perto do aeroporto internacional do Rio de Janeiro.

O Programa PROMORAR dava prioridade ao saneamento básico, a erradicação das palafitas e a transferência de títulos de propriedade aos moradores das favelas envolvidas no projecto. (Burgos,2006; p.56).

O inicio da década de 80, marcado por mudanças politicas e o agravamento do Sistema Financeiro de Habitação, culminaram na extinção do BNH em 1986, e acabaram por afectar a continuidade dos financiamentos e a manutenção do PROMORAR. Ainda no início da década surgiu a restruturação do Movimento de Favelas, através da FAPERJ. Desta forma, a década de 80 foi marcada pela mobilização política e social.

Brizola, como governador do estado, desenvolvia toda uma política voltada para os interesses dos moradores das favelas. Uma das propostas do prefeito seria "transformar as favelas em bairros populares". A proposta passa então por integração doa assentamentos informais espontâneos, que já estaria consolidados, ao resto da cidade. Conforme palavras de Cavallieri (1986, p. 31 *apud* Leitão pág. 52):

> A actual orientação governamental reconhece oficialmente as favelas como uma das soluções habitacionais acessíveis a populações urbanas carente e actua sobre elas no sentido de melhorar a sua qualidade de vida. Tal orientação se baseia em alguns pressupostos fundamentais: eliminação definitiva das remoções em massa; regularização jurídica dos assentamentos, através da titulação da propriedade de seus ocupantes; reconhecimento da cidadania dos favelados, através da legitimação de suas associações representativas, da abertura de canais de participação junto ao Estado e do atendimento de suas reivindicações (…)

Entre 1983 e 1985 o governo desenvolve o programa PROFACE (Programa de Favelas da Cedae), este programa levaria sistemas de água e esgoto a cerca de 60 favelas do rio, a colecta de lixo também foi viabilizada.

A partir de 1985, foi iniciado um programa de iluminação publica, além do programa Cada Família Um Lote, esta estava a cargo da Secretaria de Estado do Trabalho e da Habitação, este programa iria dar inicio a regularização da propriedade em áreas faveladas. O governo Brizola também procurou alterar a relação entre Estado/Favelado, definido assim uma nova conduta para os Policias civil e militar, de forma que fossem respeitados os direitos civis dos moradores das favelas (Burgos, 2006 p 42). Este programa representa assim o primeiro projecto social com vias a assumir a presença da favela na cidade oficial. O inicio da década de 80 representou assim, de acordo com Lago (Lago, 2003; p. 123), a "adopção de politicas de reconhecimento das favelas e dos loteamentos irregulares e clandestinos como solução dos problemas de moradia das camadas populares."



Figura 18 – Favela Rio das Pedras, construção de prédios irregulares.
Fonte: http://oglobo.globo.com/rio/mat/2007/12/23/327742263.asp



Figura 19 – Prédio "minhocão" na favela Rocinha.
Fonte: http://g1.globo.com/Noticias/Rio/foto/0,,19711437-EX,00.jpg

O governo de Brizola marca também outro momento na consolidação dos investimentos feitos pelos próprios moradores da favela. Esse marco é representado na passagem do barracão de madeira zinco, á casa de alvenaria. Esse fenómeno surge, pois com a regularização dos imóveis, desaparece a ameaça das remoções. O efeito da política de Brizola pode ser notado através da grande verticalização observada nas favelas do Rio, pois o novo material que agora os proprietários investiam na produção da sua habitação, abria a possibilidade de construção de casas até três andares. Hoje em dia é possível observar prédios como mostram as figuras 18 e 19 em algumas favelas da cidade.

De acordo com Gabriela Motta (2000), apesar do grande número de politicas voltadas para a urbanização do espaço favela, os resultado alcançados não foram satisfatórios. Pois, estas apesar de terem sido capazes de efectuar algumas melhorias, estavam longe de poder ser apontadas como soluções. Percebendo isso, os governos procuraram então substituir as medidas pontuais adoptadas até a época, por outras de âmbito geral.

A ideia de um programa global de integração das favelas à cidade consolida-se com o Plano Director da Cidade do Rio de Janeiro, sancionado pelo prefeito Marcello Alencar em 1992. Privilegiando a via urbanizadora e a futura transformação das favelas em "bairros populares", este plano coloca a necessidade de implantação de lotes urbanizados e de moradias populares, da urbanização e regularização fundiária de favelas e da implantação de loteamentos de baixa renda. O Plano também procurava definir a favela através de critérios técnicos, focados nas suas características espaciais e nas suas carências em infra-estrutura, deixando de lado quaisquer juízos morais, culturais ou políticos. Este define então o que é Favela:

> É a área predominantemente habitacional, caracterizada por ocupação da terra por população de baixa renda, precariedade da infra-estrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e de alinhamento irregular, lotes de forma e tamanho irregulares e construções não licenciadas, em desconformidade

> com os padrões legais (Plano director Decenal da Cidade do Rio de Janeiro, Prefeitura da cidade do rio de Janeiro 1993)

O plano prevê também a inclusão das áreas nos mapas e cadastros oficiais da cidade, além de directrizes que viriam futuramente nortear a formulação do Programa Favela-Bairro. Essas directrizes seriam a participação dos moradores no processo de urbanização, a integração da favela ao bairro e a preservação da tipicidade da ocupação local.

2.6 O programa Favela Bairro 1993

Em 1993, o Perfeito César Maia cria o Grupo Executivo de Assentamentos Populares (GEAP), de acordo com Teresa Faria, este propôs seis programas habitacionais, entre eles o programa Favela-Bairro. Quando do começo do programa, havia quase um milhão de moradores de favelas no município do Rio de Janeiro [9]. Este seria um programa voltado especificamente para a favela. Segundo a definição apresentada pelo GEAP, o Favela-Bairro teria como propósito "Construir ou complementar a estrutura urbana principal e oferecer as condições ambientais de leitura da favela como bairro da cidade" todas as melhorias seriam aplicadas com "adesão dos Moradores", e ainda este tinha como objectivo a "introdução de valores urbanísticos da cidade formal como signo da sua identificação como bairro". (Geap, 1993, *apud* Burgos, 2006). O programa assumia a favela como algo que não fazia parte da cidade, como algo que precisava ser integrado ao território da cidade oficial. Este procurava levar para a Favela tudo o que havia no bairro, calçadas, ruas largas, esgoto sanitário, creches, postos de saúde, além da regularização dos imóveis e da realocação das moradias em áreas de risco.

A característica que deve ser ressaltada com relação ao programa Favela-Bairro, é o facto de haver uma integração da comunidade na tomada de decisões, essa vertente do Programa esta explicitado no Decreto nº 14.332, 7-11-1995:8, "para cada favela, será elaborado um projecto de urbanização, o qual será amplamente discutido com os membros da comunidade".

O programa Favela-Bairro deu uma nova direcção à política habitacional até então desenvolvida na cidade do Rio de Janeiro, além de melhorias físicas este programa estava preocupado em promover a integração do morador à cidade. Este implantou programas de inclusão social: educação sanitária e ambiental; geração de trabalho e renda; e regularização fundiária. O Favela-Bairro torna as comunidades acessíveis a serviços públicos, construindo internamente espaços públicos que permitem convivência

O programa estabeleceu critérios e uma lista de prioridades para definir quais comunidades deveriam ser alvo das intervenções, para a selecção dessas areias, foi estabelecido um critério de pontuação para as áreas urbanizáveis. Para uma favela ser

[9] IPLANRIO. Anuário estatistico. Rio de Janeiro: IPLANRIO, 1993. P.125.

incluída no programa Favela-Bairro, esta precisa de ter de 500 a 2.500 domicílios, apresentar deficit de infra-estrutura, possibilidade de urbanização, carência socioeconómica. Outras das características seria o numero de famílias que seriam beneficiadas, a idade do loteamento, o percentual de ocupação dos lotes. A comunidade também tem que estar inscrita no núcleo de Regularização de Loteamentos (Colecção de Estudos da Cidade, 2003, p. 8)

O processo de urbanização começa com a construção e manutenção de serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, circulação viária, drenagem pluvial, contenção e estabilização de encostas, colecta de lixo, limpeza e iluminação públicas, educação sanitária e ambiental.

A primeira fase do programa, iniciada em 1994 e concluída em Dezembro de 2000, fez intervenções em 62 comunidades, onde foram investidos U$300 milhões entre recursos do BID e da Prefeitura.

Tabela 2 - Numero de acções produzidas pelo Programa Favela Bairro. **Fonte: (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2003)**

Acção	Quantidade
Redes de esgoto	548 mim m^2
Redes de Água potável	500 mil metros
Ruas e becos	1 691 mil m^2
Contenção de encostas	251 mil m^2
Colectores de Lixo	8 400 mil
Pontos de luz	23 mil
Áreas de lazer e Paisagismo	503 mil m^2

As obras já realizadas já apresentam volumes significativos, como mostra a tabela 2.

O programa também tem como objectivo promover acções sócias de prevenção e inclusão junto dos moradores das comunidades alvo do programa.

Sendo considerado um dos melhores programas de urbanização de áreas precárias, Banco e Prefeitura retomaram negociações, com o objectivo de dar continuidade e ampliação do Programa.



Figura 20 - Parque Royal, Favela alvo do projecto Favela Bairro. Área junto a baia de Guanabarra, 2011. Fonte: Autor



Figura 21 - Parque Royal, Favela alvo do projecto Favela Bairro, vias asfaltadas, 2011. Fonte: Autor



Figura 22 - Parque Royal, Favela alvo do projecto Favela Bairro, áreas de lazer, 2011 Fonte: Autor



Figura 23 - Parque Royal, Favela alvo do projecto Favela Bairro, manutenção do córrego, 2011. Fonte: Autor

3 Definição geral de Favela

Desde o surgimento, há mais de cem anos, as favelas têm vindo a passar por um quadro significativo de transformações. Considerado inicialmente como um espaço predominantemente residencial este passou cada vez mais a ser um espaço complexo no que diz respeito ao uso e ocupação. Os padrões construtivos destas, também sofreram alterações, inicialmente como barracos de madeira, hoje em dia observa-se o predomínio da alvenaria. Outras das alterações que se vêm verificando é as mudanças na forma de produção destas, apesar da autoconstrução ainda ter um papel expressivo na produção de moradia, já se observa com alguma frequência a existência de "empresas" dentro das favelas que fazem esse papel da construção em troca de remuneração (Leitão, 2009, p. 36). Actualmente as favelas fazem parte da estrutura urbana das cidades no Brasil, estas compõem o tecido urbano, estado dessa forma integrado a esse.

Como afirma Jailson Silva (2009, p 16), o paradigma da favela é a ausência, esta é definida pelo que não seria ou pelo que não teria. As áreas faveladas é apreendido na sua generalidade como um espaço onde é ausente a infra-estrutura urbana, como água, luz, esgoto, coleta de lixo.

O fenómeno favelas é bastante complexo e diverso, e ao mesmo tempo marcado por forte estigmatização. Pressupostos negativos têm sido utilizados como referencia hegemónica na representação social e nas definições sobre as Favelas. Essas referencias são sustentadas em torno da ideia de ausência, carência e homogeneidade, e tomam como significante aquilo que a favela não é em comparação a cidade formal (idem).

Várias são as definições de favela que se encontram na bibliografia especializada. Nos censos de 1991e 2000 realizados pelo IBGE, este definiu a Favela como um "aglomerado subnormal", este seria definido como um conjunto constituído de, no mínimo, "51 unidades habitacionais (barracos, casas...), ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia (publica ou particular), dispostas em geral, de forma desordenada e densa, bem como carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais". Ao catalogar as favelas como aglomerados no mínimo de 51 habitações, irá haver uma distorção da realidade, caso o aglomerado possua menos habitações já não é considerado favela. Por outro lado caso o aglomerado possua mais de 51 moradias, será a partida considerado favela, mesmo que nele não existam casas não faveladas. A referencia do IBGE pode subestimar a realidade. Como afirma Sérgio Besserman (2004 apud Santos L. M., 2007, p. 54)

Surgem outras definições de Favela, o Observatório de Favelas, considera que a favela é um território constituinte da cidade, caracterizada, em parte ou na sua totalidade por determinadas referencias. Essas são, insuficiência histórica de investimento do estado e do mercado formal, principalmente o imobiliário, financeiro de serviços; Forte estigmatização sócio-espacial, especialmente inferida por moradores de outras áreas da cidade; Edificações predominantemente caracterizadas pela

autoconstrução, que não se orientam por parâmetros definidos pelo Estado; Apropriação social do território com uso predominante para fins de moradia; Ocupação Marcada Pela Alta densidade de habitações; Indicadores educacionais, económicos e ambientais abaixo da média do conjunto da cidade; Níveis elevados de subemprego e informalidade mas relações de trabalho; Taxa de densidade demográfica acima da média do conjunto da cidade; Ocupação de sítios urbanos marcados por um alto grau de vulnerabilidade ambiental; Alta concentração de negros (pardos e pretos) e descendentes de indígenas, de acordo com a região brasileira; grau de soberania por parte do Estado inferior à media do conjunto da cidade; Alta incidência de situações de violência, sobretudo a letal, acima da média da cidade; Relações de Vizinhança marcadas por intensa Sociabilidade, com forte valorização dos espaços comuns como lugar de convivência;

Como explica Machado da Silva (2002 apud Santos L. M., 2007. p.55), é relativamente difícil definir o que é uma favela, dado que este termo abrange localidades tão distintas entre si.

O único critério uniforme que distingue as áreas faveladas é o facto de constituírem uma ocupação ilegal da terra, já que a sua ocupação não se baseia em na propriedade nem na no seu aluguel aos proprietários legais (Leeds & Leeds, 1978, p. 152). Pode-se afirmar que cada caso é um caso, não existem favelas iguais, entre elas apenas conseguimos distinguir pontos comuns, como afirma Machado da Silva (1960 apud Leitão, 2009, p. 36):

> "a favela não é uma realidade compacta e homogénea – o favelado, como categoria analítica, não existe. Existem diversas categorias de favelados. Além das diferenciações internas, existem grandes variações entre uma favela e outra. Os parâmetros a serem adoptados no julgamento da favela devem estar adaptados ao nível e modo de desenvolvimento do meio urbano em que a favela se insere"

Diversos autores fazem referencia ao aparecimento de uma "nova favela", actualmente, esta passou não só a ser moradia dos pobres, mas também local onde a classe média empobrecida encontra o seu local de moradia (Rezende, 1995 apud idem). Outra peculiaridade dessa "nova favela" é o surgimento de um mercado imobiliário informal, como afirma Gerônimo Leitão(2009, p.39), em algumas favelas verifica-se o arrendamento e venda de edificações e terrenos ainda livres. Deste modo é necessário abandonar a visão simplista e idealizada que se atribui as favelas, esta já não é somente de moradia como acontecia nas décadas anteriores, mas passou a ser um espaço onde existe uma grande troca de bens e serviços (Valladares, 2000).

Talvez a definição que mais se aproxima da realidade favela é a definida pelo Observatório favelas. Ressaltando a forte estrutura social diversificada dentro das favelas.
Tendo em conta as transformações que as favelas têm vindo a ser alvo ao longo do tempo, é necessário uma revisão do conceito que caracteriza a favela (Leitão, 2009, p. 36)

Apesar de estas terem vindo a ser alvo de processos de urbanização e melhorias a nível urbano, a favela continua a ser estigmatizada, e os seus moradores adquiriram um status próprio, o de favelado (Brum 2004 apud Santos L. M., 2007, p. 55).

4 Momentos de relevância no processo de favelização no Rio de Janeiro

Como se analisou no decurso deste capítulo O processo de favelização no rio de Janeiro passou por diversas fases desde o seu surgimento. As primeiras favelas surgiram no final do século XIX, o surgimento destas derivou de vários factores, não apenas um isolado. Estas começam a expressar-se de forma significativa na malha da cidade. Como foi analisado A primeira intervenção logo no inicio do século XX junto destas habitações foi com a Reforma de Pereira Passos, que pretendia transformar a cidade numa referencia mundial e começou a tirar os pobres do centro da cidade. Apesar desta reforma as favelas na década de 20 as continuavam a em expansão. O estado decide intervir formulando o plano agache, este previa a construção de moradias no subúrbios para receber os moradores pobres do centro da cidade, com mudanças do governo, este nunca chegou a acontecer.

Anos mais tarde com o governo de Carlos Lacerda as favelas voltam a ser centro das atenções do governo, e começava assim o processo de erradicação das mesmas, fora criado um programa que previa a construção de conjuntos habitacionais para a realojamento dos habitantes que iriam ser alvo dessa remoção. Como se demostrou Este acaba por não ser solução para o problema que a cidade enfrentava. As favelas continuavam a crescer. Anos mais tarde, começam a surgir pontualmente indícios de urbanização das favelas. Em 1979 o BNH dá inicio ao Pró-Morar, e em 1983 o governo lança “Cada Família, um lote”, ambos entreviam directamente na favela. A Favela começa assim a fazer a parte integrante da cidade. Nos anos 90, surgem instrumentos que direccionavam a integração da favela á cidade, desta forma surge assim o programa mais expressivo na urbanização de assentamentos precários, o Favela Bairro.

Capitulo III - Princípios sustentáveis orientadores para a urbanização de assentamento precário

Este capitulo tem como objectivo investigar alternativas de construção que possam ser aplicadas a construção de habitação de baixa renda, com especificação de materiais de baixo custo e mínimo impacto ambiental e que estes reflictam a valor estético local. Além deste enfoque buscou-se novas alternativas para a construção civil através de material oriundo do assentamento em estudo.

Devido ao carácter multidisciplinar das soluções, essas foram vistas do ponto de vista do arquitecto/urbanista, como sendo as mais adequadas para a situação em questão. Desta forma, soluções com especificidades que não estão dentro da esfera de actuação do arquitecto foram abordadas apenas de forma superficial

5 Introdução

O acesso a uma habitação condigna é um direito humano reconhecido na Declaração Universal dos Direitos do Homem[10]. A habitação para todos é um direito fundamental do homem.

Assiste-se a um aumento demográfico, levando as cidades a situações de sobrelotação, e situações socioeconómicas indesejáveis. Esta situação, leva ao que acontece na maioria dos países de terceiro mundo, o aglomerar de pessoas em situações de insalubridade. Segundo estimativas das Nações unidas, existem mais de cem milhões de sem-abrigo e mais de mil milhões de pessoas a viver em habitações inadequadas.

Por outro lado, vive-se uma crise energética, registando-se um elevando consumo de recursos naturais, e os problemas ambientais sucedem-se.

É urgente encontrar soluções para as camadas socioeconómicas mais desfavorecidas. Essas soluções devem recorrer a materiais e métodos de construção de baixo custo de modo a reduzir o impacto ambiental.

De acordo com o IDHEA a construção é o segmento que mais consome matérias-primas e recursos naturais no planeta, e este é o terceiro maior responsável pela emissão de gases do efeito de estufa na atmosfera. Deste modo, o papel da construção no meio ambiente é fundamental. É necessário que a arquitectura altere o seu processo para um foco ecologicamente correcto, de forma a reverter o quadro de degradação ambientar, bem como preservar os recursos naturais para futuros usos.

Buscar alternativas sustentáveis de construção para moradias de baixo custo para a população carente é urgente, pois é possível pensar em arquitectura sustentável quando se trata de habitação de interesse social. Propor uma arquitectura voltada para o meio ambiente, promovendo alternativas de baixo custo, que possam ser aplicadas em projectos para comunidades carentes, visando um futuro melhor não apenas para os seus moradores como para a cidade e o meio ambiente. E por se tratar de habitação para estratos socioeconómicos mais desfavorecidos, dai seja, não só o custo da construção, mas também o da sua exploração e manutenção.

6 O ambiente Urbano

Podemos dividir e definir o ambiente urbano como sendo formado por dois sistemas intimamente interligados, a esses podemos chamar de “sistema natural” esse composto por

[10] The Universal Declaration of Human Rights. New York: United Nations.

todo o meio físico e biológico, solo, animais, vegetação, água, etc., e o "sistema antrópico" no qual esta abrangido o homem e as suas actividades (Mota, 1999).

Pode-se definir a cidade como um ecossistema, este é formado por necessidades biológicas e culturais. As primeiras directamente ligadas ao meio ambiente, água, ar, espaço, energia, abrigo, e as necessidades culturais directamente ligadas à actividade do homem no meio urbano, política, sistema económico, tecnologia, transportes, educação, informação, etc..

Autores como Sobral (1996)afirma que o sistema urbano é incompleto, pois o sistema de fluxo e energia, que é característico de todos os ecossistemas, no meio urbano é parcial e unidireccional. A cidade moderna é um 'sistema aberto '. Ou seja, as cidades não são auto-suficientes, elas são mantidas pelos intercâmbios de materiais, energia e informações por áreas a volta da sua periferia. O conceito de 'Metabolismo' pode ser usado para formar uma compreensão deste processo. Quando aplicado as pessoas, o metabolismo refere-se aos processos que usamos na produção de alimentos e energia para conduzir nossas vidas diárias. "Metabolismo Urbano refere-se as entradas de materiais e energia necessários para manter os componente vivos e não vivos dos sistemas urbanos(...)Quando nós usamos estas entradas, temos o que é commumente chamado de resíduo" (Keen apud Moughtin & Shirley, 2005, p. 69).

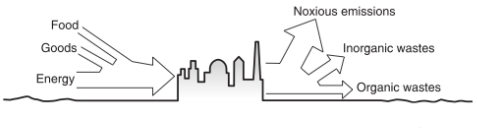


Figura 24 – Metabolismo Linear. **Fonte: Moughtin & Shirley, 2005**

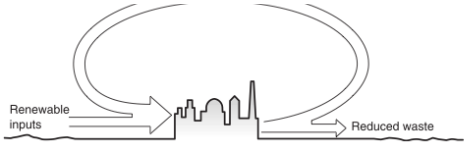


Figura 25 – Metabolismo Circular. **Fonte: Moughtin & Shirley, 2005**

Em ecossistemas naturais, como florestas tropicais, os resíduos de um processo torna-se uma entrada de recursos por outro processo. Por exemplo, animais, excrementos e vegetação apodrecidos servem de nutrientes para as plantas. Pode-se afirma que a cidade é um metabolismo linear. Isto é, a cidade consome bens, energia e alimentos a preços elevados e polui o meio ambiente com muitos resíduos orgânicos, gases nocivos e resíduos inorgânicos (Figura 24). Pretende-se que a cidade se converta ao "metabolismo circular" através das acções do projecto e gestão (Figura 25) Metabolismo Circular aproxima-se dos sistemas encontrados na natureza, onde os resíduos são integrados para o ecossistema mais amplo - isto é, de uma nova aplicação de energia e produção de resíduos são minimizados através do processo de reciclagem.

