



Lucas Alves Ripper

**Por Políticas Habitacionais
Sustentáveis no Rio de Janeiro:
materiais não-convencionais em
interatividade com as particularidades
socioambientais do território carioca**

Dissertação de Mestrado

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Augusto César Pinheiro da Silva

Rio de Janeiro
Outubro de 2009



Lucas Alves Ripper

**Por Políticas Habitacionais
Sustentáveis no Rio de Janeiro:
materiais não-convencionais em
interatividade com as particularidades
socioambientais do território carioca**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia do Centro de Ciências Sociais da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Augusto César Pinheiro da Silva
Orientador
Departamento de Geografia – PUC–Rio

Prof. Carla Dias
Departamento de Artes & Design – PUC–Rio

Prof. João Rua
Departamento de Geografia – PUC–Rio

Prof. Leonardo Name
Departamento de Geografia – PUC–Rio

Prof. Nizar Messari
Coordenador Setorial do Centro de
Ciências Sociais – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 21 de Outubro de 2009

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Lucas Alves Ripper

Graduou-se em Geografia na PUC–Rio em 2006 (licenciatura e bacharelado). Durante sua graduação foi pesquisador do Laboratório de Investigação em Living Design (LILD PUC–Rio), onde desenvolveu pesquisa envolvendo técnicas de manejo e utilização do bambu aplicados a objetos arquitetônicos; participou de cursos de construção com bambu, congressos e palestras sobre o tema no Rio de Janeiro; participou do desenvolvimento da empresa Bambutec Design; ministrou cursos de capacitação para manejo e utilização do bambu em Minas Gerais; foi monitor do curso *Construção Coletiva com Bambu* pela Coordenação Central de Extensão (CCE PUC–Rio). Atualmente é professor do curso *Projetos Sustentáveis com Bambu* pelo CCE PUC–Rio; é professor da Escola Parque na disciplina de projeto intitulada *Projetos Sustentáveis*; trabalha no desenvolvimento e montagem de estruturas leves em bambu pela empresa Bambutec Design – Rio de Janeiro.

Ficha Catalográfica

Ripper, Lucas Aves

Por políticas habitacionais sustentáveis no Rio de Janeiro : materiais não-convencionais em interatividade com as particularidades socioambientais do território carioca / Lucas Alves Ripper ; orientador: Augusto César Pinheiro da Silva. – 2009.

167 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Geografia)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Inclui bibliografia

1. Geografia – Teses. 2. Rio de Janeiro. 3. Técnica. 4. Natureza. 5. Materiais construtivos. 6. Modernidade. 7. Arquitetura vernacular. 8. Sustentabilidade. I. Silva, Augusto César Pinheiro da. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia. III. Título.

CDD: 910

Dedico este trabalho à minha família,
à minha mãe Nair Alves Ripper, pelos ensinamentos que
orientam meu caminhar no mundo,
ao meu pai José Luiz Mendes Ripper, meu mestre, amigo e
companheiro na vida
e ao meu amor, Fabiana de Aguiar Porto, que me deu muita
força nesta jornada.
Ao meu falecido amigo Ricardinho que não esquecerei jamais

Com carinho e gratidão.

Agradecimentos

Aos meus pais, que possibilitaram as condições necessárias para realização deste trabalho.

À minha namorada Fabiana, que esteve sempre ao meu lado me trazendo paz.

Ao meu orientador Augusto César Pinheiro da Silva, por acreditar no meu trabalho desde o início e potencializar esta pesquisa que ganhou amplitude a partir da sua presença.

À Márcia e à Edna, secretárias do Departamento de Geografia que “nunca deixam a bola cair” e são muito generosas, atenciosas e pacientes com todos.

Aos professores do Departamento de Geografia pelo convívio Rogério Oliveira, Marcelo Motta, Regina Célia, Cesar Alvarez e João Rua.

Aos amigos e companheiros de trabalho do LILD e da Bambutec Design: Nicolas Gomes, Vicente Barros “sorriso”, Mario Seixas, João Bina, Marcelo Fonseca e Silva, Leonardo Xavier, Mariano, Patrick Stoffel, Bianca Segreto, Giuliano Balsini, Geórgia Victor, Arízio, Daniel Malaguti, João Vitor Azevedo, pelo prazer no “fazer coletivo” nas empreitadas que vieram e as que estão por vir.

Aos grandes amigos e mestres José Luiz Mendes Ripper, Luis Sergio Sarahyba, Ana Branco, Luis Eustáquio Moreira, Gil Velho, Paulo Farag, que influenciam muito na formação de meu caráter pessoal e profissional.

Aos amigos da UFFRJ Gilberto Terra, Bruno Sales Motta, pelo apoio e amizade.