O sistema urbano difere dos outros sistemas naturais, na medida em que, devido a acção exercida pelo homem provoca mudanças intensas e rápidas.

As cidades actuais não são organismos auto-sustentáveis, mas sim as grandes consumidoras dos insumos agrícolas, industriais e dos recursos naturais. (Andrade, 1998)

As acções exercidas pelo homem , a nível de valorização individual, da tecnologia, do produto e da economia, contribui negativamente para o meio ambiente. Extinção de recursos naturais, poluição do ambiente natural são apenas algumas das consequências desta postura. Isto origina uma deterioração da qualidade de vida, pobreza, miséria, má distribuição de

renda, devastação dos recursos naturais. Observa-se estas consequências tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento.

6.1 Crescimento das cidades versus degradação ambiental

Assiste-se a um crescimento acentuado da população e das cidades, este não acompanha o crescimento de infra-estrutura urbana, desta forma assiste-se cada vez mais a cidades desiguais. As cidades passam então a ser "divididas", formando assim uma cidade dita formal e outra informal, as duas no mesmo espaço. Como afirma Taschner (1997) a marca da sociedade actual é a desigualdade, e essa esta presente quer entre cidades, como dentro do espaço urbano, onde a segregação é uma presença constante.

A população têm vindo a ocupar de forma cada vez mais intensa as áreas urbanas afectando todo o meio ambiente. Segundo dados do IBGE no ano e 2000, a taxa de urbanização já era de 81,25% e o estado mais urbanizado, o Rio de Janeiro, possuía uma taxa de urbanização de 96,04%. A concentração de população nas áreas urbanas vai interferir no meio ambiente natural, principalmente de três formas. A primeira pela utilização do solo natural como urbano, seguido da utilização e extracção e esgotamento dos recursos naturais e por ultimo pela geração de resíduos urbanos (Abiko & Moraes, 2009, p. 6). É importante preservar os sistemas naturais, ajudando a restaura-los. Uma forma de acção sobre estes parte da pratica e utilização de princípios sustentáveis. Se por um lado o processo de urbanização contribuiu para a evolução e o desenvolvimento das sociedades actuais, por outro lado, este modificou intensamente o espaço natural, gerando assim impactos ambientais e sociais altamente negativos, principalmente nos países em desenvolvimento. Esses impactos têm implicações para a vulnerabilidade das cidades e dos seus habitantes. Com o crescimento das cidades, estas são muitas das vezes construídas em locais vulneráveis a calamidades naturais, tais como construídas ao longo de rios susceptíveis a enchentes, áreas em risco de erosão, etc..

Nos países em desenvolvimento a questão da habitação é um dos maiores problemas da sociedade. A solução encontrada por a parcela da população que não tem acesso ao mercado formal, é a favela. O sector mais pobre da população começa a procurar forma de sobrevivência junto das áreas informais da cidade, estando desta forma a margem da legislação oficial, com moradias precárias em áreas ambientalmente frágeis. Além dessa ocupação, essa também mostram uma alta concentração de população e de área construída. Todos estes factores levam a um desordenado consumo dos recursos naturais.

No brasil existe claramente uma desigualdade social na exposição da população aos riscos ambientais urbanos. Como ressalta Acselrad (2005):

> "A desigualdade ambiental é uma das expressões da desigualdade social que marca a história do nosso país. As pessoas pobres estão mais expostas aos riscos decorrentes da localização de suas residências, da vulnerabilidade das moradias a enchentes e desmoronamentos, além da ação de esgotos a céu aberto. Há, assim, forte correlação entre

> indicadores de pobreza e a ocorrência de doenças associadas à poluição por ausência de água e esgotamento sanitário ou por lançamento de rejeitos sólidos e emissões líquidas e gasosas de origem industrial. Essa desigualdade resulta, em grande parte, da vigência de mecanismos de "privatização de fato" do uso de recursos ambientais. Seu enfrentamento requer dar visibilidade a processos pouco visíveis ao senso comum".

Nomeadamente no Brasil, apesar dos avanços conquistados no que diz respeito à gestão ambiental urbana, de um modo geral, ainda existe uma série de indicativos de insustentabilidade.

7 Desenvolvimento Sustentável, breve histórico e definições

A preocupação com o meio ambiente começou a ganhar visibilidade a partir das crises do petróleo da década de 1970. Estas crises começaram a despertar a consciência em relação o uso e dependência dos recursos naturais por parte do homem. Ao longo das ultimas quatro décadas, surgiram uma série de debates e discussões a respeito dos limites suportáveis e reacções do meio ambiente frente ao crescimento demográfico e ao desenvolvimento das cidades. Em todas elas buscou-se influenciar politicas nacionais e locais em relação à eficiência energética, a protecção ao habitat, ao controle da poluição, a antecipação das necessidades sociais, entes outros.

Em 1987 surge a definição clássica de Desenvolvimento Sustentável, esse termo estava presente no Relatório da Comissão Bruntland intitulado de *Our Common future* – O nosso futuro comum. Este definia o desenvolvimento sustentável como o "desenvolvimento que atende as necessidades das gerações actuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades" (Bundtland, 1987).

Como resultado do Relatório de Brundtland, surge a Conferência ECO 92, esta teve lugar no Rio de Janeiro em Junho de 1992. Os representantes dos cento e oito países presentes nesta conferência, comprometeram-se a adoptar directrizes para tratar o novo desenvolvimento, o seu objectivo foi atingir um equilíbrio justo entre necessidades económicas, sociais e ambientais das gerações actuais e futuras. De entre essas directrizes, ressalta-se a denominada de Agenda 21, a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e a Declaração de Princípios relativos às florestas. De entre todas as referencias a de maior referencia é a Agenda 21, este é um plano de acção mundial para promover o desenvolvimento sustentável. A agenda 21 é um programa global de acção para todos os domínios do desenvolvimento em deus diversos níveis. De acordo com a Agenda 21, o principal objectivo do desenvolvimento sustentável é garantir a sobrevivência humana, constituindo um equilíbrio dinâmico entre a procura da população por igualdade, prosperidade e qualidade de vida, dentro do que é ecologicamente possível (CIB & UNEP - IETC., 2002)

A conferencia ECO 92, foi o ponto de partida para uma procura de uma sociedade mais voltada para os problemas ambientais. Seguindo esta conferência foram surgindo outras tantas com o mesmo propósito. Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, arquitectura sustentável, construções sustentáveis são termos que cada vez estão mais presentes na sociedade. Só recentemente a preocupação com a extensão dos danos causados pelo homem no meio ambiente adquiriam consciência na história humana.

O desenvolvimento sustentável leva em consideração aspectos ambientais, económicos e culturais. Estas três dimensões sugerem uma política ambientalmente correcta, socialmente adequada e economicamente viável.

Para Gibberd (apud Sattler, 2007, p. 22) sustentabilidade é viver dentro da capacidade de suporte do planeta e desenvolvimento sustentável é aquele desenvolvimento que conduz á sustentabilidade. Existem outras definições que foram e ainda são elaboradas para o conceito de desenvolvimento sustentável. Apesar da definição do relatório de Brundland ser a mais conhecida, existem outras mais, ou menos, complexas que também tentaram sintetizar o sentido do que seria um desenvolvimento sustentável (Bellen, 2005).

Tabela 3 – Dimensões da Sustentabilidade segundo Sachs, 2002. Fonte: Sachs 2002

Dimensões sustentáveis	Principais características
Social	Esta dimensão tem como objetivo a melhoria dos direitos e das condições da população e reduzir a diferença entre os padrões de vida entre camadas sociais, em que houvesse igualdade no acesso aos recursos e serviços
Económica	Adaptação e gestão mais eficiente de recursos e através de um fluxo regular do investimento publico e privado. Desenvolvimento económico equilibrado, autonomia de pesquisa científica e tecnológica.
Ecológica	Intensificação do uso dos recursos potenciais dos ecossistemas; limitação do uso de recursos não renováveis; redução do volume de poluição e de resíduos.
Geográfica ou espacial	Procura um equilíbrio entre o rural e o urbano, com a diminuição das grandes massas humanas nas áreas metropolitanas e da destruição dos ecossistemas; promoção da agricultura regenerativa e da industrialização descentralizada e do estabelecimento de uma rede de reservas naturais para proteger a biodiversidades
Cultural	Encontra-se associada à valorização das raízes endógenas, admitindo soluções que contemplem as especificidades locais do ecossistema, de forma que as transformações estejam em sintonia com um contexto que permita continuidade cultural

Sachs (2002) afirma que a sustentabilidade pode ser melhor entendida quando avaliada nas suas diversas dimensões. Este divide a sustentabilidade em social, económica,

ecológica, geográfica e cultural (Tabela 3). O autor ainda afirma que, independentemente do conceito de desenvolvimento sustentável, este é um desafio mundial, uma vez que a configuração actual do mundo está completamente desequilibrada. Este ainda faz referencia a que a recuperação urbana e programas de melhoria do meio ambiente urbano deveriam ser prioritários nos planos de desenvolvimento dos países em desenvolvimento, de forma a melhorar as condições de vida das comunidades carentes. e por sua vez essa melhoria irá afectar todos os actores sociais envolvidos, pois directa ou indirectamente todos sofrem as consequências de um desenvolvimento precário.

Como afirma Romero (2006 p.55) , a sustentabilidade "deve ser entendida como um processo e não apenas como um objectivo final ou como equilíbrio limitado à dimensão ecológica".

Apesar de todo este desenvolvimento que assistimos, cerca de 50% da População mundial, em torno de 1,5 bilhões de pessoas vive na extrema pobreza, com menos de 0,90€ por dia (Organização das Nações Unidas - ONU, 2009).

O verdadeiro desafio sustentável e a busca de um equilíbrio entre protecção ambiental, justiça social e viabilidade económica. Aplicar este conceito é procurar em cada actividade formas de diminuir o impacto ambiental e aumentar a justiça social dentro do orçamento disponível.

A questão da habitação também tem vindo a ser discutido. Em 1976, em Vancouver, Canadá, foi realizada uma conferencia, esta com o objectivo de discutir os assentamentos humanos. Nesta altura o crescimento das cidades e o numero de pessoas vivendo em condições precárias já era preocupante. Em 1978, as Nações Unidas formaram uma agencia especifica para tratar desse assunto, a UN-Habitat. Em 1996, voltou a ser organizada a Habitat II, nesta resultou aquilo que é chamada de Agenda Habitat, esta possui temas fundamentais como, "habitação adequada para todos" e "desenvolvimento de assentamentos humanos sustentáveis num mundo urbanizado".

7.1 Impactos das actividades humanas no meio ambiente

Tabela 4 – Actividades humanas no meio ambiente urbano e a poluição ambiental. **Fonte: Mota, 1996 apud Abiko & Moraes, 2009**

Actividades humanas no meio urbano		
Modificações no Ambiente Terrestre	Utilização de recursos naturais	Disposição de resíduos

Poluição do Meio Ambiente
• Poluição do solo
• Poluição do Ar
• Poluição da Água
• Poluição Acústica
• Poluição Visual
• Outras modalidades

Consequências sobre o Homem
1. Prejuízos à saúde
2. Danos aos bens materiais
3. Prejuízos às actividades

Existe uma extensa lista de impactos que as actividades humanas têm no meio ambiente, como se pode ver na tabela 3, esta apresenta de forma esquemática alguns reflexos das actividades do homem ao meio ambiente e ao homem. Hoje em dia dependemos de uma grande quantidade e bens e serviços, escolas, hospitais casas, automóveis, electrónicos. Para produzir estes serviços que hoje em dia não conseguimos abdicar, é necessário um fluxo constante de materiais. Esses são extraídos da fonte, essa que é finita – O Planeta Terra. Actualmente o consumo dos recursos naturais vem aumentando com o desenvolvimento económico e com o crescimento populacional, este pode chegar a 80t/hab por ano nos países desenvolvidos (Matthews, et al., 2000). A construção civil é o principal consumidos desses recursos (John & Prado, 2010).

As mudanças climáticas que assistimos esta directamente ligada ao consumo humano. Esses produtos começam a afectar a composição química da atmosfera. Muitos dos gases libertados para a atmosfera provêm da construção, como queima de carbono fossilizado, queima do solo, decomposição do calcário nos fornos de cimento, de aço e cal. A construção civil usa uma grande quantidade de produtos que são produzidos a alta temperatura, usando energia fóssil e em algumas situações queima de lenha obtida de desmatamento ilegal. (John & Prado, 2010). As consequências do aquecimento global vão ser notadas nos próximos anos. É necessário praticar uma arquitectura que reduza emissão de gazes para a atmosfera.

Um impacto significativo que a acção do homem tem junto do planeta é a poluição da água. De acordo com Vanderley e Racine (2010), estima-se que 97,5% da água existente no planeta seja salgada e impropria para consumo e irrigação. Da parcela de 2,5% de água doce, 40% encontra-se nos pólos, e boa parte na humidade do solo. O resultado é de que apenas 1 % da água doce esta disponível para consumo dos ecossistemas.

O consumo energético cresce cada vez mais, a sociedade moderna tornou-se dependente da energia, estima-se que em 2003, o consumo diário de energia foi de 46.300kcal/habitante, mais de 23 vezes superior à quantidade de energia necessária para a sobrevivência biológica, cerca de 2.000kcal/dia (Goldemberg & Lucon, 2007 apud John & Prado, 2010 p; 16). Toda e qualquer geração de energia provoca impacto ambiental. Mais de

80% de toda a energia é produzida a partir de fontes combustíveis fósseis, gerando assim poluentes para a ambiente.

7.2 Desafio dos princípios sustentáveis aplicados na urbanização de assentamentos precários

Como objectivo fundamental da dissertação é desenvolver e aplicar soluções, adequadas a realidade das favelas, de forma a tornar estes assentamentos mais sustentáveis. Deste modo é necessário ter um conhecimento da realidade estudada, não só a nível urbano, mas também a nível social e económico.

Esse conhecimento irá ajudar na aplicação desses princípios de forma adequada.

Para que uma cidade apresente uma qualidade de vida adequada para os seus habitantes, a gestão do desenvolvimento urbano deve ser analisada de forma multidisciplinar, e o desafio é conseguir uma coerência na aplicação de directrizes de sustentabilidade, ambientais, sociais económicas e culturais. As ambientais com forma a garantir a preservação do meio ambiente, e o controlo dos impactos sobre o mesmo, as económicas com finalidade de tonar viável o desenvolvimento, as sociais com objectivo de valorizar o Homem com o objectivo de criar uma sociedade mais justa e as culturais a fim de respeitar as características culturais de cada região.

Pádua (1999) considera que um dos desafios da sustentabilidade global parte da formulação de estratégias diferenciadas para diferentes contextos. É necessário ter em conta a desigualdade de consumo existente entre sociedades. Como afirma o autor, há elites de países do hemisfério sul, como exemplo o Brasil, que têm o mesmo padrão de consumo dos países do hemisfério norte, assim como a pobreza esta presente, em ambos os hemisférios, apesar dos padrões de carência entre países desenvolvidos e em desenvolvimento serem bastante distintos. A sustentabilidade no Brasil, deve ter parâmetros diferentes das discussões sobre o tema nos países desenvolvidos, pois o modelo brasileiro de industrialização é marcado por politicas voltadas para uma parcela minoritária da população. Como afirma o autor *supracitado*, as transformações na sociedade brasileira são elitistas e desequilibradas, desta forma, o autor afirma que em primeiro lugar é fundamental combater a "insustentabilidade social", garantido o acesso a terra, os recursos naturais, os serviços básicos e os bens de consumo úteis acessíveis a todos.

8 Alternativas sustentáveis para a construção que possam ser aplicadas na edificação de projectos de urbanização de assentamentos desfavorecidos

Nas palavras de Nakamura(2006), a arquitectura sustentável apoia-se em princípios que procuram a racionalização da gestão dos recursos naturais, de forma especial a analise do ciclo de vida dos materiais, o desenvolvimento de matérias primas e energias renováveis, a redução da quantidade de materiais, água e energia utilizados, e reaproveitamento de águas, etc..

Nesta secção buscou-se procurar alternativas sustentáveis que sejam viáveis de aplicação a curto prazo em ambientes de regeneração urbana em assentamentos de baixa renda. Os conceitos de sustentabilidade tendem a adaptar-se a cada situação, dependendo da prioridade de cada pais, relação com clima, à cultura, às tradições construtivas, ao estágio de desenvolvimento industrial, à natureza das edificações existentes. etc., desta forma procurou-se soluções adaptadas á realidade estudada de forma a não tendenciar uma utilização abusiva de conceitos e soluções que não seriam de forma alguma adequados a projectos de baixa renda. É importante a implantação destes sistemas em urbanização de assentamentos precários, estes têm como principal atractivo a opção de sustentabilidade ambiental. Desta forma é necessário juntamente com estas soluções a aplicação de politicas publicas que incentivem a população a adoptar estas soluções, e a saber gerir as mesmas. Pois algumas delas precisam de monitoramento. O emprego de uma nova tecnologia em população de baixa renda, deve ser sempre acompanhado de acções de sensibilização de forma a garantir o seu uso adequado.

8.1 Projecto

8.1.1 Flexibilidade do projecto



Figura 26 - Projecto Residencial Quinta Monroy. Iquique. Chile. Projecto Inicial: casas, 35 m2 e dúplex 25m2. **Fonte:http://www.casaprefabricada.org/pt/wp-content/uploads/2010/05/Quinta-Monroy-Iquique.jpg**



Figura 27 - Projecto Residencial Quinta Monroy, após ocupação. Possibilidade de expansão das casas pelos moradores até 70m2 e dos duplex até 72 m2: **Fonte:http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2008/12/2051806284_qm-04-after-c2a9cristobal-palma.jpg**

Esta é uma estratégia de muito relevo para a habitação de interesse social, pois nas comunidades carentes existe uma rápida transformação do núcleo familiar, seja pelo nascimento de um filho, ou pelo casamento. Nestas situações, por vezes a família não dispõe de recursos para comprar ou alugar uma nova casa, e opta por efectuar obras na sua unidade habitacional. Desta forma a habitação deve de se adaptar ás necessidades da família

O projecto original deve contemplar uma estrutura para uma futura ampliação ou modificação. Permitindo uma versatilidade da edificação.

8.1.2 Relação com a Vizinhança

Evitar o impacto negativo ao meio ambiente local, proporcionar harmonia no relacionamento entre vizinhos. O projecto deve proporcionar a apropriação de espaço, não só por aqueles que o vão habitar, mas também pelos seus vizinhos.

8.1.3 Estratégia para Colecta selectiva de lixo

Deve ser incentivada a separação de lixo. É aconselhável serem projectados espaços adequados para este fim. Esses espaços devem ser de fácil acesso, não só para os moradores, como também para a colecta por parte da empresa especializada.

Esta acção devem ser acompanhada de campanhas de conscientização junto dos moradores.

A separação dos matérias deve ser feita de acordo com a resolução nº 275 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente , 2001) (figura 3)

	Papel
	Vidro
	Metal
	Plástico
	Madeira
	Resíduos Perigosos
	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Resíduos radioactivos
	Resíduos Orgânicos
	Resíduos não recicláveis

Figura 28 – Cores para a separação de recipientes de resíduos.
Fonte: Resolução nº 275 do Conama de 25 de Abril de 2001

8.1.4 Áreas de lazer

Devem ser implantados equipamentos de lazer, sociais e desportivos nos empreendimentos. Estes têm a finalidade de incentivar a práticas saudáveis de convivência e entretenimento dos moradores.

Estes espaços constituem uma necessidade social e humana importante, tanto para a saúde como para o fortalecimento das relações sociais. É importante que a intervenção proporcione aos moradores o espaço adequado para o desenvolvimento dessas actividades.

Essas áreas de lazer devem ser acessíveis a todos os moradores, como também ao seu entorno proporcionando assim um ponto de encontro.

8.1.5 Adequação às condições físicas do terreno

ao adequar correctamente o edifício ao terreno, proporciona uma redução no impacto ambiental. O empreendimento deve tirar partido dos elementos naturais presentes no terreno, como declives, vegetação, aterros e contenções. Ao adaptar-se ao terreno, irá proporcionar uma menor remoção ou fornecimento de terra.

Projectos onde exista menos movimentações de terreno, há uma maior segurança em relação a estabilidade do terreno e garante uma optimização dos custos a serem aplicados.

A edificação ao adaptar-se as condições físicas existentes, irá fazer com que esta se integre na paisagem local

8.2 Conforto

O consumo de energia tem aumentado no mundo todo, devido ao modo de vida e as crescentes exigências da população. Nas edificações procura-se cada vez mais conforto através de sistemas e equipamentos supridos com energia proveniente de fontes não renováveis.

Como objectivo, as habitações de baixa renda mais sustentável, busca uma redução no consumo de energia dessas fontes não renováveis. Esse objectivo pode ser atingindo por meio de aplicação de critérios de eficiência energética desde a sua concepção.

O projecto de urbanização deve contemplar aspectos relativos à adaptação das edificações às características climáticas do entorno, assim como características físicas e geográficas locais. Com o objectivo de proporcionar maior conforto térmico aos seus moradores.

Com fim de atingir uma habitação de baixa renda mais eficiente energeticamente, podemos subdividir o tema em varias partes.

8.2.1 Bioclimatologia

A bioclimatologia ou projecto bioclimático resulta do relacionamento do estudo do clima à arquitectura. Desta forma busca condições de conforto dos seres humanos nas edificações através do uso de estratégias de projecto apropriadas de acordo comas diferenças climáticas de cada local. É necessário buscar o equilíbrio de todas as condicionantes climáticas, como a orientação solar, ventos, iluminação natural, água o dimensionamento de aberturas, das protecções solares, eleição de diferentes materiais, forma, cores, proporções, etc..
Para o desenvolvimento de projectos que busquem um equilíbrio bio climático com o local de implantação, usam-se ferramentas como cartas bioclimáticas.