Aos amigos que acreditam no meu trabalho e me acompanham pela vida: Vinicius Miranda “Vini”, Marcos Sá Zamperlini “Kiko”, Joaquim de Laura “Quim”, Argus Caruso e Mana Bernardes, Agni Hévea, Maxwel, Alessandra, Marcelo Feijão, Dudu Sabão, Tatão, Rodrigo “Bahia” e Eva, Carol e Álvaro, Dado, Marcílio e Mila, Nina, “Sleiter”, Kate, Yuri, “PH”, Ferradura, Dana e Gabi gaúcha.

Resumo

Ripper, Lucas Alves; Silva, Augusto César Pinheiro da (Orientador). **Por Políticas Habitacionais Sustentáveis no Rio de Janeiro: materiais não convencionais em interatividade com as particularidades socioambientais do território carioca.** Rio de Janeiro, 2009, 167p. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho tem por objetivo revitalizar e ressignificar os estudos sobre Arquiteturas Regionais voltadas para políticas públicas habitacionais de sustentabilidade local, a partir da utilização de materiais não-convencionais associados a baixos custos econômicos e ao reduzido impacto ambiental. Esta ressignificação visa possibilitar o acesso de populações de baixo poder aquisitivo a moradias próprias, levando-se em consideração o uso, a morfologia, os recursos materiais e demais características “naturais” das localidades onde tais arquiteturas podem ser desenvolvidas. Face à carência de políticas habitacionais sustentáveis nos grandes centros metropolitanos do Brasil, tal estudo se apresenta como um caminho a ser trilhado pela Ciência atual, que pode promover a percepção de que a natureza serve, antes de tudo, para o usufruto de quem habita os espaços. A Cidade do Rio de Janeiro, devido à sua singularidade como “Cidade da Natureza”, será o recorte trabalhado, já que une a sua imensa urbanidade com potencialidades naturais descartadas por políticas públicas diversas. A natureza carioca pode gerar, através dos gestores públicos, a democratização da *habitabilidade* na cidade com a utilização limpa de materiais sustentáveis na produção de unidades residenciais de baixo custo. Atualmente são utilizados quase que exclusivamente, materiais construtivos consolidados no período moderno do século XX que degradam o meio ambiente. Podemos afirmar que, a utilização destes materiais no século XX se tornou uma tradição da modernidade, associada as idéias de progresso e desenvolvimento. Dentre as potencialidades materiais oferecidas pela natureza carioca deve-se destacar a terra crua e o bambu, materiais que há séculos têm apoiado a subsistência do homem no Brasil e no mundo. Neste contexto, concluímos que as soluções para a geração de habitações sustentáveis adaptadas às especificidades do ambiente carioca (e brasileiro), devem surgir a partir deste espaço, por meio de sua mão de obra, técnicas e materiais peculiares, refletindo assim, uma importante ressignificação na interação entre o homem, a técnica e a natureza.

Palavras-chave

Rio de Janeiro; Homem; técnica; natureza; materiais construtivos; Modernidade; Arquitetura Vernacular; sustentabilidade; complexidade; urbanidade.

Abstract

Ripper, Lucas Alves; Silva, Augusto César Pinheiro da (Advisor). **Policies For Sustainable Housing in Rio de Janeiro: unconventional materials in interactivity with the particular environmental planning in Rio.** Rio de Janeiro, 2009, 167 p. Msc. Dissertation, Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study aims to revive and reframe the study of regional architecture oriented housing policies of local sustainability, from the use of unconventional materials associated with low economic costs and reduced environmental impact. This redefinition is to give people access to low-income homes to own, taking into account the use, morphology, material resources and other characteristics of "natural" places where such architectures can be developed. Given the lack of sustainable housing policies in major metropolitan areas of Brazil, this study is presented as a way to go for science today, which may promote the perception that nature will do, primarily, for the enjoyment of those who live in spaces. The City of Rio de Janeiro, because of its uniqueness as the "City of Nature" will be the cut worked, since joining the urbanity with its immense natural potential discarded by various public policies. Nature carioca can generate, through public managers, the democratization of housing in the city with clean use of sustainable materials in the production of residential units affordable. Currently are used almost exclusively, construction materials bound in the modern period of the twentieth century that degrade the environment. We can say that the use of these materials in the twentieth century has become a tradition of modernity associated with the ideas of progress and development. Among the potential materials offered by nature carioca should emphasize raw land and bamboo, materials which have for centuries supported the survival of man in Brazil and the world. In this context, we conclude that the solutions for the generation of sustainable housing adapted to the specificities of Rio (and Brazil), should emerge from this space through their labor, materials and techniques peculiar, reflecting a major reinterpretation the interaction between man, technology and nature.

Keywords

Rio de Janeiro; human; technique; Nature; construction materials; Modernity; Vernacular Architecture; sustainability; complexity; urbanity.