De acordo com Lyle (1994 apud Sattler, 2007, p. 38), a edificação é uma mediadora entre Sol e a Terra. Desta forma, deve-se projectar uma edificação de forma a controlar o fluxo de energia, para obter conforto térmico no seu interior. Nesse sentido, a estratégia passa por trabalhar a forma do edifício, ou seja, modelar a edificação de forma a guiar os fluxos de energia.

8.2.2 Ventilação Natural

A ventilação natural e um dos outros princípios chave para a obtenção de importantes poupanças energéticas na edificação, ao manter a edificação com uma temperatura interna confortável e evita-se o uso de sistemas mecânicos. Como afirma Santamouris (2005) a ventilação natural é uma técnica muito importante e simples quando usada apropriadamente, serve para, resolver problemas de qualidade do ar interno, através da diminuição de poluentes internos, melhorar as condições de conforto térmico em ambientes fechados e reduzir o consumo de energia de edificações condicionadas mecanicamente.

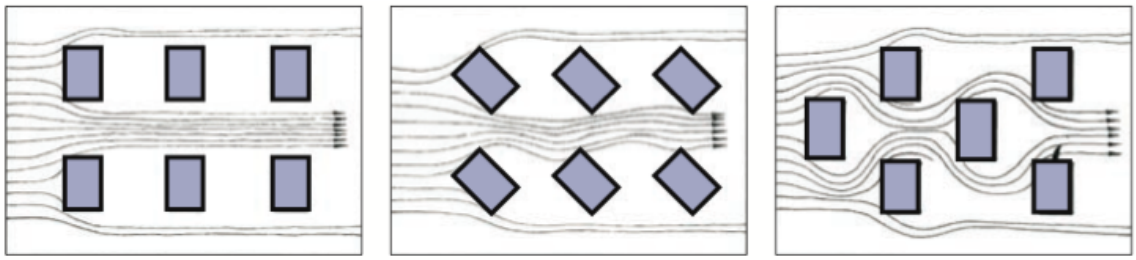


Figura 29 - Fluxos dos ventos com edificações dispostas de forma linear, a 45º da direcção do vento e de maneira intercalada. Fonte: CIB & UNEP - IETC., 2002

A ventilação natural é um sistema relativamente simples, este dá-se através do movimento do ar entre a edificação e o exterior, para o qual a implantação das edificações tem grande influencia (imagem26).
Existem diversas estratégias de aplicação da ventilação natural do projecto, que podem ser pensadas de forma única ou actuando em conjunto.
Mas para a total eficácia de tais soluções devem ser considerados a implantação dos edifícios e os elementos que podem representar obstruções externas ao fluxo do vento.

8.2.3 Iluminação natural e iluminação eficiente

A iluminação natural traz uma sensação de bem estar para dentro das edificações, sendo relevante para a saúde do ser humano. Esta também é importante na procura de uma eficiência energética, através do consumo de energia eléctrica . As Aberturas da edificação devem ser projectadas de acordo com a trajectória solar do local, para um maior aproveitamento da iluminação natural, e através da carta solar é possível determinar um sombreamento correcto para casa abertura.

É importante nesta estratégia fazer o uso da iluminação natural em todos os ambientes da habitação, esta deve ser projectada integrada com a iluminação artificial, de forma garantir uma maior eficiência na edificação.

8.2.4 Paisagismo

O projecto deve contemplar a correcta utilização de soluções que visem a redução do calor na edificação. As soluções paisagísticas auxiliam no conforto térmico e visual do empreendimento. Se estas soluções forem usadas em massa, pode contribuir para a redução d fenómeno "ilha de calor".

O sombreamento, como técnica de conforto térmico passivo, consiste em não permitir que a radiação solar directa penetre no ambiente durante as horas de maior calor.

As técnicas para atingir esse resultado são varias. Essas podem ir desde vegetação ou geometria da edificação ou através de protectores solares como *brises*, fachada dupla, pergolados horizontais ou verticais, persianas externas ou internas e espaços intermediários como varandas.

A vegetação pode ser usada no exterior da edificação para moderar a temperatura interna do edifício. É importante adequar esta ao clima em que se encontra o edifício.

A identificação da necessidade de sombreamento dos componentes do edifício, paredes, janelas coberturas etc., faz-se de acordo com a localização do empreendimento e respeitando a orientação solar.

8.3 Recursos Materiais

Os materiais de construção contribuem significativamente para as mudanças climáticas. Não existe material que não tenha impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida (John & Prado, 2010). É importante buscar materiais que tenham um impacto menor junto do meio ambiente, esses devem ser aplicados de acordo com a temática em questão. No caso de estudo, estamos a lidar com população de baixa renda, que não tem acesso a informação. Deste modo é preciso procurar materiais que estes estejam familiarizados.

8.3.1 Utilização de arquitectura modular

O projecto Modular é uma ferramenta de organizar espacialmente a construção nas três dimensões. Este confere vantagens nas fases de projecto, construção, exploração e desconstrução. Ao construir modularmente reduz-se as perdas de matérias pela necessidade de cortes, ajustes de componentes e uso de material de enchimento e reduzindo assim a exigência na mão de obra.

A coordenação modular promove a construtividade, o que significa, de forma simplificada, facilitar a etapa de execução (Oliveira, 1999 apud Greven & Baldauf, 2007, p. 35).

No tópico seguinte irá ser complementado este tópico acerca da modulação explicado o processo de utilização de um material modular, o tijolo de solo cimento

8.3.2 Tijolo Solo Cimento

Este tijolo é produzido com terra crua, do próprio local, sem cozimento e sem qualquer emissão de CO2 para a atmosfera, permitindo a respirabilidade da parede construída, mantendo o teor de humidade interna em torno doa 50% consideração ideal para o ser humano(FITTIPALDI, 2008; p.38).

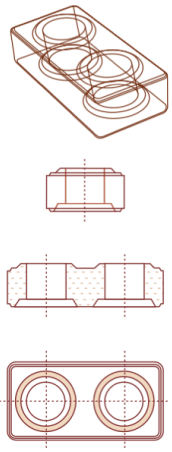


Figura 30 - Tijolo Modular Fonte: Cartilha Eco Produção

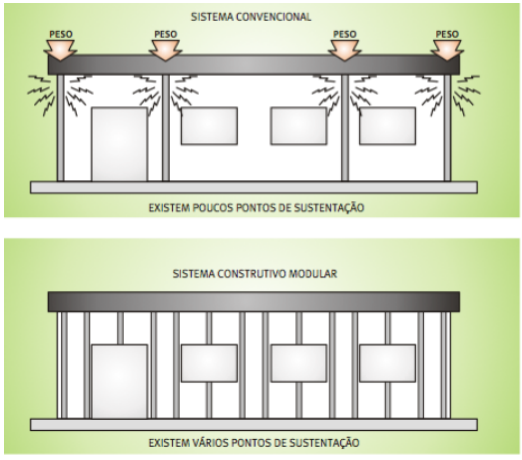


Figura 31 - Sistema de Sustentação no sistema modular com tijolo solo-cimento. Fonte: Cartilha Eco Produção

De acordo com a cartilha da empresa Eco Produção, este tijolo modular é relativamente mais leve que os tijolos comuns e este tijolo pode atingir uma resistência superior à exigida pelas normas técnicas, o que garante uma durabilidade superior. O tijolo solo-cimento é modular, com medidas regulares e acabamentos bem definidos, que reduzem assim o desperdício de material e tempo. Estes tijolos também possuem câmaras termo-acústicas , controlando a temperatura interior e ajudam a isolar ruídos. Outra vantagem dos furos dos módulos é o

embutimento rápido e fácil de colunas de sustentação, economizando mão de obra e dispensando o uso de madeira, conferindo assim uma estabilidade mais eficiente da construção com vários pontos de sustentação. Estes furos formam condutores para a rede hidráulica e eléctrica, evitando a quebra de paredes.

O tijolo modular de solo cimento pode ser fabricado através de adição de resíduos de demolição. A empresa Eco Solution Ltda procurou inovar no processo produtivo do tijolo. Afim de minimizar o impacto ambiental e agregar mais valor ao produto. A matéria prima do produto passa a ser a adição de material oriundo de demolições de construção civil. Este processo não só minimiza a extracção do solo, mas também aproveita recursos antes não utilizados. Segundo Brito Filho (apud Oliveira 2002; p. 7)

> Os materiais descartados pelas obras de construção civil que são gerados nas cidades constituem em verdadeiras jazidas de matérias primas que não são aproveitadas e causam grandes prejuízos à qualidade de vida de seus habitantes além de criar uma imagem negativa para as administrações públicas. A questão dos entulhos de construção civil pode ser uma alternativa interessante para os municípios que sofrem com as transformações urbanas e que se deparam com problemas de gerenciamento dos rejeitos de construção civil.

Os tijolos ecológicos produzidos com adição de resíduos da construção civil são fabricados atendendo normas de qualidade, com a finalidade de garantir total segurança e qualidade nas obras executadas com o produto. Este atende a diferentes normas, quanto a compactação nas normas NBR 7182 e NBR 12023, quanto aos limites de consistência nas normas NBR 6459, NBR 7180 e NBR 12023, quanto a resistência à compressão e absorção de água, a norma NBR 8491, quanto à selecção do solo utilizado a NBR 10833, quando a granulometria a NBR 6502, quanto ao limite de liquidez a norma NBR 11581 quanto ao limite de plasticidade a norma NBR 7180 e o tempo de pega da pasta de cimento NBR11581.

Foram realizados em laboratórios com amostras de tijolos confeccionados com 0%, 20%, 40% e 60% de resíduos e percentagens de 6,8 e 10% de cimentos. Souza, Segantini e Pereira concluíram que os tijolos que possuíam resíduos na sua composição, mesmo com menos cimento, eram mais resistentes e de melhor qualidade que os que não possuíam resíduos, "(…) que todos os tijolos com resíduos de concreto tenderam aos requisitos mínimos da normas brasileiras, implicando em que, para os materiais em estudo, podem ser utilizados até 60% de resíduos, sem prejuízo para o solo-cimento, ou seja, o solo cimento é uma excelente matriz para o aproveitamento desses resíduos." (Souza, Segantini, & Pereira, 2008).

8.3.3 Estruturas de Contenção em Gabiões

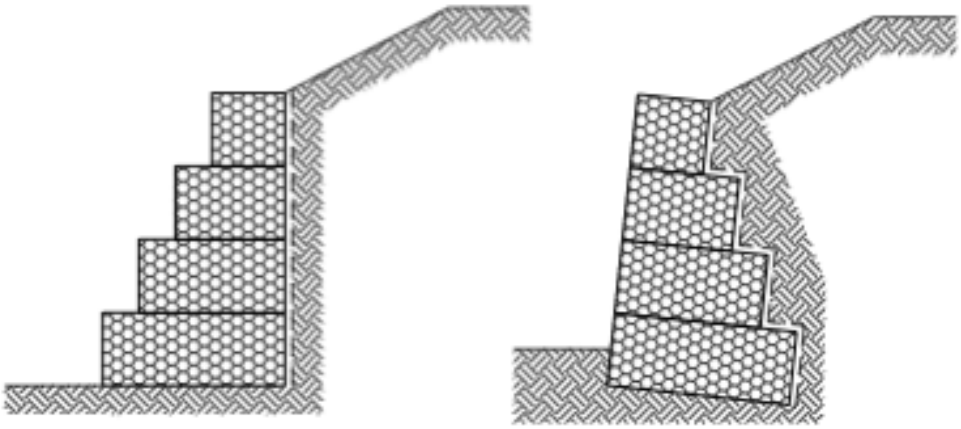


Figura 32 – Muro de Gabiões com degraus externos e degraus internos. Fonte: Barros, s/d

As estruturas de gravidade em gabiões são um sistema tradicional de contenção. Estes são constituídas por elementos metálicos confeccionados com telas de malha hexagonal de dupla torção, preenchidos com pedras, no caso de assentamentos precários, onde o factor primordial é a economia, o preenchimento dos gabiões pode ser executado com outros materiais, como escórias de alto forno, resíduos de construção civil e materiais de demolição, desde que esses não apresentem características friáveis (degradação devido à exposição ao tempo). São estruturas extremamente vantajosas do ponto de vista técnico e económico, pois possuem um conjunto de características funcionais que inexistem em outros tipos de estruturas. De construção extremamente simples, mas formando uma estrutura final de características técnicas muito importantes.

De acordo com Pérsio Barros(estas podem ser consideradas como estruturas: 1) Monolíticas – todos os elementos que formam esta estrutura são unidos entre si, formando um bloco homogéneo que tem as mesmas características de resistência em qualquer ponto da estrutura; 2) Resistentes –a malha hexagonal de dupla torção proporciona a distribuição mais uniforme dos esforços. 3) Duráveis – o material que compõe a estrutura em gabiões recebem revestimentos especiais pra evitar a corrosão; 4) Armadas – são estruturas armadas, em condição de resistirem a solicitações de tracção e corte. A estrutura metálica não funciona apenas como contenção das pedras, mas também tem a função de suportar e diminuir os esforços de tracção oriundos daqueles que agem sobre a estrutura; 5) Flexíveis – estas estruturas permitem a adaptação a acomodações do terreno, sem perder a sua estabilidade e eficiência, esta estrutura dispensa fundações profundas, mesmo quando construídas sobre solos com baixa capacidade de suporte; 6) Permeáveis – as estruturas de contenção em gabiões, são um sistema que, pelas suas características intrínsecas dos materiais que a compõem, são totalmente permeáveis, sendo assim desta forma, autodrenantes; 7) Práticas e versáteis – estruturas de extrema facilidade construtiva, já que os materiais utilizados são

secos – gabiões (invólucros metálicos) pedras e tábuas. Relativamente a mão de obra, estes podem ser executados por pessoas não qualificadas, coordenados por mestres de obras. Devido a estas características podem ser construídos sob qualquer condição ambiental, com ou sem equipamento mecânico, mesmo em locais de difícil acesso. Outro ponto a ser destacado é a flexibilidade na sua modificação ou ampliação da estrutura, estas podem ser realizadas apenas adicionando ou retirando elementos à estrutura original. 8) Económicas- comparadas a outros tipos de soluções, com as mesmas resistências estruturais, apresentam custos directos e indirectos mais baixos. Podendo ainda ser construído por etapas, adequando cada etapa ao balanço financeiro da intervenção; 9) Baixo impacto ambiental - as estruturas de gabiões causam o menor impacto no meio ambiente. Estas não interpõem obstáculo impermeável para águas de infiltração. estas têm a característica de integração rápida no meio circundante. Possibilitando que o ecossistema, anterior à obra, se recupere totalmente. Estas estruturas ainda permitem o crescimento de vegetação sobre a mesma, fazendo com que estes se integrem totalmente na vegetação.

8.3.4 Cimento de alto-forno (CP III) e pozolânico (CP IV)

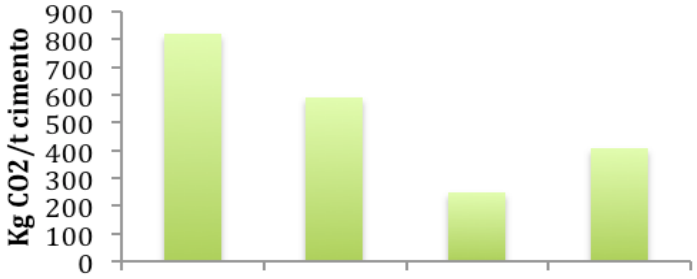


Gráfico 1: Comparação entre as emissões de CO2 de diferentes tipos de cimento brasileiros confeccionados.
Fonte: Carvalho (2001)

Este cimento é uma alternativa ao uso do cimento comum. Este apresenta na sua composição quase 70% de escória de alto forno conhecido como clínquer siderugico. Este componente é um aglomerante hidráulico que transfere ao cimento tipo CPIII características de resistências finais elevadas e também uma grande resistência a meios agressivos. O cimento tipo CP III-32-RS, contribui para o meio ambiente, pois utiliza grande quantidade de resíduo perigoso (escoria) e diminui a exploração mineral, além de reduzir a emissão de CO2 e mais de 60% em relação ao processo de fabricação normal (Fittipaldi, 2008)

De acordo com Carvalho, o cimento CP III e CP IV podem ser utilizados sem quaisquer restrições em estruturas de betão. No entanto estes cimentos têm um processo de cura mais lento.

8.3.5 Pavimentação com Resíduos de Construção e demolição, usados com agregados reciclados

O uso de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em camadas de pavimentos é uma alternativa satisfatória. De acordo com Carneiro et al. (apud Abdou & Bernucci, S/D, p. 2) o uso de RCD em camadas de pavimentos urbanos tem sido uma das maneiras mais difundidas para o seu fim. O aproveitamento deste material em pavimentação apresenta muitas vantagens como utilização de quantidade significativa de material reciclado. Este processo contribui para uma redução dos custos.

Os resultados experimentais disponíveis mostram que os agregados reciclados apresentam excelente desempenho neste tipo de emprego, com ganho de capacidade de suporte ao longo do tempo (Motta, Bernucci, & Moura, 2004)

8.4 Gestão da Água

A água é um bem finito, tanto em termos de quantidade como de qualidade. É um bem indispensável à garantia da saúde publica e à manutenção da vida.

Desta forma a água deve ser preservada em quantidade e qualidade, de modo a prorrogar o atendimento às necessidades dos habitantes e a sustentabilidade do edifício e do seu entorno.

A gestão de água pluvial visa reduzir o consumo de água potável, por meio do seu aproveitamento e limitar o escoamento de águas pluviais, o que contribui para reduzir o risco de inundações e de poluição difusa.

É impreterível a adopção de gestão de água na urbanização de assentamentos informais. Na maioria dos casos a água potável é utilizada para a realização de quase todas as actividades.

A crise de abastecimento de água nos núcleos urbanos gera a necessidade de se buscar alternativas capazes de reverter o actual estado de uso irracional de água. A drenagem das águas pluviais é um problema que se tem agravado nas cidades.

Para Oliveira (apud Projeto Finep 2386/04, 2007, p. 8) para reduzir o desperdício de água, é necessário implementar 3 princípios:

- **Acções económicas**: por meio de incentivos económicos, estes podem ser através de subsídios para a aquisição de sistemas e componentes economizadores de água e redução de tarifa, já os desincentivos, estes podem ser implementados com a elevação das tarifas de água;
- **Acções sociais**: estas podem ser aplicadas através de campanhas educativas e de sensibilização do usuário, que impliquem em redução de consumo devido à realização de procedimentos adequados com relação ao uso da água nas actividades e da mudança do comportamento individual;

- **Acções Tecnológicas**: acções a serem implementadas por meio de aplicação de sistemas e componentes convencionais por economizadores de água, de reaproveitamento e reciclagem da água .

O autor supracitado refere que é importante a implementação dos três tipo de acção para que se obtenha resultados desejáveis e a redução de consumo de água seja permanente.

Nas subsecções seguintes serão descritos os sistemas associados á gestão da água que possam ser aplicados a curto prazo, a assentamentos precários.

8.4.1 Dispositivos economizadores de água

Em edifícios residenciais, as bacias sanitárias e chuveiros, representam a maior parcela de consumo de água. Desta forma é necessário encontrar soluções através de equipamentos hidráulicos que visem a redução do volume consumido nesses aparelhos sanitários. (Oliveira, Campos, Siqueira, & Parkinson). A instalação de bacias sanitárias, com volume de descarga nominal de seis litros ou inferior, contribui assim para a redução do consumo de água na habitação, e também para a redução do volume de esgotos a serem colectados e tratados, preservando assim a qualidade das águas de superfície.

8.4.2 Aproveitamento de águas pluviais

Os sistemas de aproveitamento de água da chuva consiste na captação, armazenamento e posterior utilização de água. Essa captação pode ser através de cobertura das edificações, áreas permeáveis e calhas de drenagem pluvial em vias. Essa água pode ser encaminhada para uso imediato, ou ser armazenado em reservatórios no solo. O aproveitamento da água da chuva também pode trazer benefícios, esses passam pelo controlo de excesso de escoamento superficial e de cheias urbanas.

Este sistema possibilita que o usuário armazene a água da chuva, e posteriormente a utilize em actividades que não exijam água potável, como irrigação de áreas verdes, lavagem de carros, lavagem de roupa, descarga de bacias sanitárias.

Captar água da chuva não significa apenas economia nas contas, mas também no combate aos ciclos de escassez e de enchentes das cidades. Pois segundo Fewkes(1999 apud CIB & UNEP - IETC., 2002, p. 20) estes sistemas podem ser implantados por meio de técnias simples que visam reduzirr significativamente o consumo de àgua potável.

O aproveitamento de água da chuva requer uma série de elementos , possibilitando assim, captação, o transporte, o tratamento, o armazenamento e o aproveitamento da água da chuva.

Estes sistemas não devem ser misturados ao sistema de água potável, a fim de evitar a contaminação.

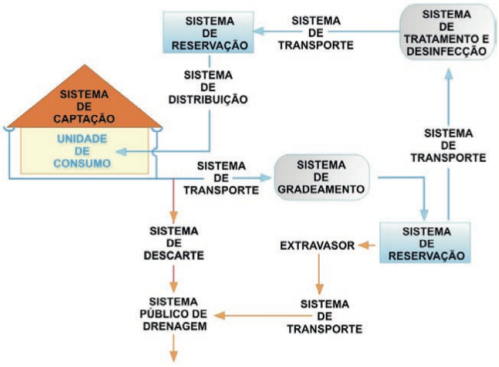


Figura 33 - Esquematização dos elementos de um sistema de aproveitamento de água da chuva Fonte: CIB & UNEP - IETC., 2002

Os principais elementos dos sistemas de aproveitamento de água da chuva podem ser esquematizados conforme a figura 33

8.4.3 Áreas permeáveis e sistemas de infiltração de água da chuva

Manter áreas permeáveis ajuda a prevenir o risco de inundações, e ameniza a solicitação das redes publicas de drenagem urbana. Os sistemas de infiltração são soluções, na maioria dos casos, eficientes que operam de forma sustentável, proporcionando a manutenção do equilíbrio hídrico natural do terreno. Pode-se ressaltar cinco características beneficiadoras dos sistemas de infiltração, essas passam pelo aumento das condições de infiltração do solo urbano, restabelecendo o equilíbrio do balanço hídrico natural, retenção e detenção do escoamento superficial, aumento da eficiência do sistema publico de drenagem, melhoria da qualidade das águas superficiais assim como aumento da recarga do lençol freático.

Existe um sem número de soluções que possibilitam a implantação de sistemas de infiltração nos sistemas de águas pluviais. De entre essas soluções foi escolhida a que vai de encontro à realidade da área estudada.

A. Pavimentos permeáveis

Estes sistemas são pavimentos simples de infiltração, onde o escoamento superficial é desviado através de uma superfície permeável para o interior da estrutura do solo por meio de processo de infiltração.



Figura 34 – Pavimento permeável em blocos intertravados. Fonte: CIB & UNEP - IETC., 2002

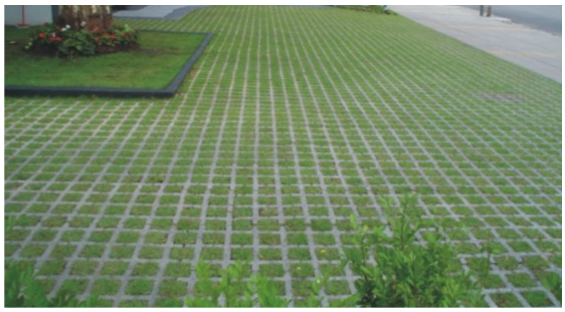


Figura 35 – Pavimento permeável "concregrama". Fonte: : http://www.monteseuprojeto.com.br/wp-content/gallery/concregrama/concregrama1.jpg acesso 15-09-2011

De acordo com Urbonas e Stahre (1993 apud CIB & UNEP - IETC., 2002, p. 26), estes consideram pavimento permeável quando blocos vazados ou intertravados são executados sobre uma camada de brita ou de pedregulhos formando assim um reservatório que facilita o processo de infiltração (figura 34). Pavimentos tipo blocos vazados, intertravados ou "concregrama"(figura 35), assentados directamente sobre o solo compactado, também são considerados como pavimentos permeáveis, no entanto estes não são eficientes como os pavimentos definidos anteriormente. Este tipo de pavimentos são normalmente utilizados em passeios.

8.5 Práticas Sociais

A sustentabilidade não parte apenas da materialização, esta também parte dos actores envolvidos. As pessoas envolvidas directamente com o projecto têm grande responsabilidade quanto á sua sustentabilidade. Não basta apenas promover uma construção que seja "amiga" do ambiente e apenas fornecendo bens e serviços, é necessário que os actores[11] da área usufruam dessa construção de forma correcta de modo a prolongar essa sua sustentabilidade por mais tempo. É necessário haver acções voltadas á ampliação da responsabilidade sócio-ambiental.

A. Inclusão de trabalhadores locais

Promover a capacidade económica dos moradores da área de intervenção, esta acção pode-se fazer pelo meio de contratação de trabalhadores da área. Esta acção pode reflectir-se positivamente no empreendimento, levando a uma melhoria de condições de vida. Isto pode reflectir-se também na forma como estes olham para o empreendimento, pois olham como algo que foi construído por eles, levando a uma maior conservação das moradias.

[11] Entenda-se actores como habitantes da área de estudo

8.5.1 Participação da comunidade na elaboração do projecto

É importante promover a participação do moradores da comunidade durante o processo de urbanização. Isto fará com que estes tenham as suas necessidades melhor entendidas e atendidas.

8.5.2 Educação Ambiental dos moradores

Promoção de planos de educação ambiental. Este plano deve contemplar informações sobre o uso racional e redução do consumo dos recursos naturais e energéticos, colecta selectiva, entre outras. Como objectivo de mudar comportamentos e mentalidades.

Estes planos bem adaptados a comunidade podem servir como um instrumento de sociabilização, com o objectivo de reforçar atitudes positivas de conservação e respeito pelo ambiente. Como afirma Carlos Minc, a educação ambiental só atingirá o verdadeiro objectivo se for mais que formal e teórica, esta deve chegar ás acções. Desta forma é importante incorporar acções de educação ambiental na recuperação de assentamentos desfavorecidos.

9 Urbanização de assentamentos precários vs sustentabilidade

Actualmente o meio ambiente é um tema recorrente, sendo o sector da construção o que mais consome recursos naturais, projectar e construir pensando no meio ambiente deve ser prioritário. A construção sustentável tem um papel fundamental na reversão do quadro de degradação ambiental, assim como na preservação dos recursos naturais.

Quando se pensa em sustentabilidade na construção, surgem inúmeras soluções arquitectónicas, essas vão desde soluções praticas e de simples aplicação, tais como ventilação cruzada, até soluções de alta tecnologia como painéis fotovoltaicos.

Aplicar soluções arquitectónicas sustentáveis na urbanização de assentamentos precários é uma realidade actual, contudo aplicar estas requer que seja garantido a aceitação das mesmas por parte da comunidade, pois trata-se se áreas delicadas a nível social.

Desta forma, é importante aplicabilidade destas soluções, conhecer bem a realidade trabalhada e não fazer uso de soluções que a população esta não irá obter vantagem da sua aplicação.

Parte II – Estudo de Caso

A comunidade do Caranguejo

Capitulo IV - Metodologia para projecto de obras de urbanização em assentamentos precários usando os princípios sustentáveis

Pretende-se que ao elaborar esta metodologia, esta não seja encarada como "receita", esta apenas visa a incorporação de fundamentos da ecologia e sustentabilidade na urbanização de favelas. Urbanizar é prioridade, incorporar questões ambientais é necessário

10 Porque urbanizar

As favelas são ocupadas pelos que não têm condições de participar do mercado imobiliário formal, estes vão-se aglomerando em espaços desprezados pelas cidades, "construindo" assim os assentamentos informais á margem da cidade formal. A proposta é a integração desses assentamentos informais ao resto da cidade, como aponta Cavallieri (1986; p.31):

> "A actual orientação governamental reconhece oficialmente as favelas como uma das soluções habitacionais acessíveis a populações urbanas carentes e atua sobre elas no sentido de melhorar a sua qualidade de vida. Tal orientação se baseia em alguns pressupostos fundamentais: eliminação definitiva das remoções em massa; regularização jurídica dos assentamentos, através da titulação da propriedade de seus ocupantes; reconhecimento da cidadania dos favelados, através da legitimação de suas associações representativas, da abertura de canais de participação junto ao Estado e do atendimento de suas reivindicações, estabelecimento de programas permanentes nos órgãos governamentais e nas empresas públicas para a regularização da prestação dos serviços urbanos e comunitários; e ampliação significativa dos recursos financeiros destinados a obras e programas sociais para as áreas faveladas".

Ao longo da década de 1980, consolidou-se a ideia de urbanização como alternativa mais adequada para promover a integração das favelas a cidade oficial.

Urbanizar, surge com o fracasso das políticas de remoção que vieram acontecendo nas décadas anteriores, essas políticas tinham como principal solução a remoção. Esta política mostrou-se ineficiente ao longo da sua aplicação em assentamentos urbanos degradados. Essa ineficiência deve-se ao facto de que os moradores ao serem transferidos para novas unidades habitacionais acabam por abandonar essas e constituem novas favelas. Na origem desse fenómenos encontramos várias respostas, o impacto da remoção na desestruturação das condições de vida da população afectada, com queda da renda familiar por aumento dos gastos com transportes e com habitação, e com elevação dos níveis de desemprego dada a distancia entre os locais de moradia e de trabalho (Valladares, 1980) . Outra resposta para esse abandono é a quebra dos laços de sociabilidade e de vizinhança que estes haviam construído ao longo dos anos na favela, os moradores são "distribuídos" aleatoriamente pelos novos parques habitacionais sem qualquer regra. A soma desses factores faz com que a política de remoção seja uma solução inviável para o fenómeno "favela".
De acordo com Adauto Cardoso (2007; p.227) a política remocionista também foi contestada, em nível internacional, na I Conferencia do Habitat, realizada em Vancouver em 1976.

Desta forma a solução urbanizar a favela é o meio viável de integração dos territórios informais com a cidade formal, dotando esta de infra-estrutura adequada e serviços

urbanos, implantação de equipamentos públicos de educação e lazer e equacionando a questão fundiária e melhoramento da qualidade de vida dos seus habitantes. Deste modo consegue-se manter os habitantes no seu local de moradia, não rompendo com os laços de sociabilidade. Pois as pessoas têm o direito fundamental de viver com um mínimo de dignidade e em condições decentes.

A urbanização de uma favela vai representar uma melhoria significativa nas condições de vida da população que ali habita, pois esta acção procura responder ás necessidades primárias de uma comunidade. Essa melhoria de vida também é reflectida na inserção do morados em um ambiente urbano mais qualificado, com espaços públicos, equipamentos comunitários, reforçando os seus vínculos com a sociedade dita "formal". De uma forma geral, urbanizar integra a favela ao território da cidade formal

É também do interesse da cidade e da população urbanizar, impedindo assim que se formem novos assentamentos precários. Se o governo deixa que essas áreas de deteriorem, estas tornam-se áreas de alta criminalidade e doenças, expondo a população prejudicando a cidade como um todo. Além disso, urbanizar de favelas in-situ é uma das formas mais viáveis e baratas de prover habitação para a camada pobre da cidade e esta pode ser feita de forma incremental (Cities Aliance)

10.1 Identificação do tipo de Acção

Antes de qualquer intervenção sobre assentamentos precários é necessários identificar qual o modelo básico de intervenção do ponto de vista físico, a ser utilizado. De acordo com Laura Bueno, existem 3 modelos básicos de intervenção sobre estas, a urbanização, a reurbanização e a remoção. Urbanizar significa intervir sem alterar a estrutura do assentamento, apenas provindo esta de infra estrutura necessária. Esta mais adequada a favelas menos densas e em áreas planas. Reurbanizar é a intervenção que, por razões de inadequação ao local, ou outras, refaz completamente a estrutura do assentamento. E remoção em casos extremos, quando esta ocupa uma área de risco irrecuperável ou um área de preservação ambiental. Neste ultimo caso a remoção implica o reassentamento em outra área.

Outra das formas de classificar a intervenção diz respeito a sua abrangência, como afirma Denaldi (apud Cardoso 2007; p. 230) estas intervenções podem ser pontuais ou integrais, ou seja estas podem apenas focar um sector do assentamento, ou a sua totalidade.

Após a correcta identificação do tipo de acção a realizar no assentamento, é necessário passar para um plano estratégico de intervenção, no caso da área de estudo, trata-se de uma acção Urbanização de carácter integral.

10.2 Como urbanizar

Este é o ponto de enfoque deste trabalho, mais que um projecto de urbanização

especifico para uma determinada favela, este visa apresentar uma referencia metodológica que visa incorporar características da ecologia e sustentabilidade na urbanização de assentamentos precários.
Como objectivo final prover assim uma ferramenta metodológica de projecto, a ser aplicada não só na comunidade em estudo, mas também em outras que tenham as mesmas características. Ferramenta esse que incorpora características da ecologia e sustentabilidade de forma a promover um ambiente mais saudável para a comunidade e para a cidade.

A metodologia tem como objectivo introduzir uma nova estrutura urbana na comunidade, sem destruir ou excluir o existente. Pretende-se que o novo espaço concebido tenha um valor projectual equivalente ao espaço existente.
Para evitar e diminuir a degradação ambienta, busca-se a sustentabilidade alternativa, paralela ao processo tradicional de urbanização de assentamentos precários, diminuindo o consumo de bens naturais não-renováveis e optimizando o uso de materiais reciclados, através da utilização de processos construtivos económicos que visam um procedimento ecologicamente correcto

10.3 Onde intervir

A metodologia a ser desenvolvida visa atender micro-favelas, que possuam cerca de 2000 habitantes, pois estas estão fora do alcance dos programas do governo. Estes programas criados pelo governo apenas visam assentamentos subnormais de maior porte, como o Complexo do Alemão no Rio de Janeiro. Assim maioria da população que vive em micro-favelas, diluídas em toda a área urbana da cidade, vivem em condições de extrema precariedade por não serem absorvidas pelos programas governamentais.

11 Metodologia

A metodologia aqui apresentada foi primeiramente desenvolvida ao longo da participação de um workshop promovido pela UFF e pela School of Architecture and Landscape Architecture da University Of British Columbia de Vancouver. O workshop teve como enfoque a urbanização de favelas, tendo como área de estudo a Favela do Caranguejo, em Niterói, Rio de Janeiro. Esta metodologia foi depois adaptada e melhorada para corresponder aos objectivos propostos. De entre esses objectivos esta a inclusão de premissas ecológicas e sustentáveis na urbanização de favelas, esse o enfoque principal desta dissertação.

Como qualquer intervenção de urbanização, esta metodologia envolve ofertar aos moradores desses assentamento serviços económicos, sociais, institucionais e comunitários disponíveis aos demais cidadãos da cidade formal.

Esta metodologia de projecto considera as pré-existências encontradas no espaço, pois nenhum saber teórico substituis a construção da espacialidade feita pelos seus moradores. O projecto tem que resultar uma acção de linhas simples, e factível de forma a ser absorvido e apropriado pelos moradores e usuários das intervenções. Deste modo o projecto de urbanização busca assim renovar e atribuir aos espaços qualidade de uma ambiente reconstituído e por isso devem considerar aqueles que já lhe pertencem.

O projecto de urbanização é a forma directa de interacção com aqueles que ali vivem, este vai desencadear um processo de mudança físico-social, pois através de mudanças do espaço físico, ele transforma também os espaço do quotidiano. São criados novos percursos, novas experiencias para os moradores, novos espaços de convivência, são renovadas vidas. As pré-existências são respeitadas, e os investimentos familiares são respeitados, o cidadão é respeitado, a ocupação é reconhecida e validada, surge então um novo lugar, um novo território.

11.1 Aproximação ao Local

Qualquer acção a ser desenvolvida numa determinada comunidade depende das informações existentes em relação a área de estudo. Nesta etapa é fundamental obter-se informações sobre a área em questão, verificar se existe algum conjunto de planos para a área em questão, e se a mesma consta no plano director da cidade. Nesta etapa é importante a delimitação da área de estudo, normalmente feita através de cartografia fornecida pela Prefeitura. Outra acção pertinente nesta etapa passa pela aproximação ao lugar, ponto fundamental para a elaboração da proposta de urbanização. É fundamental haver um reconhecimento da favela em estudo, com visitas ao local. Essas visitas devem ser acompanhadas por alguém que seja conhecedor do local e dos problemas da comunidade.
Em termos socioeconómicos, as informações existentes são sempre bastante precárias, podem ser obtidos alguns dados através de sensos demográficos, da rede de saúde e educacionais, estes podem ajudar a ter uma visão geral das condições socioeconómicas da área de estudo.
Nesta etapa é fundamental o contacto com a associação de moradores, esta possui sempre informações valiosas para o desenvolvimento do trabalho

Este reconhecimento inicial de dados e sua analise, pois dá-nos a conhecer a interdependência dos vários factores que vão influir na concepção da proposta. É um ponto fundamental na concepção dessa proposta urbanística para a área em estudo. Desta forma dá-se inicio, concretamente, ao trabalho de recuperação do assentamento

11.2 Levantamento Fotográfico

A aproximação ao local deve ser acompanhada de um levantamento fotográfico afim de documentar a zona de estudo. Este também serve para posterior consulta afim da elaboração do quadro síntese da Favela.

11.3 Estudo Urbanístico

O estudo urbanístico irá fazer um levantamento de todo o ambiente urbano do assentamento. É importante entender a estrutura da ocupação da comunidade assim como compreender toda as condições de abastecimento de água, colecta de lixo, esgotamento de águas pluviais colecta de esgoto e situações de risco geotécnico e sanitário.
Nesta fase é importante observar os elementos configuradores dos espaços públicos, como ruas, vielas, becos praças.
Nesta fase também é importante conhecer a tendência de expansão da comunidade, para ter em consideração no projecto urbano evitando assim um crescimento da própria comunidade
Assim como o padrão construtivo da área
Depois de conhecido todo o sistema urbanístico da comunidade, pode-se diferenciar este em diversas zonas , a) as zonas criticas de risco, onde a remoção da população é prioridade, b) a zona consolidáveis, onde a população pode permanecer, e c) zonas possíveis a serem consolidadas .
Todas as informações obtidas nesta etapa devem ser organizados e colocados em cartografia, organizados por tema, de forma a auxiliarem a elaboração do trabalho.

11.4 Criação de directrizes de projecto

Após ter um conhecimento de todo o estudo urbanístico realizado , é importante a criação de directrizes de projecto a serem adoptadas. As variáveis a serem consideradas são as tipologias de ocupação, o numero de remoções, as relocações, os impactos sobre a comunidade e os elementos urbanísticos e de infra-estrutura a serem introduzidos .

11.5 Elaboração do Quadro síntese diagnostico / solução

Esta a peça fundamental da metodologia. A elaboração de um quadro resumo onde são descritos os problemas e o seu diagnostico. A elaboração do quadro parte da visita ao local, assim como a consulta dos documentos fotográficos realizados. Nesse quadro devem ser contemplados três contextos, as áreas de risco, a infra estrutura e os espaços públicos
Pretende-se com este passo a resposta aos problemas encontrados na etapa anterior. Desta forma o objectivo passa por arranjar soluções para todos os problemas diagnosticados. Soluções essas que devem corresponder a todas as necessidades da comunidade, como devem ser adequadas a área, como adequadas as questões sociais e económicas

11.6 Integração de soluções arquitectónicas sustentáveis

Após uma correcta elaboração do quadro síntese com todos os problemas e seguido das soluções para os mesmos. Esta etapa é fundamental para a elaboração de um projecto urbanístico com as premissas propostas, para cada solução é fundamental integrar uma solução que vá de encontro a soluções arquitectónicas sustentáveis e ecológicas. Pretende-se que essas soluções tenham o menor custo possível e não tenham qualquer conotação com tecnologia "avançada"

11.7 Projecto de intervenção

Definidas todas as etapas anteriores, os projecto de urbanização pode então ser elaborado. Nesta fase é elaborado um projecto de intervenção de acordo com todas as directrizes definidas nas etapas anteriores. O projecto visa assim uma reorganização do espaço, sem comprometer as vivências e os laços de sociabilidade da comunidade.

Capitulo V - Aplicação da Metodologia desenvolvida na Área de estudo

Neste capitulo irá ser aplicada a metodologia desenvolvia no capitulo anterior de forma a posteriormente elaborar a proposta geral de intervenção

12 Aplicação da metodologia anteriormente desenvolvida á área de estudo

12.1 Identificação da Área de Estudo

12.1.1 Caracterização do município

A área de estudo é uma comunidade denominada de Caranguejo, esta fica localizada no Bairro Largo da Batalha no Município de Niterói, na região Metropolitana do Rio de Janeiro.

O município de Niterói, com uma População de 459.451 habitantes (IBGE 2000), situado a leste da Baia de Guanabarra, faz parte da região metropolitana do Rio de Janeiro e apresenta-se conurbado com os municípios de São Gonçalo e Maricá. Niterói partilha da problemática comum aos grandes centros urbanos do Brasil, o processo de segregação Sócio espacial. A cidade apresenta uma realidade de problemas comuns a vários municípios, que estes não têm condições plenas de enfrentar (Pemas 2005). A periferização e a favelização da população da região, são o resultado, de entre outros factores, da impossibilidade de obter financiamento para a aquisição de casa ou lote urbanizado no mercado formal, reservado apenas às camadas com renda superior a cinco salários mínimos[12]. O processo de favelização em Niterói, em meados da década de 90, registava um número de 27 favelas, com um total de 29.785 habitantes, o que representava 7% da população total, actualmente de acordo com os dados do IBGE(2000) existem em Niterói 65 favelas com um total de 50.020 habitantes. Sendo o Municípios de Niterói considerado 100% Urbano, de acordo com os dados do IBGE(200), este apresentou na data uma densidade demográfica de 3,486 hab/km2, com uma média de 3,17 morador por domicilio. No que refere à renda dos niteroienses, dados do IBGE (2002) mostram que a faixa salarial com maior percentagem é de 5 a 10 salários mínimos com 52% da população, seguido de mais de dez salários mínimos com 32% e a faixa salarial de baixa renda, até três salários mínimos com 29%.

Uma pesquisa desenvolvida pelo Observatório de Metrópoles IPPUR/UFRJ – FASE, apontam para um *déficit* de 11.807 domicílios no municípios.

De acordo com o Pemas(2005), o município de Niterói na actuação na questão habitacional, viu-se prejudicada nas décadas recentes pela inexistência de uma política nacional de habitação, e pelo desinteresse das autoridades municipais em implementar

[12] Salario mínimo no brasil é de 545 Reais (cerca de 230 euros)
Fonte:(http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/01/mantega-anuncia-que-salario-minimo-sera-de-r-545-partir-de-fevereiro.html)

programas Habitacionais para segmentos de Baixa-renda. Em 1992 o PDN introduzido o conceito de AEIS (Áreas de Especial Interesse Social), estas foram criadas para efeitos de regularização fundiária e urbanística, podendo submete-las a um regime urbanístico especial.

12.2 Aproximação ao local

A área de estudo fica localizada na Zona Oeste do Município, próximo dos bairros de São Francisco, Cachoeiras, Maceió e Cantagalo. A Comunidade fica localizada no cruzamento entre a Avenida Rui Barbosa com a Estrada Francisco da Cruz Nunes. A área de estudo apresenta cerca de 4hectares.

Relativamente ao revelo da área, este apresenta um crescimento da zona norte para a zona sudeste, chegando até uma elevação de 30 metros sendo a área norte uma área plana. Toda a área apresenta uma vegetação de baixa densidade, com predomínio de árvores de médio porte. Apenas na área sudeste encontramos uma área de grande densidade de vegetação.

Relativamente a serviços e equipamentos comunitários, nas proximidades do morro do caranguejo encontram-se, escolas municipais, supermercado, pontos de autocarros, lojas e um posto de saúde nas proximidades.

A área objecto de estudo está servida por uma boa rede de comunicações rodoviárias. A área é servida por uma boa rede de transportes públicos.

O plano director Municipal de Niterói faz Referencia as Áreas de Especial Interesse (AEI). Estas áreas são referenciadas no plano director municipal como áreas permanentes ou transitórias a fim de serem submetidas a um regime urbanístico especifico, que definirá parâmetros e padrões de parcelamento, edificação, uso e ocupação do solo. As AEIS funcionam como instrumentos de política urbana e ambiental. Estas são definidas por quatro categorias, sendo a que nos interessa as Áreas de Especial Interesse Social (AEIS). Estas estão definidas como aquelas que apresentam; 1) terreno publico ou particular ocupado por favela ou conjunto habitacional de população de baixa renda ou outras formas de sub-habitação, onde se pretende promover a urbanização e regularização jurídica da posse da terra; 2) Loteamento irregular, onde haja interesse público na promoção da regularização jurídica do parcelamento, da complementação da infra estrutura urbana ou dos equipamentos comunitários; 3) terreno não edificado, subutilizado ou não utilizado necessário à implantação de programas habitacionais para produção de baixa renda.

A comunidade Caranguejo é referenciada no plano director como uma AEIS, esta referenciada como RP08 no mapa de AEIS. No Titulo III, capitulo II do plano director Municipal de Niterói, este assegura o direito à moradia com duas directrizes direccionadas para a favela, 1) inserção das favelas e de loteamentos irregulares no planeamento da cidade, com vistas a constituírem bairros ou integrarem efectivamente aqueles em que se situam; 2) urbanização de áreas faveladas e ocupadas por população de baixa renda, independentemente da sua regularização fundiária.

Ainda na Lei 2121, de 16-01-2004, é descrito como funciona o Fundo Municipal de Urbanização de Habitação e Regularização Fundiária, este fundo tem como objectivo dar suporte financeiro às politicas municipais de desenvolvimento urbano e de habitação para população de baixa renda. Considerando assim população de baixa renda a população residente em precárias condições de habitação em áreas de risco, favelas e habitações colectivas, em especial nas AEIS.

Desta forma a urbanização de áreas faveladas esta assegurada por regulamentação municipal.

Relativamente a questões socioeconómicas, de acordo com dados recolhidos do Instituto Brasileiro Geografia E (IBGEI)[13], a comunidade em 2000 apresentava um total de 578 habitantes e 170 domicílios, actualmente houve outra contagem por carte dos Censos demográficos, mas não houve acesso a essa informação.

Foram efectuadas duas visitas preliminares á área de estudo, essas sempre acompanhadas com o vice presidente da associação de moradores da Comunidade Caranguejo. A presença do Vice Presidente foi fundamental para obtenção de alguns dados que não constam nas referencias oficiais da Prefeitura.

12.3 Levantamento Fotográfico

Durante as duas visitas á comunidade Caranguejo foram efectuados registos fotográficos afim de documentar a área de estudo. Ficaram assim documentados toda a área da comunidade, fazendo referencia a habitação, acessos, ruas, áreas de risco, áreas de convívio e todos os problemas associados a uma comunidade e urbanizar. O levantamento geral encontra-se em anexo.

12.4 Estudo Urbanístico

Nesta etapa foi feito um estudo urbanístico exaustivo de todo ambiente urbano do Área em estudo. Alguns dos dados foram observados durante visitas de campo, e alguns fornecidos pelos moradores assim como o Vice presidente que acompanhou toda a pesquisa de campo.

Este estudo ira contribuir para entender toda a estrutura da ocupação da comunidade. Optou-se por dividir o estudo em etapas para ser mais fácil uma caracterização da área. Todas as informações possíveis de serem documentadas em mapa serão organizadas e colocadas em cartografia adequada.

[13] IBGE. Contagem 1996 & Censo Demográfico 2000 – Resultados Preliminares

12.4.1 Condições de Abastecimento de Água

O abastecimento de água na comunidade é feito de forma precária, a água é fornecida pela companhia municipal 3 vezes por semana. Para suprir essa falta de abastecimento de água, os moradores optam por armazenar água parte da água fornecida em depósitos de água, para posteriormente ser usada como mostra as imagens 36, 37 e 38. Como foi observado durante a visita de campo, foram encontrados alguns depósitos de armazenamento expostos a céu aberto.



Figura 36 - Caixa de água elevada. Fonte: : Autor



Figura 37 - Caixa de água exposta . Fonte: : Autor



Figura 38 - Caixas de água expostas. Fonte: : Autor

12.4.2 Colecta de lixo



Figura 39 - Ponto de Colecta de lixo na entrada junto a Travessa João Fonseca. Fonte: Autor



Figura 40 - Ponto de Colecta de lixo na entrada junto a Rua Camilo Pereira. Fonte: : Autor

A comunidade apresenta a uma deficiente colecta de lixo, foram verificados apenas dois pontos de colecta em toda a comunidade (figura 39 e 40). Ambos estão situados nas duas ruas de acesso. Essa deficiente colecta é o resultado de uma má acessibilidade em toda a comunidade, impedindo assim os meios de colecta de lixo chegarem a alguns pontos da área. De acordo com o vice presidente da comunidade, existiria um serviço de limpeza efectuado

pela a prefeitura de Niterói, serviço esse feito uma vez por semana, apenas por uma pessoa, mostrando-se assim ineficiente para toda a área.



Figura 41 - Área florestada a Sudeste da comunidade, para onde os habitantes conduzem lixo e esgoto.
Fonte: : Autor

Ainda referente a esta temática de colecta de lixo, foi verificado durante a visita que a comunidade fazia uso de uma área florestada a sudeste da comunidade para depositar lixo, deixando essa área totalmente degradada e exposta a vectores (Figuras 41).

12.4.3 Colecta de esgoto e esgotamento de águas pluviais



Figura 42 - Sistema de esgoto com tubagem exposta e danificada. Fonte: Autor



Figura 43- Sistema de esgoto com tubagem exposta. Fonte: Autor

A comunidade apresenta uma precária infra-estrutura sanitária. Esta não tem qualquer ligação oficial com a rede de esgoto da cidade, levando a que os moradores conduzam os esgotamentos sanitários para zonas na periferia da comunidade. Os sistemas de esgoto que existem são precários, com tubagem exposta como se vê nas figuras 42 e 43. Contribuindo desta forma para a propagação de mão cheiro e doenças que podem afectar não só a comunidade, como afectar os bairros circundantes.



Figura 44- Sistema de escoamento de águas pluviais. Fonte: Autor



Figura 45 – Exemplo de uma viela sem qualquer tipo de drenagem de águas pluviais. Fonte: Autor

Em algumas zonas da comunidade fora verificadas formas de esgotamento de águas pluviais precárias (figura 44), fazendo com que as águas provenientes das chuvas não sejam encaminhadas de forma correcta.

12.4.4 Situações de risco



Figura 46 – Área de risco geotécnico. Fonte: Autor



Figura 47- Área de Risco Geotécnico. Fonte: Autor

Na comunidade foram verificadas três áreas de risco preocupantes.

Na parte norte da área de estudo, encontra-se uma área de risco geotécnico de deslizamento de terras (figuras 46 e 47), essa área fica exposta a qualquer morador que por ali passe para ter acesso a suas casas.



Figura 48 – Atravessamento de linhas de Alta tensão. Fonte: Autor



Figura 49 – Atravessamento de linhas de Alta tensão. Fonte: Autor

Outra área de risco esta associada ao atravessamento de uma linha de alta tensão pela comunidade, esta secciona a comunidade em 2 partes.

Por ultimo, encontramos uma área de risco sanitária, área esta que já fora referida anteriormente na subsecção 10.4.2 e documentada na figura 41. A área em questão, fica situada a sudeste da comunidade, os moradores encaminham para ai parte do esgoto como também usam como deposito de lixo, criando assim uma área de contaminação, expondo a comunidade a risco de doenças propagadas pelo acumular de lixo e esgoto.



Figura 50 – Situações de Risco Fonte: Autor

12.4.5 Elementos configuradores dos espaços públicos, ruas e praças.



Figura 51- Exemplos de vias, não pavimentadas, estreitas e sem qualquer tipo de permeabilidade
Fonte: Autor

A malha viária da comunidade apresenta grandes deficiências como se pode verificar na figura 51, ruas não pavimentadas que com a acção das chuvas vai sofrendo cada vez mais , essas vias não têm qualquer tipo de permeabilidade, fazendo com que as águas escorram livremente no período de chuvas . Ruas estreitas, que não permitem a circulação de veículos de grande porte, como ambulâncias, recolha de lixo. Vias de difícil acesso a pessoas com mobilidade condicionada e crianças. A configuração da malha urbana actual faz com que se criem espaços dentro da comunidade que podem tornar focos de criminalização.
O acesso a comunidade faz-se apenas por dois pontos, pela travessa João Fonseca e pela Rua Camilo Pereira.



Figura 52- Praça no topo do morro. **Fonte: Autor**

Em toda a comunidade apenas foi verificada uma área de lazer, esta é uma praça no topo do morro (figura 52). Esta praça esta distante de maioria das habitações, e de difícil acesso para maioria das pessoas, tornado apenas esta acessível a quem vive mais perto.



Figura 53 - Elementos configuradores do espaço, ruas, becos, vielas e praças Fonte: Autor

12.4.6 Regularização fundiária

Como é característica geral de assentamentos informais, a comunidade do caranguejo vive na informalidade da regularização fundiária. Durante o trabalho de campo na comunidade, e em conversa com o vice presidente da comunidade, este afirmou que já haveria algumas acções de tentativa de regularização de algumas propriedades, mas até a data não teriam resultado. Esta é uma questão delicada em relação a estas áreas, pois tornar a propriedade legal acarreta responsabilidades para o morador, com a legalidade do lote, este terá responsabilidades para com a Prefeitura. É necessário desenvolver acções junto das comunidades, de forma a elucidar as mesmas da importância de haver uma legalidade da sua habitação, como afirma De Souto (apud Santos L. M., 2007, p. 81), ao formalizar o direito de propriedade este caracteriza a existência física de um bem, mas também possibilita que este gere outras formas de capital. Este autor afirma que, se o direito de propriedade for bem definido, os custos de transacção serão menores e o valor activo será maior. O detentor deste activo terá a possibilidade de obter renda na forma de lucros, juros ou alugueis.

> "A ausência do direito de propriedade faz com que o morador não tenha nenhuma razão para cuidar do espaço no qual ele vive. Esta situação acaba gerando uma aglomeração urbana muito maior do que é razoável do ponto de vista do bem-estar dele próprio. Há uma superutilização do espaço, as casas são muito juntas e a dificuldade de urbanizá-las é grande." (Camargo, 2003 apud (Silva & Barbosa, 2005, p. 128)

12.4.7 Tendência de expansão da comunidade

A comunidade, como qualquer outra assentamento informal esta em constante evolução, é prioritário fazer um estudo a possibilidade de expansão da comunidade e conter essa mesma expansão com mecanismos urbanísticos que a parem.

Após observação da área de estudo conclui-se que as áreas prováveis de expansão são as zonas sudeste e sul, essas até a data não apresentam qualquer construção, informal e formal fazendo dessas áreas, atraentes para novos moradores edificarem suas casas.

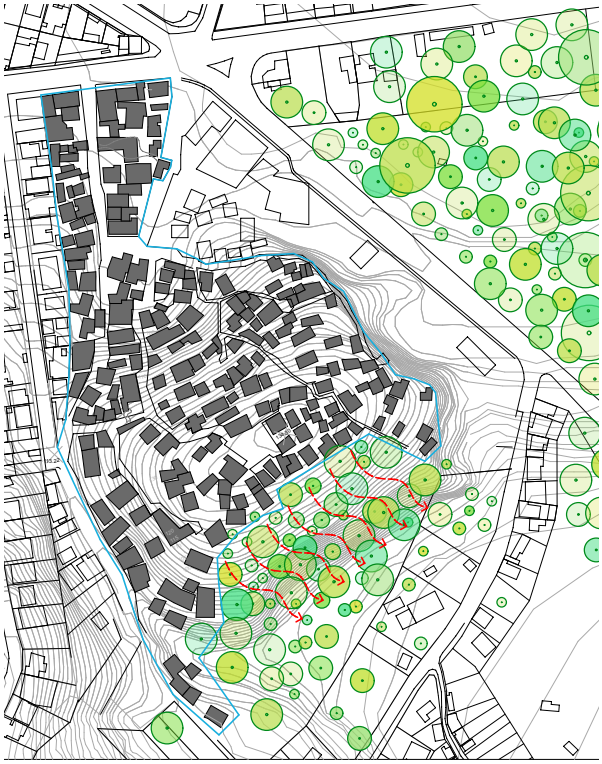


Figura 54 – Tendência da Expansão da Comunidade Fonte: Autor

12.4.8 Padrão construtivo



Figura 55- Exemplos do padrão construtivo na comunidade Fonte: Autor

Como todos os assentamentos informais, a comunidade do caranguejo apresenta um fraco e precário padrão construtivo, isso pode ser verificado na figura 55. Maioria das habitações foram feitas mediante autoconstrução, sem qualquer conhecimento profissional levando a casos de insalubridade.

Maioritariamente, as moradias apresentam alvenaria à vista, construídas sobre pilares e lajes de betão armado, sem qualquer pré-dimensionamento.

É de verificar também, que maioritariamente, todas as habitações sofreram acréscimos ao longo do tempo, talvez por questões ligadas ao crescimento da família.

12.5 Diferenciação de áreas

Após criado o estudo urbanísticos, podem-se diferenciar a área em 3 zonas distintas.

a) Zonas crísticas de risco, onde a remoção de população é prioridade

- Estas zonas são aquelas onde existe risco de derrocada, na encosta norte da comunidade. Assim como toda a área que fica numa faixa de 30 metros debaixo das linhas de alta tensão

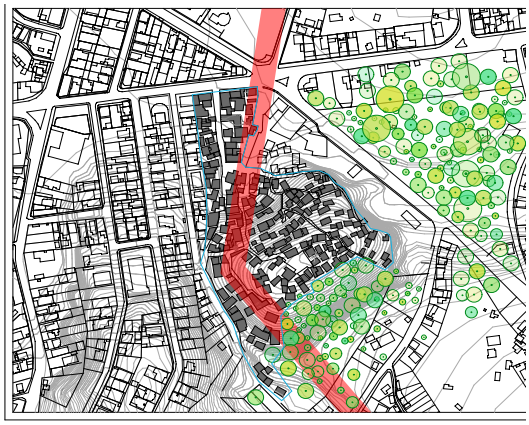


Figura 56 – Zona Critica de Risco Fonte:Autor

b) Zonas consolidáveis, onde a população pode permanecer

- estas áreas são aquelas que não têm qualquer problema e podem permanecer



Figura 57 – Áreas Consolidáveis Fonte: Autor

c) Zonas possíveis a serem consolidadas

- áreas onde é possível a implantação de novas unidades habitacionais para as famílias que têm que ser realocadas



Figura 58 – Zonas Possíveis a serem consolidadas Fonte: Autor

12.6 Criação de Directrizes de Projecto

Após realizado o estudo urbanístico, é necessário criar directrizes de projecto a serem adoptadas. Estas vão de encontro ao que foi observado durante o estudo urbanístico. Estas directrizes serão adoptadas durante a elaboração do plano geral de intervenção.

a) Implantação de infra-estrutura de Saneamento Básico
b) Integração da Comunidade á Malha viária Formal
c) Reforma e melhoria da circulação interna de pedestres e automóveis
d) Tratamento das áreas de risco
e) Criação de áreas de lazer e convivência
f) Serviços
g) Previsão habitacional, quando existe remoções
h) Prevenção da expansão da comunidade
i) Regularização fundiária da comunidade

12.7 Elaboração do Quadro Síntese diagnostico/solução

Este quadro incorpora todos os diagnósticos de uma forma mais simples e sucinta que foram sendo observados ao longo do desenvolvimento da metodologia.

Tabela 5 -Quadro Síntese. Fonte: Autor

Contexto	Problemas	Diagnóstico	Solução
Áreas de risco	**Deslizamento de terras**	Área com risco de deslizamento a Norte da área de estudo. Zona exposta sem qualquer protecção	Fazer a contenção da área em risco de deslizamento
	Linhas de alta tensão	Linhas de Alta tensão que atravessam a área	Criação de faixa de segurança, com remoção das unidades habitacionais que se encontram nessa faixa
	Habitação em áreas de risco	Habitações localizadas em áreas de risco	Criação de novas unidades habitacionais dentro da comunidade para albergar as famílias realocadas

Contexto	Problemas	Diagnostico	Solução
Infra estrutura	**Rede de Esgotos**	Rede de esgoto inexistente: Esgoto a céu aberto	Viabilizar um sistema de esgoto conectado á rede formal, com tratamento adequado
	Drenagem Pluvial	Rede de Drenagem informal	Fazer a correcta drenagem pluvial
	Sistema de Abastecimento de Água	Abastecimento de água insuficiente.	Criação de um depósito de água correctamente dimensionado que seja compatível com as necessidades da população
	Colecta de Lixo	Sistema de resíduos sólidos e limpeza urbana ineficientes	Determinar novos estratégicos de colecta de lixo.
	Pavimentação	Vias publicas sem pavimentação adequada	Fazer a correcta pavimentação de ruas. Fazendo distinção entre vias de pedestres e vias de automóveis

	Sistema Viário	Falta de acessibilidade. Sistema viário deficiente. Acessos estreitos. Difícil acesso a veículos	Manutenção do traçado original das vias. E criação de novos acessos que sejam benéficos para a comunidade

Contexto	Problemas	Diagnóstico	Solução
Espaços públicos	**Áreas de lazer**	Sem delimitação de espaços públicos	Criação e delimitação desses espaços
	Creche	Sem infra estrutura onde possam atender a famílias com crianças	Criação de uma creche que atenda a comunidade e o entorno
	Centro médico	Inexistência de um local onde a comunidade possa ter assistência médica	Criação de um centro médico de apoio a comunidade
	Associação de Moradores	Inexistência de uma associação para atendimento da comunidade	Criação de uma associação de moradores

12.8 Integração de soluções arquitectónicas sustentáveis

Elaborado o quadro síntese, faz-se necessário a elaboração de um quadro de correspondência, de técnicas arquitectónicas sustentáveis. Técnicas essas que foram descritas no Capitulo II. Neste quadro serão atribuídas a cada projecto, os princípios sustentáveis que serão aplicados na mesmo.

Tabela 6 -Quadro de integração de soluções. Fonte: Autor

Solução	Principio Sustentável associado	Observações
Contenção da área de risco	Estrutura de Contenção em Gabiões	Estrutura de contenção em gabiões é uma solução simples, flexíveis e altamente permeáveis. Estruturas rápidas, económicas, de baixo impacto ambiental. Mão de obra não especializada
Novas Habitações	Paisagismo	Controlo da temperatura através da inclusão de vegetação adequada
	Flexibilidade de Projecto	Projecto flexível que permite o acréscimo de mais uma divisão
	Relação de Vizinhança	Criação de espaços de lazer no exterior da edificação para promover as relações de vizinhança

	Desempenho Térmico	Uso de material com câmaras térmico-acústicas. Promover uma correcta orientação solar, como orientação aos ventos predominantes. Ventilação cruzada. Sombreamento de janelas através de brise-soleil
	Iluminação natural	Vãos correctamente dimensionados
	Adequação ás condições do terreno	O edifício segue o declive natural do terreno onde se implanta
	Arquitectura Modular	Utilização de material modular
	Tijolo Solo-cimento	Tijolo ecológico do tipo Modular. Tijolo feito através de RCD
	Cimento CP III e CP IV	Cimento com baixa emissão de CO2
	Dispositivo economizador de Água	Redução do consumo de água através de arejadores de fluxo de água e uso de bacia sanitária com volume nominal de 6 litros
	Aproveitamento de Águas Pluviais	Sistema de Aproveitamento de águas pluviais através da cobertura, com reservatório subterrâneo, para posterior utilização
Drenagem pluvial	Áreas permeáveis	Pavimentos permeáveis através de blocos intertravado
	Aproveitamento de água da chuva	Captar e canalizar as águas da chuva através de manilhas nas laterais da vias, armazenar para posterior utilização
Sistema de Abastecimento de Água	Criação de um reservatório elevado de abastecimento de água	Criar um sistema através de um reservatório elevado, que atenda as necessidades da população
Colecta de lixo	Colecta de lixo selectiva	Promover uma separação de lixo, com a devida colecta. Criação de novos pontos de lixo de fácil acesso a todos os moradores, como acesso a empresa certificada
Pavimentação	Áreas permeáveis	Criação de pavimentos permeáveis através de blocos de concreto intertravado/ concregrama
Sistema viário	Pavimentação com RCD	Pavimentação de vias carroçáveis com RCD
Áreas de lazer	Educação Ambiental dos moradores	Áreas de lazer com hortas comunitárias para promover sentido socioeconómico
Creche	Paisagismo	Controlo da temperatura através da inclusão de vegetação adequada
	Relação de vizinhança	Criação de espaços de lazer no exterior da edificação para promover as relações de vizinhança
	Desempenho Térmico	Uso de material com câmaras térmico-acústicas. Promover uma correcta orientação solar, como orientação aos ventos predominantes. Ventilação cruzada. Sombreamento de janelas através de brise-soleil
	Iluminação natural	Vãos correctamente dimensionados
	Adequação ás condições do terreno	O edifício segue o declive natural do terreno onde se implanta
	Arquitectura Modular	Utilização de material modular
	Tijolo Solo-cimento	Tijolo ecológico do tipo Modular. Tijolo feito através de RCD
	Cimento CP III e CP IV	Cimento com baixa emissão de CO2
	Dispositivo economizador de Água	Redução do consumo de água através de arejadores de fluxo de água e uso de bacia sanitária com volume nominal de 6 litros
	Aproveitamento de Águas Pluviais	Sistema de Aproveitamento de águas pluviais através da cobertura, com reservatório subterrâneo, para posterior utilização
Centro Médico	Paisagismo	Controlo da temperatura através da inclusão de vegetação adequada

	Relação de vizinhança	Criação de espaços de lazer no exterior da edificação para promover as relações de vizinhança
	Desempenho Térmico	Uso de material com câmaras térmico-acústicas. Promover uma correcta orientação solar, como orientação aos vento predominantes. Ventilação cruzada. Sombreamento de janelas através de brise-soleil
	Iluminação natural	Vãos correctamente dimensionados
	Adequação ás condições do terreno	O edifício segue o declive natural do terreno onde se implanta
	Arquitectura Modular	Utilização de material modular
	Tijolo Solo-cimento	Tijolo ecológico do tipo Modular. Tijolo feito através de RCD
	Cimento CP III e CP IV	Cimento com baixa emissão de CO2
	Dispositivo economizador de Água	Redução do consumo de água através de arejadores de fluxo de água e uso de bacia sanitária com volume nominal de 6 litros
	Aproveitamento de Águas Pluviais	Sistema de Aproveitamento de águas pluviais através da cobertura, com reservatório subterrâneo, para posterior utilização
Associação de moradores	Paisagismo	Controlo da temperatura através da inclusão de vegetação adequada
	Relação de vizinhança	Criação de espaços de lazer no exterior da edificação para promover as relações de vizinhança
	Desempenho Térmico	Uso de material com câmaras térmico-acústicas. Promover uma correcta orientação solar, como orientação aos vento predominantes. Ventilação cruzada. Sombreamento de janelas através de brise-soleil
	Iluminação natural	Vãos correctamente dimensionados
	Adequação ás condições do terreno	O edifício segue o declive natural do terreno onde se implanta
	Arquitectura Modular	Utilização de material modular
	Tijolo Solo-cimento	Tijolo ecológico do tipo Modular. Tijolo feito através de RCD
	Cimento CP III e CP IV	Cimento com baixa emissão de CO2
	Dispositivo economizador de Água	Redução do consumo de água através de arejadores de fluxo de água e uso de bacia sanitária com volume nominal de 6 litros
	Aproveitamento de Águas Pluviais	Sistema de Aproveitamento de águas pluviais através da cobertura, com reservatório subterrâneo, para posterior utilização
	Educação Ambiental dos Moradores	Promover espaço destinado a receber acções de educação ambiental

13 Desenvolvimento do projecto de intervenção na comunidade do Caranguejo

Nesta secção irá ser descrito o plano geral de intervenção para a área de estudo. Como se trata de um programa geral de intervenção, optou-se por desenvolver os projectos que estão directamente ligados a esfera da arquitectura e urbanismo , e fazendo referencia aos outros de forma mais geral tais como a contenção de encosta em risco de erosão.

13.1 Plano Geral de Intervenção

O plano geral de intervenção (Figura 53) implementa as soluções arquitectónicas sustentáveis como no quadro elaborado anteriormente. No mesmo é descrito a forma como essa solução se aplicada a cada etapa de intervenção. Através desse quadro de correspondências foram desenvolvido os projectos para o plano geral, integrando essas soluções nos mesmos.

Em algumas etapas do plano geral houve a participação do presidente e vice presidente da comunidade, integrando assim desta forma a comunidade no planeamento da comunidade.



Figura 59- Planta Geral de Intervenção Fonte: Autor

Tabela 7 –Quadro geral. **Fonte: Autor**

Plano Geral de Intervenção			
Área	Espaços Verdes	Novas Unidades Habitacionais	Estacionamentos
6 ha	11400 m^2	64	53

13.1.1 Malha Viária , infra estruturas Sanitárias e abastecimento de água

A comunidade apresentava uma malha viária deficiente, e com bastante problemas. Optou-se por criar toda uma nova estrutura viária, de forma a tornar acessível a comunidade a todos. Essa malha divide-se em dois tipos, a primeira vias de dois sentidos, que faz um percurso ao longo de toda a comunidade, seguindo-se vias de sentido único (ver figura 54).

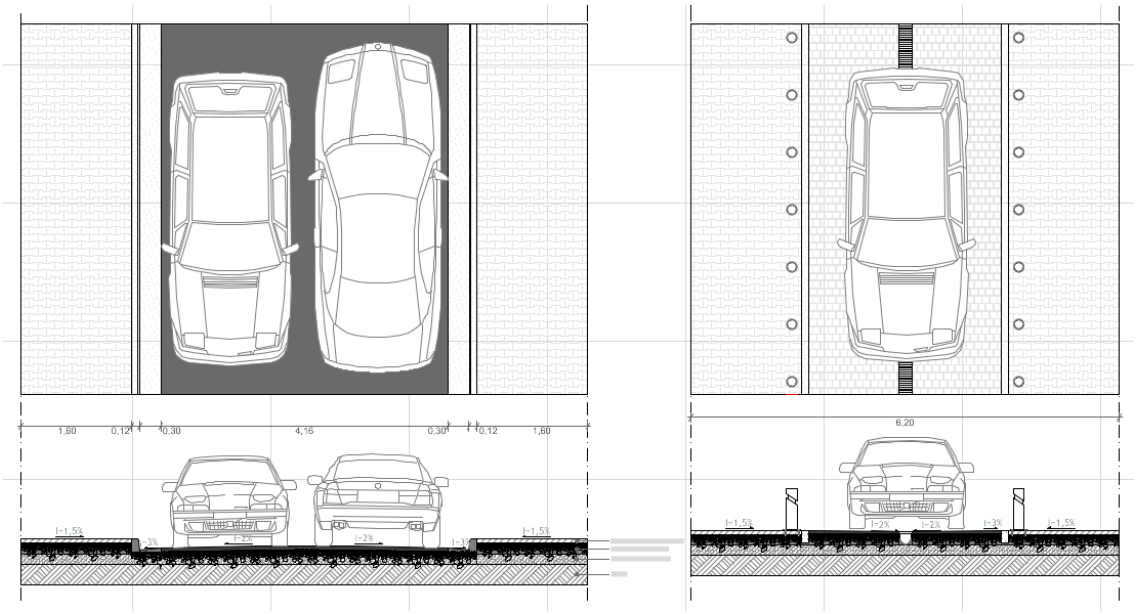


Figura 60- Vias de dois sentidos, e de sentido único **Fonte: Autor**

As vias de sentido único são elevadas ao nível da zona de pedestres para haver uma maior continuidade e proporcionar uma maior acessibilidade.
Como solução imediata propõe-se a ligação de todos os sistemas de esgoto da comunidade á rede oficial da cidade.



Figura 61 – Reservátório de água elevado Fonte: Autor

Relativamente ao abastecimento de água, criou-se um reservatório elevado, na cota 134, para suprir as necessidades da comunidade (ver figura 55). Esse reservatório foi dimensionado (cálculos do dimensionamento em anexo) de forma a suportar o abastecimento á comunidade durante 3 dias para 1500 habitantes. Este reservatório é composto por dois tanques, um superior e um inferior.

13.1.2 Tratamento de áreas de Risco ou improprias para ocupação

Como solução para conter a encosta em risco de derrocada, , foi proposta uma contenção com sistema de gabiões. Esta solução apresenta uma alternativa sustentável face a outras soluções, pois é uma estrutura altamente permeável, e esta vai sendo integrada à envolvente através da proliferação de vegetação pela mesma.



Figura 62- Localização do Sistema de Gabiões Fonte: Autor

Outra das características que levou a escolher esta solução, foi pelo facto de esta ter o mínimo impacto junto da comunidade. Com esta, não é necessário haver deslocamentos de terreno, fazendo com que não seja necessário haver remoções de habitações junto a esta área.



Figura 63 - Localização do área de servidão Fonte: Autor

Outra dá área de risco é toda a zona de servidão das linhas de alta tensão, 15 metros para cada lado do eixo. Faz-se necessário remover todas as habitações que se encontraram dentro destes limites. Desta forma terão que ser removidas um total de 64 habitações . O tratamento proposto para esta área de risco será apresentado na secção seguinte.

13.1.3 Projectos de Equipamentos Colectivos

Foram criados equipamentos colectivos de apoio a comunidade, estes com o objectivo não só de dar apoio a esta, mas também dar apoio a envolvente.
Nos projectos foram implementadas medidas sustentáveis como indicado na tabela em anexo, dessas medidas foi preciso fazer um estudo das mesmas, como orientação ao ventos predominantes, exposição solar e calculo de sombreamento horizontal. Esse estudo foi feito através de dois programas, o primeiro Analysis Sol-ar para obtenção da carta de ventos predominantes, e para a exposição solar como o calculo de sombreamento horizontal foi feito através do site http://www.susdesign.com/tools.php, neste foi possível fazer todo o estudo solar para a correcta utilização nos projectos. O estudo através das duas ferramentas encontra-se em anexo.

A. Fábrica de Tijolo Solo Cimento

Como solução construtiva optou-se pela utilização de tijolo solo-cimento, estes têm a característica de serem ecológicos, como foi descrito no capitulo III, secção 7.3.2. Como estratégia sustentável, propõe-se a fabricação destes tijolos através de RCD da própria comunidade.

Desta forma optou-se por criar uma unidade de fabricação de tijolo solo-cimento in situ, esta opção parte da necessidade de englobar trabalhadores locais, assim como participação da comunidade na fabricação do material.

A fabrica foi implantada numa zona livre a sul a comunidade, este desenvolve-se apenas num piso e tem uma área de implantação de 370 $m^{2.}$



Figura 64 – Localização da Fábrica de Tijolo Fonte: Autor



Figura 65 – Fábrica de Tijolo Fonte: Autor

Outra das necessidades que levou a construção desta unidade parte do principio da integração do material junto dos moradores. Como se trata de um material pelo qual existe pouco conhecimento da forma de aplicação por parte dos habitantes fez-se necessário a criação de um edifício com este tipo de tijolo, como forma de consciencialização. Pretende-se assim que os moradores aceitem o material reconhecendo a qualidade do mesmo.

A unidade de fabricação trata-se de um edifício simples, com uma unidade central onde aloca zona administrativa, sanitários copa e zona de refeições. A parte exterior pequena unidade irá albergar todo o material necessário a fabricação tijolo solo cimento. Como se trata de um processo linear de fabricação, passando pela moagem da matéria prima, prensa e secagem, optou-se por criar um espaço em forma de U, para aligeirar o processo.

Pretende-se que após finalização da urbanização este edifício seja apropriado pelos moradores como um espaço multiuso.

ver peças desenhadas do projecto encontram-se na secção B em anexo.

B. Corredor Verde

Com a remoção da faixa não edificante da linha de alta tensão foi criado um corredor verde arborizado que atravessa toda a comunidade. Este corredor alberga todas as áreas de lazer, como uma quadra polidesportiva, assim como hortas comunitárias para a comunidade. Pretende-se que este espaço seja apropriado pelos moradores quer do bairro, quer da envolvente, desta forma fazendo a "costura" entre comunidade e cidade oficial. Ao criar esta área, pretende-se que os moradores não voltem a ocupar a mesma com novas habitações.

O espaço suportará diversas actividades, áreas de sombreamento, áreas de descanso, vias de pedestres, ciclo vias , quadra de desportos, hortas comunitárias, etc., Pretende-se que este espaço funcione como área de troca e intercâmbio cultural, e se torne um ponto central na comunidade e na envolvente.



Figura 66- Áreas Verdes Fonte: Autor

C. Associação de Moradores / Centro Médico / Gabinete de Apoio

Fez-se necessário a criação de serviços que apoiem os habitantes. Desta forma criou-se um edifício que alberga três serviços para a comunidade, a Associação de Moradores, o Centro Médico e um Gabinete de Apoio ao Urbanismo e Arquitectura (Secção D em anexo).

Este é desenvolvido num único edifício separado por três blocos independentes, este distribui-se unicamente num piso, este tem uma área de implantação de 300 m^2.

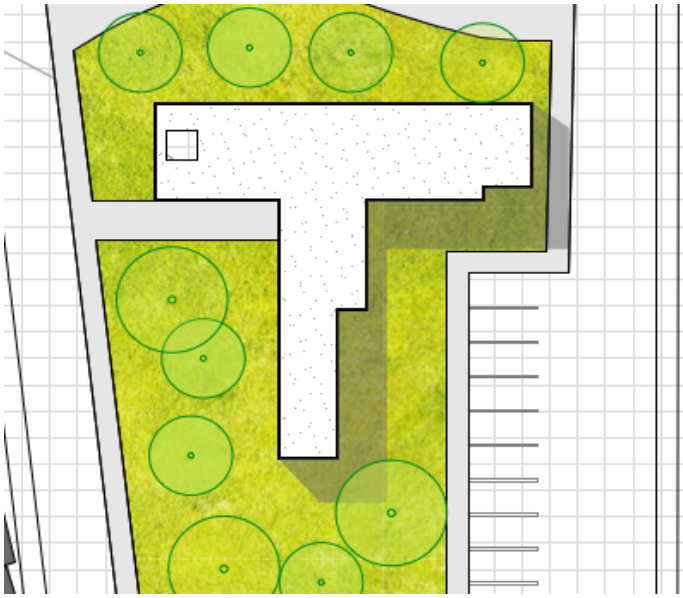


Figura 67 – Implantação do Edifício da Associação de moradores/centro médico e Gabinete Fonte:Autor



Figura 68 – Edifício da associação de moradores/ Centro Médico e Gabinete Fonte: Autor

É de ressaltar ao Gabinete de apoio ao Urbanismo e Arquitectura, este com o objectivo e apoio a comunidade. Este tem como objectivo promover acções junto dos moradores, assim como ajudar na manutenção do ambiente construído, assim como promover a melhoria das habitações assim como a regularização fundiária das mesmas.

D. Creche

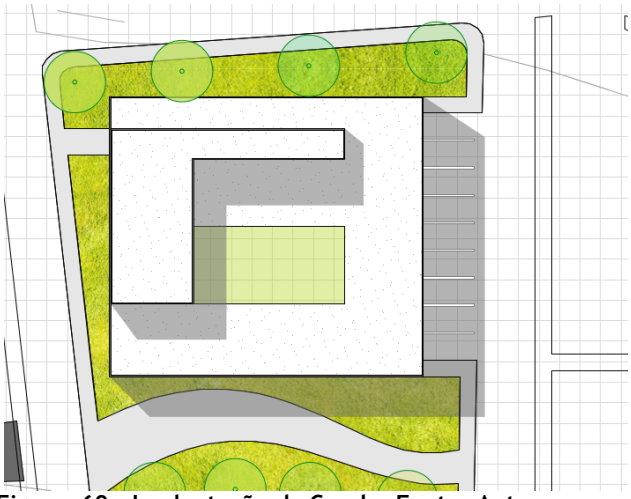


Figura 69 – Implantação da Creche Fonte: Autor



Figura 70- Creche Fonte: Autor

Um dos serviços essenciais a ser implementado na comunidade é uma creche, segundo dados da associação de moradores, a comunidade tem cerca de 300 crianças, e estas não dispõem de qualquer espaço onde os pais os possam deixar.

Criou-se um edifício com capacidade para 75 crianças, este edifício é composto por 2 pisos, e apresenta uma área de implantação de 830 m^2. O Edifício é distribuído por quatro salas, dois berçários para crianças de 4 meses a 2 anos de idade, uma sala para crianças de 2 a 3 anos, e outra para 3 a 4 anos. A creche apresenta toda uma estrutura capacitada para receber as crianças representada na secção E (em anexo) e foi projectada de acordo com o manual de creches da Prefeitura do Rio de Janeiro (em anexo) e com a deliberação CME Nº 009/2006 da Prefeitura de Niterói (em anexo). A localização do serviço é estratégica, na entrada da comunidade, para poder ser utilizado pela comunidade assim como a envolvente, criando desta forma uma maior conexão entre cidadão residentes e população vizinha.

13.1.4 Projectos habitacionais para Famílias removidas da área de risco



Figura 71 – Localização dos projectos habitacionais Fonte: Autor

Foi desenvolvido um projecto modelo de habitação para a realocação das famílias que serão removidas de uma área de risco, estas habitações serão implantadas na zona possível a consolidar (Anexo A folha 10).

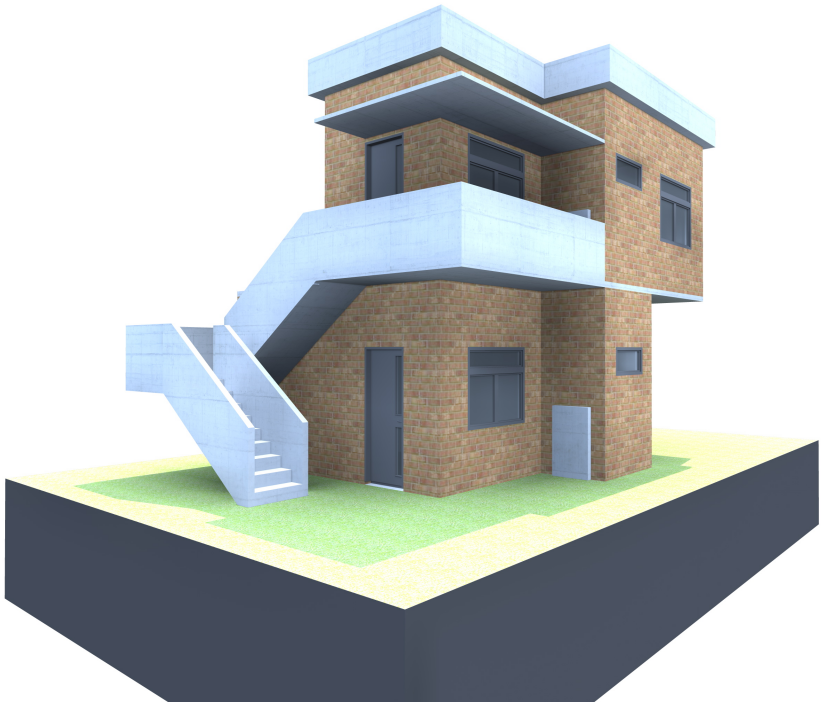


Figura 72 – Projecto Tipo de uma habitação Unifamiliar

O projecto foi desenvolvido de acordo com as premissas do programa Minha Casa Minha Vida para população até três salários mínimos (em anexo). Propôs-se habitações de 2 pisos, para duas famílias, estas habitações têm 41 m^2 . Uma das características do projecto de habitação

passa pela flexibilização do mesmo, este foi projectado de forma á família que habitar tenha a possibilidade de aumentar até mais 10m2 podendo chegar aos 52 m2. Ao projecto foi incorporado a possibilidade de cada morador poder personalizar a sua habitação através da escolha da cor exterior. De forma a reforçar a identidade do bairro e distinguirem a sua casa das restantes Através de uma palete de cores disponibilizadas. Essa cor será dada ao tijolo solo-cimento através de pigmentação.

A habitação foi projectada de forma a fazer a reutilização da água da chuva, mas inicialmente esse sistema não será utilizado por questões sociais descritas anteriormente.

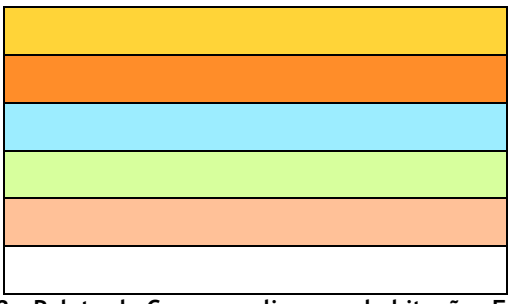


Figura 73- Palete de Cores a aplicar nas habitações Fonte: Autor

13.2 Regularização fundiária

Um dos objectivos desta dissertação é fazer a ligação da comunidade á cidade oficial, uma forma de isso se fazer é através da regularização fundiária das habitações. Como se trata de um processo moroso, espera-se que ao longo do tempo e com o apoio do Gabinete de apoio proposto. Foi elaborada uma proposta de loteamento de forma a aligeirar o processo

13.3 Práticas sociais

Para além de todas as medidas arquitectónicas….Pretende-se que durante as obras de urbanização seja prioridade a inclusão de habitantes da comunidade como trabalhadores, esta acção irá criar geração de renda para a comunidade. Esta participação acontece desde o processo projectual passando pela fabricação do material, assim como a construção.

13.4 Acções e projectos a longo prazo

A sustentabilidade não parte apenas de uma acção pontual, é necessário fazer estender esse conceito ao longo do tempo. Deste modo, propõe-se uma acção alargada a longo prazo junto da comunidade. Essas faz-se através do Gabinete de Apoio ao Urbanismo e Arquitectura proposta na solução de urbanização, este tem a função de promover acções de consciencialização com carácter sustentável junto dos moradores, para ao longo do tempo, de forma a poderem ser adoptadas mais medidas sustentáveis para a comunidade. Como as seguintes:

a) Uso da captação de águas pluviais para a habitação.
b) Aplicação de dispositivos de captação solar, como painéis foto voltaicos
c) Métodos de captação eólica para geração de energia
d) Reutilização de Águas cinza para a habitação

Dentro dessas acções a longo prazo engloba-se a Regularização fundiária da favela, visto esta não ser uma acção de fácil execução nem imediata junto da comunidade, prevê-se que este gabinete de apoio, promova acções junto dos moradores com o sentido de haver uma oficialização das propriedades dos terrenos de acordo com a proposta apresentada.

O gabinete de apoio ao urbanismo e arquitectura é de grande importância para a manutenção da comunidade, não só promove a manutenção do ambiente urbanizado, como promove novas acções, como manutenção e melhoria de infra estrutura das habitações.

O plano geral de intervenção descrito anteriormente deve ser visto como o primeiro passo e não como o ultimo, pretende-se que este se mantenha activo ao longo do tempo. Deste modo prevê-se a criação de outros edifício a longo prazo para a comunidade, nomeadamente dois edifícios de serviços, assim como criação de habitação para albergar pessoas com necessidades especiais da comunidade. Ambas áreas de implantação são definidas na planta geral de intervenção

Capitulo VI – Considerações Finais

Ao longo da sua existência, os assentamentos precários passaram por várias fases conturbadas. Estas sofreram acções por parte do estado, contudo, estas não se mostraram ineficientes. Até ao presente este fenómeno faz parte da imagem das cidades em desenvolvimento, particularmente no Brasil e continua a crescer por falta de acesso à moradia formal por parte daqueles que não têm possibilidades económicas para tal.

As favelas na cidade do rio de Janeiro, como característica geral, apresentam um grau elevado de insalubridade, sem acesso aos serviços formais da cidade, levando a que os habitantes procurem soluções que estejam ao seu alcance para garantir a sobrevivência. Com o aumento exponencial deste fenómeno, esta representa uma ameaça para a cidade, para a saúde e para o meio ambiente. Desta forma a solução para a integração destas "cidades" a parte da "cidade formal" é a sua urbanização, garantido a salubridade destas, assim como garantir os serviços básicos e redes de infra estruturas para esta população.

Sendo o tema meio ambiente cada vez mais recorrente na nossa sociedade actual, fazer a intervenção nestas comunidades pensando no meio ambiente e nos seus recursos é fundamental. Deste modo incluir soluções sustentáveis para garantir a sustentabilidade da mesma é viável, mas estas têm que ir de encontro ás características sócias e económicas do habitante.

Um dos objectivos seria a criação de uma metodologia flexível de urbanização de assentamentos informais onde constasse a aplicação de alternativas construtivas de baixo custo e voltadas para a questão da sustentabilidade, a qual foi desenvolvida no capítulo III, assim como a sua aplicação num caso de estudo especifico. Outros dos objectivos passava pelo conhecimento da evolução do fenómeno favelas, o qual foi desenvolvido no contexto histórico apresentado no capitulo I.

Outro dos objectivos propostos seria a aplicação de todas as directrizes da mesma, essas consistem, esses foram implementadas no plano geral de intervenção. Este foi atingido no capítulo VI, onde foi desenvolvida a proposta de urbanização para a comunidade do Caranguejo.

Uma acção de urbanização com premissas sustentáveis não deve ser algo pontual, deve um processo a longo prazo, Deste modo, propõe-se uma acção alargada a longo prazo junto da comunidade. Pretende-se que essas acções sejam postas em prática através do Gabinete de Apoio ao Urbanismo e Arquitectura, este tem como objectivo dar continuidade a intervenção, mostrando aos moradores que não é apenas uma acção pontual, mas sim algo que vai prolongar-se ao longo do tempo beneficiando assim os moradores com propostas cada vez mais sustentáveis de forma a tornar uma Eco Favela.

Dentro dessas acções a longo prazo engloba-se a Regularização fundiária da favela, visto esta não ser uma acção de fácil execução nem imediata junto da comunidade, prevê-se que este gabinete de apoio, promova acções junto dos moradores com o sentido de haver uma oficialização das propriedades dos terrenos.

O gabinete de apoio ao urbanismo e arquitectura é de grande importância para a manutenção da comunidade, não só promove a manutenção do ambiente urbanizado, como promove novas acções, como manutenção e melhoria de infra estrutura das habitações.

Referencias Bibliográficas

Abdou, M. R., & Bernucci, L. L. (S/D). PAVIMENTO ECOLÓGICO: UMA OPÇÃO PARA A PAVIMENTAÇÃO DE VIAS DAS GRANDES CIDADES. Obtido em 15 de Agosto de 2011, de http://www.sinaldetransito.com.br/artigos/pavimento_ecologico.pdf.

Abiko, A., & Moraes, O. B. (2009). *Desenvolvimento Urbano sustentável*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
1 dia
Abreu, M. (1997). *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: IPLANRIO.

Abreu, M., & Vaz, L. (1988). Sobre as Origens da Favela. *IV Encontro Nacional da ANPUR*. Mimeo.

Agache, A. (1930). *Cidade do Rio de Janeiro: remodelação, extensão e embelezamento*. Rio de Janeiro.

Andrade, M. (1998). *Geografia Económica* (12ª Edição ed.). São Paulo: Atlas.

Barros, P. L. (s/d). *Obras de Contenção: Manual Técnico*. Maccaferri.

Bellen, H. (2005). *Indicadores de Sustentabilidade*. Rio de Janeiro: FGV.

Bundtland, G. (1987). *Our common future: The world comission on environment and development*. Oxford: Oxford University Press.

Burgos, M. B. (2006). Dos Parques Porletários ao Favel-Bairro: As Políticas Públicas nas Favelas do Rio de Janeiro. In A. Zaluar, & M. Alvito, *Um Século de Favela* (pp. 25-60). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

Cardoso, A. L. (2007). *Habitação social nas Metrópoloes Brasileiras* . Porto Alegre: HABITARE/FINEP.

CIB & UNEP - IETC. (2002). *Agenda 21 for sustainable construction in developing countries - a discussion document CIB & UNEP-IETC* . Obtido em 15 de Agosto de 2011, de http://www.cibworld.nl/website/priority_themes/agenda21.php

Conselho Nacional de Meio Ambiente . (2001). *Resolução n. 275 do Conama*. Brasilia: Ministério do Meio ambiente.

Davis, M. (2006). *Planeta Favela*. São Paulo: Boitempo.

Egan, J. (April de 2004). *The Egan Review: skills for sustainable communities*. Obtido em 6 de Março de 2011
Faria, T. C. (2004). *Favelas na periferia: (re)produção ou mudança nas formas de produção e acesso à terra e moradia pelos pobres na cidade do Rio de Janeiro nos anos 90*. UFRJ. Rio de Janeiro: UFRJ.

Fittipaldi, M. (2008). *Habitação Social e Arquitectura Sustentavel em ilheus/BA*. Ilhéus, Bahia: Universidade Estadual de Santa Cruz.

Greven, H. A., & Baldauf, A. F. (2007). *Introdução à coordenação modular da construção no Brasil: uma abordagem atualizada* (Vol. 9). Porto Alegre: Antac.
Jailson de Souza e Silva. (2009). *O que é a Favela, afinal?* Rio de Janeiro: Observatório de Favelas.

John, V. M. (2000). *Reciclagem de resíduos na contrução civil: contribuição à metedologia de pesquisa e desenvolvimento.* São Paulo: Edusp.

John, V. M., & Prado, R. T. (2010). *Boas práticas para habitação mais sustentável.* São Paulo: Páginas & Letras.

Kehl, L. (2010). *Breve História das Favelas.* São Paulo: Claridade.

Kok, G. (2005). *Rio de Janeiro na época da Av. Central.* São Paulo: Bei Comunicação.

Lago, L. C. (2003). Favela-Loteamento: reconceituando os termos da ilegalidade e da segregação urbana . *Cadernos Metrópole. , 9* , 119-133. Rio de Janeiro.

Leeds, A., & Leeds, E. (1978). *A sociologia da Favela do Brasil urbano.* Rio de Janeiro: Zahar Editores.

Leitão, G. (2009). *Dos Barracos de Madeira aos Prédios de Quitinetes.* Nitéroi, Brasil: Editora da UFF.

Leitão, G. (2009). Reconhecendo a Diversidade das Favelas Cariocas. In J. d. Silva, *O que é Favela, afinal?* Rio de Janeiro: Observatório de Favelas.

Lessa, C. (2000). *O Rio de todos os Brasis [uma reflexão em busca da auto-estima].* Rio de Janeiro: Record.

Lucas, D. (2006). *Cinema e Favela.* UNI-BH, Belo Horizonte.

Matthews, E., Amann, C., Bringezu, S., Fischer-Kowalski, M., Huttler, W., Kleijn, R., et al. (2000). *The weight of nations: material outflows from in- dustrial economies* . (D. W. Institute, Ed.) Obtido em 5 de Julho de 2011, de http:// archive.wri.org/publication_detail.cfm? pubid=3023 .

Mota, S. (1999). *Urbanização e meio Ambiente.* Rio de Janeiro: ABES.
Motta, G. (2000). *Pobreza, Desigualdade e Heterogeneidade nas Favelas do Rio de Janeiro.* UFRJ, Rio de Janeiro.

Motta, R. d., Bernucci, L., & Moura, E. d. (2004). plicação de agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil em camadas de pavimentos. *XVIII CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES - ANPET* (pp. 259-269). Florianópolis: Anpet.

Moughtin, C., & Shirley, P. (2005). *Urban Design: Green Dimensions.* Oxford: Architectural Press.

Mumford, L. (1998). *A Cidade na História - suas origens, transformações e perspectivas.* São Paulo: Martins Fontes.

Nakamura, J. (Janeiro de 2006). A Respeito do Meio Ambiente. *Arquitectura e Urbanismo , 142*, pp. 40-49.

Observatório de Favelas. (2009). *O que é a Favela, Afinal?* Rio de Janeiro: Observatório de Favelas.

Oliveira, L. H., Campos, L., Siqueira, E., & Parkinson, J. (s.d.). *Guia de conservação da água em domicílios.* . Obtido em 15 de Agosto de 2011, de http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/estudosPesquisas_conservacaoAgua3.pdf.

Oliveira, M. J. (2002). *Materiais descartados pelas obras de construção civil: estudos dos resíduos de concreto para reciclagem.* Obtido em 30 de Agosto de 2011

Organização das Nações Unidas - ONU. (2009). *The Millennium Development Goals Report 2009*. . Obtido em 5 de Julho de 2011, de http://unstats. un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/ Progress2009/MDG_Report_ 2009_En.pdf

Pádua, J. A. (1999). Consumo e Sustentabilidade: O Brasil e o Contexto Planetário. Projeto Brasil Sustentável e Democrático. *Caderno de Debate , 6º*.

Perlman, J. (1977). *O mito da MArginalidade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. (2003). *Programa Favela Bairro*. Obtido em 15 de Março de 2011, de Programa Favela Bairro: http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/arquivos

Projeto Finep 2386/04. (2007). *Habitação mais Sustentável - Levantamento do estado da arte: Água*. USP, São Paulo.

Ribeiro, D. (2007). *As Américas e a Civilização: Processo de formação e causas do desenvolvimento desigual*. São Paulo: Companhia das Letras.

Rodrigues, J. (2006). *Sociedade e Território, Deesenvolvimento Ecologicamente Sustentado*. Porto: Profedições.

Romero, M. A. (Janeiro de 2006). O desafio da construção de cidades. *Arquitetura e Urbanismo , 142*, pp. 55-58.

Sachs, I. (2002). *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável* (4ª ed.). São Paulo: Garamond.
Santamouris, M. (2005). Energy in the Urban Built Environment: The Role of Natural ventilation. (C. Ghiaus, & F. Allard, Edits.) *Natural Ventilation in the Urban Environment: Assessment and Design* , 241.

Santos, L. M. (2007). *Pobreza como privação de liberdade: Um estudo de caso na Favela do Vidigal no rio de Janeiro*. Nitéroi.

Santos, N. F. (Julho/Setembro de 1980). Como Projectar de Baixo Para Cima: Uma Experiencia em Favela. *Revista de Administração Municipal* .

Sattler, M. A. (2007). *Habitações de baixo custo mais sustentáveis*. Porto Alegre: HABITARE/FINEP.

Silva, J. S., & Barbosa, J. L. (2005). *Favela; Alegria e Dor na Cidade*. Rio de Janeiro: Senac Rio.

Silva, P. M., Silva, J. R., Bittencourt, L., & Azevedo, N. *Protótipo GCT: Uma proposta para habitação de interesse social mais sustentável*.
Sobral, H. R. (1996). *O meio Ambiente e a cidade de São Paulo*. São Pualo: Makron Books.

Sousa, S. N. (2006). *O realismo na representação da Favela Carioca: Uma Análise Axiográfica de três Documentários Brasileiros*. UFF, Nitéroi.

Souza, M., Segantini, A., & Pereira, J. (2008). *Tijolos prensados de Solo-cimento confeccionados com resíduos de concreto*. (AGRIAMBI, Ed.) Obtido em 30 de Agosto de 2011, de http://scielo.br/pdf/rbeaa/v12n2/v12n02a14.pdf.

Taschner, S. P. (Set/out de 1997). Política Habitacional no Brasil: Retrospectivas e Perspectivas. *Cadernos de Pesquisa do Laboratório de Estudos sobre Urbanização, Arquitetura e Preservação (LAP) , 21* . São Paulo: São Paulo: Universidade de São Paulo.

Valla, V. V. (1984). Educação, Participação, Urbanização: uma contribuição à analise histórica das propostas institucionais para as favelas do Rio de Janeiro, 1941-1980. *SEminário Habitação Popular no Rio de Janeiro: Primeira Républica*. Fundação Casa de Rui BArbosa.

Valladares, L. d. (Outubro de 2000). A gênese da Favela Carioca. A produção anterior às ciencias sociais. *Revista Brasileira de Ciencias Sociais , 15* (44).
Valladares, L. d. (2005). *A invenção da Favela: o mito de origem a favela.com*. Rio de Janeiro: FGV.

Valladares, L. d. (1978). Passa-se uma casa: análise do programa de remoção de favelas do Rio de Janeiro. Zahar Editores.

Anexos

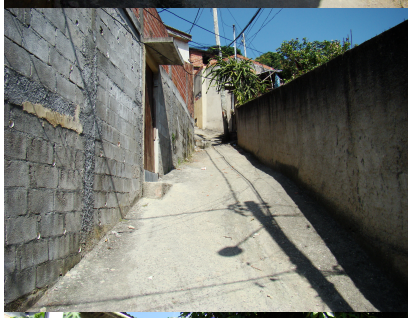
Levantamento Fotográfico



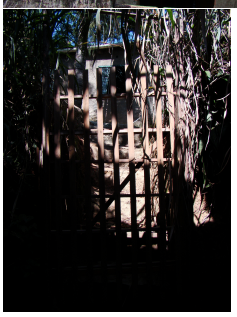




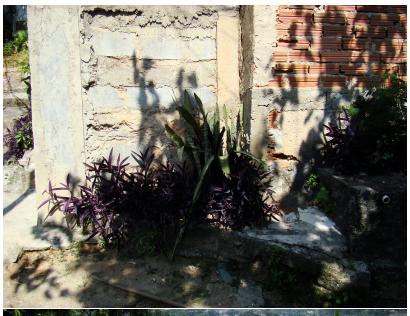
















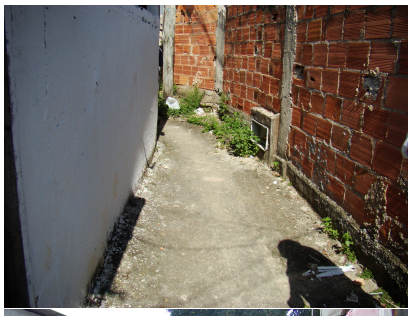





































RIO PREFEITURA
HABITAÇÃO

MANUAL DE CRECHES

ESPECIFICAÇÕES E DETALHES CONSTRUTIVOS

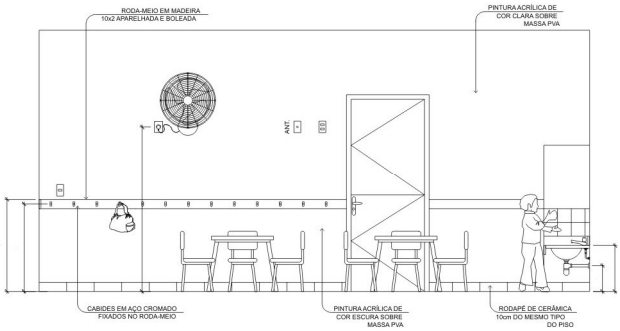
COORDENADORIA DE PROJETOS E PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE PROJETOS

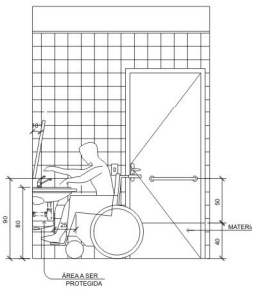
FEVEREIRO DE 2009

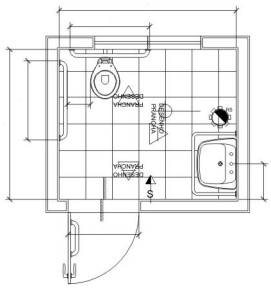


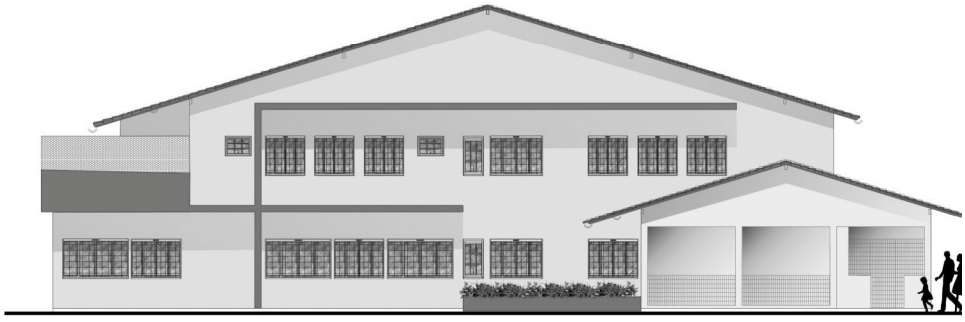












1 CRECHE

1.1 Infra-Estrutura Urbana Básica

-Abastecimento de água

A edificação deverá ser dotada de um sistema ligado à rede pública com canalização interna.

Qualquer outro sistema de abastecimento será considerado inadequado.

Devem ser previstas cisterna e caixas d'água com volumes devidamente calculados.

-Esgotamento e Instalações Sanitárias.

Considera-se adequada a unidade que possua instalações sanitárias de uso próprio com escoadouro ligado à rede pública.

-Recolhimento de Lixo

A unidade deverá estar situada em área atendida pela coleta de lixo e ser dotada de compartimento para seu armazenamento com fácil acesso para recolhimento.

-Abastecimento de gás natural

A edificação deverá ser dotada de um sistema ligado à rede pública, sempre que disponível na região de implantação do projeto.

1.2 Da Unidade

-Número de Pavimentos

Sempre que possível a creche deve se desenvolver em um único pavimento. No entanto, dependendo das condições do terreno, é admissível a implantação em dois ou três pavimentos. Neste caso, o conjunto de berçário, fraldário e lactário deve situar-se no último pavimento e as salas de atividades, o setor administrativo e os setores de apoio e serviços gerais no pavimento de acesso.

-Ventilação

Deve ser prevista ventilação cruzada prioritariamente nas salas de uso infantil, respeitando as exigências do código de obras quanto à área dos vãos.

-Iluminação

Os ambientes da creche devem estar orientados de acordo com a necessidade de incidência direta da luz solar. Os ambientes de permanência prolongada das crianças devem estar orientados de forma a receber luz solar pela manhã.

-Aquecimento de Água

Deverá ser aplicada a Lei Estadual No5184 de 2 de janeiro de 2008 que dispõe sobre a instalação de sistema de aquecimento solar de água em prédios públicos. (anexo1)

1.3 Composição

A seguir é proposto um programa para o espaço físico e para as instalações de Creche que atenderá 120 Crianças:

- Setor Sócio-pedagógico / vivência e assistência:

- 2 Berçários para bebês de 4 meses a 1 ano e 11 meses com, fraldário, lactário e solário;
- 2 Salas de Atividades para crianças de 2 anos a 2 anos e 11 meses com banheiro (ver Fig 2);
- 2 Salas de Atividades para crianças de 3 anos a 3 anos e 11 meses, com banheiro (ver Fig 2);
- 1 Sala de múltiplo uso;
- Recreação coberta;
- Recreação descoberta.

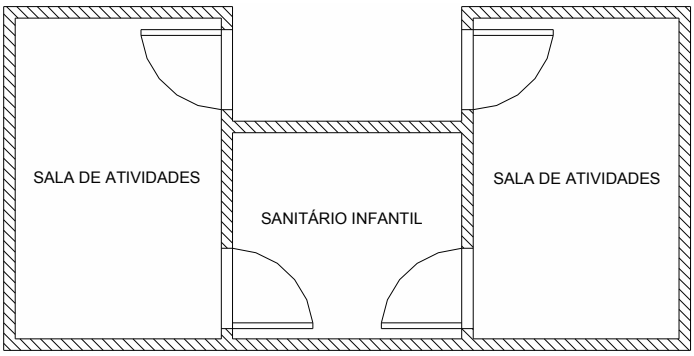


Figura 2: Esquema para sanitário infantil das salas de atividades

- Setor de Admnistrativo-pedagógico

- Hall de entrada com banheiro adaptado
-Sala de Amamentação
- Secretaria;
- Diretoria/reunião;
- Lavabo;
- Almoxarifado;
- Sala de Reuniões

- Setor Apoio-Serviços

- Refeitório;
- Cozinha;
- Despensa;
- Lavanderia/Área de serviço;
- Sanitário Adulto;
- Vestiário Masculino;
- Vestiário Feminino;
- Depósito de Material de Limpeza
- Depósito de lixo
- Abrigo de gás

1.4 Função e Elementos

1.4.1 Setor Sócio-Pedagógico/ Vivência e Assistência

Este é o espaço onde as crianças passam a maior parte do tempo. É destinado ao trabalho específico com cada grupo de crianças, de acordo com a faixa etária. Esta separação depende do número de crianças atendidas e do espaço disponível para tal.

O quantitativo máximo de crianças por turma deverá obedecer à seguinte orientação:

BERÇÁRIO	3 meses a 1 ano e 11 meses	15 crianças/sala
SALA DE ATIVIDADES 1	2 anos a 2 anos e 11 meses	20 crianças/sala
SALA DE ATIVIDADES 2	3 anos a 3 anos e 11 meses	25 crianças/sala

– Berçários

Constitui-se de salas de atividades para crianças de 3 meses a 1 ano e 11 meses. As crianças desta faixa etária deverão ser divididas em salas de berçário I (15 crianças de 3 meses a 11 meses) e berçário II (15 crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses).

– Fraldário

Banheiro exclusivo para os bebês, separado daquele de utilização das demais crianças e dos adultos. Deve ser previsto para 30 bebês e servir aos 2 berçários.

- Lactário

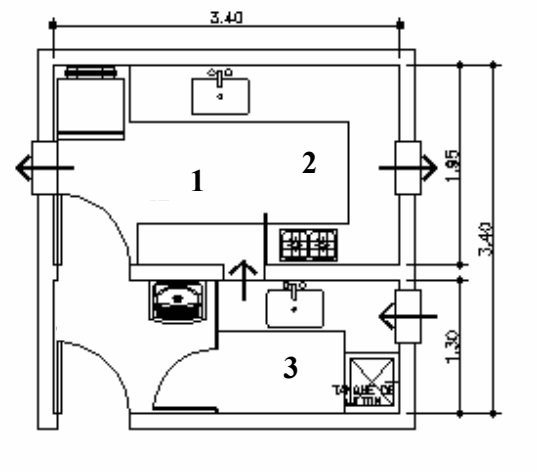
Destinado ao preparo de mamadeiras e outras formas lácteas, nesse espaço deve-se preservar o ambiente de contaminantes externos.

O preparo das papinhas (legumes e frutas) acontece na cozinha, o lactário é composto de um setor destinado somente à montagem dos pratinhos.

- Indicações para projeto:
  - O acesso ao lactário independente das instalações do berçário e do fraldário;
  - Destinar "nicho" dotado de pia para higienização das mãos do lactarista. Prever equipamentos de apoio tais como: suporte para sabonete líquido, suporte para toalhas descartáveis e lixeira com pedal. Prever também suporte para prancheta de mão, destinada ao preenchimento de planilhas e controles.
  - Setorização do lactário em 3 áreas de trabalho: preparo e alimentação láctea, montagem de papinhas e higienização de mamadeiras.
  -

Nesta situação, a previsão de área mínima para atendimento a essas funções é de 10.50 m2.

- Esquema mínimo a ser alcançado:



Setores:
1 – Preparo de mamadeiras
2 – montagem de sucos e papinhas
3 – Higienização das mamadeiras

- Solário

Destinado ao banho de sol dos bebês. Em geral, o espaço é utilizado até as 10hs da manhã, levando-se em conta as devidas alterações do horário de verão. É primordial atentar para a orientação solar.

– Salas de Atividades

Para crianças de 2 a 3 anos e 11 meses.

As crianças desta faixa etária necessitam de atividades que trabalhem as várias áreas de desenvolvimento:

- Da linguagem oral e escrita;
- Do raciocínio lógico-matemático;
- Das manifestações artísticas (expressão corporal e dramatização), musicais e artes plásticas;
- Das atividades de rotina ligadas a alimentação, higiene, repouso e de lazer.

– Sala de múltiplo uso (leitura, TV e música)

Neste ambiente poderão estar concentrados o arquivo bibliográfico da creche, os instrumentos musicais, a aparelhagem de som, de TV e vídeo e/ou outros meios a serem oferecidos como estímulo.

As atividades que envolvem narração de estórias, a prática de música e todo tipo de expressão corporal necessitam naturalmente de espaço livre para movimentação.

– Banheiros Infantis

De uso exclusivo das crianças, com instalações adequadas a faixa etária.
Deverão ser previstos 4 vasos sanitários infantil, 4 cubas e 4 chuveiros com água quente em cada unidade Prever a instalação de divisórias de mármore com altura máxima de 1,20m entre os vasos sanitários com previsão de portas.

Deverá ser previsto barra de segurança no chuveiro para que a criança se apoie durante o banho. Os chuveiros deverão ter seu piso elevado à h=0,40m do P.A. com peitoril de h=0,80m do P.A.
O piso da área dos chuveiros deverá ser cerâmico com anti - derrapante, sob placas de piso plástico modular removível.

Prever a instalação dos registros dos chuveiros na parede frontal para que somente sejam manejados pelas funcionárias, a fim de evitar acidentes durante o banho.

-Recreação Coberta (Pátio Coberto)

Recomenda-se que atenda 50 crianças.

Permite-se a utilização de quadras cobertas existentes, o que possibilita o uso em dias muito quentes, com muito sol, ou em dias chuvosos.

-Recreação Descoberta

Local destinado à realização de atividades cotidianas, livres ou dirigidas, que oferecem o desenvolvimento físico e psicomotor das crianças, e às atividades extras, festas e outros eventos. O espaço deverá prever também a instalação de mobiliário e brinquedos infantis.

1.4.2 Setor Administrativo-Pedagógico

Destina-se às atividades de recepção ao público (pais, visitantes), trabalhos administrativos, acompanhamento técnico dos profissionais da unidade; contém ainda sanitário para adultos.

Caso a edificação se desenvolva em mais de um pavimento, deverá conter um sanitário por andar para as professoras.

Deverá ser prevista água e esgoto e instalação elétrica para bebedouro.

1.4.3 Setor Apoio-Serviços

Este conjunto inclui a parte de alimentação, guarda de materiais e áreas de serviço.
-Refeitório

O refeitório deverá atender 50 crianças. As refeições serão feitas por turmas em horários organizados pela equipe pedagógica.



-Cozinha

A cozinha deve ser estruturada em áreas de pré-preparo, preparo, distribuição e lavagem dos utensílios.

Deverá ter comunicação direta com o refeitório através do passa-pratos para saída da alimentação e outro passa-pratos para devolução de pratos e utensílios.

Próximo à cozinha deverá ser previsto um abrigo de lixo na área externa, coberto e voltado para acesso de serviços.

-Despensa

A despensa é o local especifico para o armazenamento de gêneros. Deve ser um espaço anexo à cozinha e de fácil acesso à entrada de serviço, considerando-se a descarga de mantimentos, sem que se torne um espaço de circulação. Deve contar com sala de recepção (ante-sala destinada ao recebimento e controle dos gêneros).

-Área de Serviço

A área de serviço deve ser dividida em 2 setores independentes: roupas e limpeza geral. A área para lavagem de roupas deve contar com um tanque em inox, previsão para máquina de lavar e secadora, bem como varal suspenso. A área para limpeza geral deve contar com tanque em louça, armário para guarda de material de limpeza cotidiano e varal suspenso.

-Vestiários

Deverá ser previsto vestiário feminino e masculino para funcionários, junto ao setor de serviço.

-Depósito de Materiais de Limpeza

Compartimento com prateleiras para armazenamento, piso de fácil limpeza e ventilação direta.

-Depósito Lixo

Deverá ser completamente revestido em cerâmica para facilitar a limpeza. Prever ponto de água , ralo e luz.

-Abrigo de Gás

Prever barrilete, mangueiras e todas as conexões para colocação dos botijões de gás. Observar as exigências da concessionária para este compartimento.
Observar também a existência de rede pública de gás natural na região.

1.5 Organograma Geral

Para o funcionamento da creche deverá ser seguido um esquema proposto, a saber:

Na parte da frente, junto ao acesso principal da creche deverão localizar-se a recepção, secretaria, lavabo, almoxarifado e sala de reuniões, para que o acesso ao público seja direto sem a interferência nas atividades desenvolvidas no seu interior. Nesta área também estará localizada a sala de amamentação.

A parte de serviços, lavanderia, cozinha, refeitório e vestiários de funcionários deverão estar localizados junto ao acesso de serviços, facilitando assim a circulação do pessoal da creche e dos fornecedores, sem prejudicar o andamento das atividades.

O lactário, berçário, fraldário e solário (lembrando que no solário deve incidir o sol da manhã) deverão formar um conjunto único, tendo o lactário acesso aos dois berçários através de passa-pratos. Isso deverá acontecer tanto em um edifício térreo quanto em edifício de mais pavimentos.

Os sanitários infantis deverão estar localizados entre, ou defronte, as salas de atividades.

O refeitório deverá estar junto ao pátio para que possa ser utilizado imediatamente após as refeições, facilitando assim o serviço das refeições por turmas.

1.6 Considerações Importantes

1.6.1 Da Segurança

O item segurança para edifícios de creche deverá ser divido em dois sub-itens, a saber:

-Segurança Externa

A creche deverá ser provida de portões projetados de maneira a controlar o acesso interno ao edifício e possuir muros e/ou grades em todo o seu perímetro. Assim, pretende-se evitar a exposição das fachadas da edificação a ações de depredação.

As esquadrias deverão ser resistentes, com grades e venezianas e a pavimentação deverá ser contínua, sem relevos ou reentrâncias, não sendo aceitável paralelepípedos.

-Segurança Interna

O acesso ao interior do edifício deverá se dar através da recepção ou pátio interno para o recebimento das crianças.

Os terraços e solários deverão receber tela metálica ou grade de proteção sobre mureta.

Na janela da despensa deverão ser previstas tela e grade (para não passar insetos e garantir a ventilação).

A instalação das tomadas nos diversos ambientes deverão ter altura mínima de 1.10m.

As áreas de serviço e de apoio, inclusive os compartimentos de gás e lixo, deverão ser isoladas para impedir o acesso das crianças.

1.6.2 Dos aspectos construtivos, materiais, instalações, equipamentos e acessórios.

É importante destacar a recomendação quanto à utilização de materiais de construção apropriados, revestimentos atóxicos, laváveis, não abrasíveis, pisos anti-derrapantes e de fácil higienização, por se tratar de um espaço coletivo e de intenso uso cotidiano, destinado a crianças muito pequenas.

Armários, prateleiras, bancadas, murais, bacias e lavatórios utilizados pelas crianças deverão ser e estar compatíveis ao uso infantil, em alturas e dimensões adequadas para tal, possibilitando e favorecendo sua independência e organização.

As salas devem ter espelhos na altura das crianças para estimulação.

Recomenda-se a utilização de materiais laváveis para pisos e paredes. Assim, deverão ser especificados revestimentos cerâmicos e anti-derrapantes para os pisos das áreas molhadas e vinílico, em mantas, para berçários. A pintura das paredes deverá ser acrílica com rodameio de madeira, com cores em tons pastéis, mais escuras na parte inferior e mais claras na parte superior. Podem também ser adotadas pastilhas cerâmicas na parte inferior das paredes.

Todas as bancadas da cozinha, lactário, fraldário, banheiros infantis e área de serviço deverão ser em mármore branco.

Deverá ser prevista a instalação de ventiladores de parede nas salas de atividades, berçários, refeitório e salas administrativas, e aparelhos de ar-condicionado com seus respectivos nichos nos berçários.

Todas as janelas deverão ter tela milimétrica para proteção contra insetos.

Nas escadas deverão ser previstos portões e/ou cancelas em cima e embaixo para evitar o acesso fácil das crianças. Nos degraus da escada deverão ser previstas faixas anti-derrapantes, além de corrimãos em duas alturas – adulto e infantil.

As portas internas das salas de atividades e de múltiplo uso deverão ser do tipo balcão e as do berçário deverão possuir visor para melhor monitoramento das crianças.

Deverá ser prevista a instalação de telefone na secretaria e interfone entre o portão principal e a secretaria.

Três mastros para bandeiras deverão ser instalados na fachada da creche, se possível em platô na entrada principal.

Os ralos especificados nos pátios cobertos, descobertos e solários deverão ser em PVC para evitar queimaduras nos pés das crianças. Pela mesma razão, deverão ser evitadas visitas de tubulações com tampões de ferro ou grelhas de drenagem nestes ambientes.

Interruptores devem ser concentrados no mesmo painel.

Deverá ser previsto acabamento de mármore branco para os peitoris e muretas em geral, especialmente nos chuveiros e lavatórios onde não deve haver arestas vivas ou quinas.

Os aspectos de iluminação e ventilação naturais dos ambientes deverão atender às exigências do Código de Obras para que sejam oferecidas condições adequadas de conforto ambiental. Além disso, o dimensionamento mínimo dos ambientes, visando o bom desempenho das funções a serem exercidas dentro do edifício, deverá ser observado.

A setorização, bem como o fluxograma de funcionamento da creche, deverá atender adequadamente às funções para as quais o edifício se destina.

Devem ser utilizados materiais e técnicas construtivas de fácil manutenção e fácil aquisição no mercado.

Deve ser prevista a construção de cisterna ou a colocação de tanques para reserva de água no andar térreo.

A instalação de playground e seus equipamentos deve ser compatível com a área disponível nos terrenos.

1.7 Dispositivos de Segurança

De acordo com o "Roteiro para Análise de Projetos de Segurança Contra Incêndio e Pânico" da Defesa Civil - RJ, seguem algumas considerações:

- todos os pavimentos serão dotados de extintores;
- as creches com até dois pavimentos e Área Total Construída (ATC) de até 900m2 são isentas de Dispositivos Preventivos Fixos Contra Incêndio;
- nas creches com até dois pavimentos e ATC superior a 900m2, bem como em todas de três pavimentos, será exigida a Canalização Preventiva Contra Incêndio (prevista no cap. VI do COSCIP);
- nas creches com quatro ou mais pavimentos, cuja altura seja até 30m, serão exigidas Canalização Preventiva Contra Incêndio (prevista no cap. VI do COSCIP), portas corta-fogo leves e metálicas e escadas (previstas no cap. XIX do COSCIP);
- as creches localizadas em encostas (com ou sem entradas em diferentes níveis), com quatro ou mais pavimentos, deverão possuir Escada Enclausurada à Prova de Fumaça (art.19 do COSCIP);
- nas creches com altura superior a doze metros situadas em terrenos onde não seja possível o acesso de uma AEM, será exigida a instalação de canalização de chuveiros automáticos do tipo "Sprinkler". (As condições para acesso de uma AEM são as seguintes: Acesso: larg.=3,0m, alt.=4,0m e raio de giro=8,0m, Estabelecimento: larg.=6,0m, alt.=vão livre, dist. Do eixo da AEM ao eixo da fachada= 5,0m (min.) e 13,0m (máx.);
- as edificações escolares consideradas de interesse social, ficarão dispensadas das exigências do Cap. XIX



do COSCIP, desde que atendam às seguintes características:

- possuam rampas em substituição às escadas;
- as atividades escolares se desenvolvam somente nos três primeiros pavimentos, ficando o 4° pavimento apenas para atividades de apoio;
- tenha altura máxima de 13m, com referência ao nível do logradouro público ou da via interior;
- tenha largura mínima de 2,50m nas rampas e circulações; e
- tenha a área útil do terraço considerado como 4° pavimento, com o máximo de 50% da área do pavimento imediatamente inferior.
- Para as edificações com ATC maior ou igual a 1500m2 será exigida a instalação de um hidrante urbano caso não haja aparelho instalado até 90m do eixo da fachada da edificação.
- Só será exigido projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas para edificações com altura superior a 30m.

Deliberação CME n009/2

CAPÍTULO V
DO ESPAÇO, DAS INSTALAÇÕES E DOS EQUIPAMENTOS

Art. 18. O espaço destinado à educação infantil deverá adequar-se ao fim a que se presta e atender às necessidades das crianças matriculadas, favorecendo-lhes o desenvolvimento em ambiente social acolhedor e inclusivo.

§ 1º Os espaços serão construídos e organizados para atender as normas de segurança e as especificações técnicas previstas na legislação pertinente, devendo apresentar condições satisfatórias de localização, acesso, segurança, salubridade, saneamento, sonorização, ventilação, insolação, iluminação natural e artificial.

§ 2º Os espaços deverão ser adequados às características das crianças com necessidades educacionais especiais, conforme legislação própria.

Art. 19. Os espaços internos deverão atender as diferentes funções da unidade de educação infantil e conter uma estrutura básica que contemple:

I - espaço para recepção e secretaria;
II - salas para professores e salas para serviços pedagógicos, administrativos e de apoio;
III - salas para atividades, com:
a) 1m² de área livre por criança atendida;
b) mobiliário e equipamentos adequados e ao alcance das crianças;
IV - sala para atividades dos bebês, com:
a) berços individuais em número compatível;
b) área livre para movimentação das crianças;
c) locais para amamentação e para higienização, com balcão e pia;
V - cozinha e refeitório com instalações e equipamentos para o preparo de alimentos;
VI - instalações sanitárias completas, apropriadas e exclusivas para uso das crianças, incluindo sanitários e chuveiros.

Art. 20. Os espaços externos deverão contemplar áreas verdes e área coberta, com local para:

I - banho de sol matinal das crianças;
II - atividades externas de expressão física, artística e de lazer.

Art. 21. A unidade que oferecer diferentes níveis de ensino reservará espaço próprio para a educação infantil, admitindo-se o compartilhamento do referido espaço, desde que esteja de acordo com o projeto político-pedagógico da unidade educacional, observado o disposto no artigo 19.

Art. 22. A unidade de educação infantil que possuir piscina, canteiros ou tanques com areia obedecerá à legislação própria, no tocante às normas de conservação e de segurança relativas a esses espaços.

CAIXA

ESPECIFICAÇÕES PARA EMPREENDIMENTOS ATÉ 3SM
CASAS

Projeto	**Projeto paradigma** - Casa com sala / 1 dormitório para casal e 1 dormitório para duas pessoas / cozinha / área de serviço(externa) / circulação / banheiro.
DIMENSÕES DOS CÔMODOS - Observar as dimensões da NBR 15.575	
Mobiliário mínimo dormitório casal	1 cama (1,40x1,95); 1 criado-mudo (0,50x0,50); 1 guarda-roupa (1,50x0,55) e circulação de 0,50m.
Mobiliário mínimo dormitório duas pessoas	2 camas (0,80x1,95); 1 criado (0,50x0,50); 1 guarda-roupa (1,50x0,55) e circulação de 0,80 m entre as camas e restante com 0,50 m.
Mobiliário mínimo cozinha	Largura mínima da cozinha: 1,60m. Quantidade mínima: pia, fogão (0,60x0,60) e geladeira (0,70x0,70). Previsão para armário sob a pia e gabinete.
Sala de estar/refeições	Largura mínima sala de estar/refeições: 2,40m. Quantidade mínima de móveis: sofás com número de assentos igual ao número de leitos, mesa para 4 pessoas e Estante/Armário TV.
Área de Serviço	Quantidade mínima: 1 tanque (0,60x0,55) e 1 máquina (0,60x0,65).
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Área útil (área interna, sem contar áreas de paredes)	32 m² (não computada área de serviço).
Pé direito mínimo	Observar a orientação municipal vigente ou adotar as dimensões mínimas previstas na Norma de Desempenho quando o município não regulamentar o assunto.
Forro	Forro de madeira ou PVC.
Cobertura	Cobertura em telha cerâmica sobre estrutura de madeira ou metálica ou outra solução com desempenho equivalente.
Revestimento Interno	Massa única, gesso (exceto banheiros, cozinhas ou áreas de serviço) ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Externo	Massa única ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Áreas Molhadas	Azulejo no box com altura mínima de 1,50m. Barrado impermeável sobre a pia e o tanque.
Revestimento áreas comuns	Massa única, gesso ou concreto regularizado para pintura.
Esquadrias e Ferragens	Portas internas, completas, em madeira. Aceitável porta metálica adequada à agressividade do meio no acesso à casa.
Portas banheiro	largura de 0,80 para o caso de unidades adaptadas para portadores de necessidades especiais
Portas quartos	largura de 0,80 para o caso de unidades adaptadas para portadores de necessidades especiais
Portas externas	0,80 x 2,10m
Janelas	De alumínio para regiões litorâneas(ou meios agressivos) e de aço para demais regiões.
Pisos	Cerâmica esmaltada em banheiro e cozinha, com rodapé. Cimentado preparado para aplicação de cerâmica nas demais áreas.
Ampliação da UH	Os projetos deverão prever a ampliação das casas.
PINTURAS	
Paredes internas	Tinta PVA
Paredes áreas molhadas	Tinta acrílica
Paredes externas	Tinta acrílica ou textura impermeável
Tetos	Tinta PVA
Esquadrias	Em esquadrias de aço, esmalte (2 demãos) sobre fundo preparador (1 demão).
LOUÇAS E METAIS	
Lavatório	Louça sem coluna e torneira metálica cromada.
Vaso Sanitário	Louça com caixa de descarga acoplada.
Tanque	Capacidade mínima de 18 litros, de concreto pré-moldado, granilite ou mármore sintético com torneira metálica cromada.
Pia cozinha	Bancada de 1,20x0,55m com cuba de granilite ou mármore sintético, torneira metálica cromada.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / TELEFÔNICAS	
Número de pontos de tomadas elétricas	2 na sala, 4 na cozinha, 1 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 tomada no banheiro e mais 1 tomada para chuveiro elétrico (mesmo em caso de aquecimento solar).
Número de pontos diversos	1 ponto de telefone, 1 ponto de antena e 1 ponto de interfone (em condomínios).

CAIXA

ESPECIFICAÇÕES PARA EMPREENDIMENTOS ATÉ 3SM
CASAS

Número de circuitos	Prever circuitos independentes para chuveiro (dimensionado para a potência usual do mercado local), tomadas e iluminação.
Interfone	Instalar sistema de interfone (em condomínios)
DIVERSOS	
Reservatório	Caixa d´água de 500 litros ou de maior capacidade quando exigido pela concessionária local. Para reservatório elevado de água potável, em condomínio, prever instalação de no mínimo 2 bombas de recalque com manobra simultânea.
Vagas	Vagas de garagem conforme definido na legislação municipal
Cercamento do condomínio	Alambrado com baldrame e altura mínima de 1,80m no entorno do condomínio.
Proteção da alvenaria externa	Piso em concreto de 0,50 m de largura ao redor da edificação.
Calçadas	Quando previstas, as calçadas deverão apresentar largura mínima de 0,80m.
Máquina Lavar	Prever solução para máquina de lavar roupas (ponto elétrico, hidráulica e de esgoto).
Equipamento de lazer / uso comunitário	Para empreendimentos com 60UH ou mais, prever 1% da soma dos custos de Infraestrutura e Edificações para construção de equipamentos de lazer/uso comum. Priorização: centro comunitário, quadra de esportes, praça / playground.
TECNOLOGIAS INOVADORAS	
	Aceitáveis as tecnologias inovadoras testadas e aprovadas conforme a Norma de Desempenho - NBR-15.575 e homologadas pela CAIXA.
SUSTENTABILIDADE	
	Aquecimento solar nas unidades (item financiável nas regiões S, SE, CO e regiões frias do NE). Sistema aprovado pelo INMETRO e Qualisol
	Medição individualizada de água e gás (ou sistema de botijão individualizado).
INFRAESTRUTURA	
	Pavimentação com guias, sarjetas e sistema de drenagem
	Sistema de abastecimento de água
	Solução para esgotamento sanitário
	Energia elétrica e iluminação pública
ACESSIBILIDADE	
	Seguir a legislação municipal e estadual sobre o tema.
	Os espaços públicos devem ser acessíveis