Sumário

1.		
Introdução		18
2.		
A Materialidade Construtiva do Espaço Carioca: morfologia, política pública e urbanidade na definição da habitação moderna no Brasil		28
2.1		
Caracterizando o modelo urbano colonial português em terras além-mar: racionalidades e perspectivas na ocupação e produção do espaço brasileiro		28
2.2		
Baía de Guanabara: o ponto de partida para o modelo de habitabilidade na cidade do Rio de Janeiro		41
2.2.1		
A Paisagem Carioca: um sinônimo de beleza natural		47
2.2.2		
As Políticas Públicas na Cidade do Rio de Janeiro: a passagem do século XIX para o século XX		50
2.3		
Modernidade, Técnica e Planejamento na Cidade do Rio de Janeiro		65
3.		
O Modelo Habitacional Pré-Moderno e o Uso de Materiais Não Convencionais: o resgate da sustentabilidade		80
3.1		
Apresentação		80
3.2		
Abordagens Culturalistas sobre a Arquitetura Vernacular Africana: interfaces com a sociedade brasileira		83
3.3		
Abordagens Culturalistas sobre a Arquitetura Vernacular Brasileira e o Uso de Materiais Construtivos.		93

3.3.1	93
A ocupação pré-histórica do território brasileiro e os seus padrões de habitabilidade.	
3.3.2	95
Os povos ameríndios na <i>terra brasilis</i> e suas técnicas de habitabilidade ecológica	
3.3.3	108
A casa de terra no Brasil e no Mundo: um modelo de sustentabilidade.	
4.	115
Saberes tradicionais pré-modernos em confluência com os saberes acadêmicos na busca pelas sustentabilidades: práticas e perspectivas para / na América Latina.	
4.1	115
O Ciclo de Vida do Objeto e a Complexidade	
4.2	118
Os Objetos, a Natureza e a Sociedade: uma interrelação necessária	
4.3	120
Arquiteturas Tradicionais Regionais e Modelos Socioespaciais de habitação ecológica: redefinindo os atuais padrões de sustentabilidades.	
4.4	129
Os saberes acadêmicos e a arquitetura vernacular moderna: tramas, possibilidades e contradições na atualidade.	
4.4.1	135
As <i>Viviendas</i> Populares: a prática vernacular nas políticas públicas latino-americanas para a habitação do povo.	
4.5	144
As Políticas Habitacionais do Rio de Janeiro: a manutenção do <i>status quo</i> social da modernidade na cidade carioca.	
5.	162
Conclusão	
6.	168
Bibliografia	

Lista de figuras

Capítulo 2

- Fig. 1** - Zona portuária do Rio de Janeiro (1608) – início do povoamento colonial. (GUTA, 2002). 31
- Fig. 2** - Zona portuária do Rio de Janeiro (1710) – início da urbanização colonial. (GUTA, 2002). 31
- Fig. 3** - Zona portuária do Rio de Janeiro (1817) – sociedade colonial estabelecida. (GUTA, 2002). 32
- Fig. 4** - Devastação da Mata Atlântica no século XIX. (RUGENDAS, 1843 *apud* OLIVEIRA & MONTEZUMA, 2007). 40
- Fig. 5** - Vista do Alto da Tijuca. À direita, ao fundo, o Corcovado indicando a entrada da Baía de Guanabara. Ao centro, os morros do centro do Rio de Janeiro cercados pela urbanidade colonial (DU MONCEL, 1841 *apud* PINHEIRO, 2005). 42
- Fig. 6** – Entrada dos franceses na Baía de Guanabara (CAVALEIRO DE LA GRANGE, 1711 *apud* PINHEIRO, 2005). 42
- Fig. 7** - Imagem do atual Largo da Carioca, centro histórico do Rio de Janeiro, em 1608. (GUTA, 1999). 43
- Fig. 8** – Circulação fluvial de diferentes grupos étnicos no interior da baía. (RUGENDAS, 1835 *apud* PINHEIRO, 2005, 76). 45
- Fig. 9** – A entrada da Baía de Guanabara caricaturada a partir das suas características geofísicas como o “mar de morros” na costa. (Nicolas Van Geelkerken, 1624 *apud* PINHEIRO, 2005). 46
- Fig. 10** – Urbanidade entremeada pela beleza natural característica do Rio de Janeiro. Zona Sul carioca. (Atlas das Unidades de Conservação da Natureza, 2001). 47
- Fig. 11** – Enseada de Botafogo e Aterro do Flamengo com a Marina da Glória (COIMBRA, 2005). 48
- Fig. 12** - Com o Morro do Castelo desmontado, definitivamente, em 1923 o local foi utilizado para a construção das atuais Avenidas Churchill, Franklin Roosevelt e Marechal Câmara, no centro do Rio de Janeiro. (ABREU, 2008). 49

- Fig. 13** – Uma constante na história da cidade: a construção da urbanidade *sobre o mar*. Vista aérea do arpoador, limite externo da Baía de Guanabara (WAISSMAN, 2005). 50
- Fig. 14** – Mapa interpretativo do Plano Beaurepaire, de 1843 sobre a base digital da atual Cidade do Rio de Janeiro. (ANDREATTA, 2006). 53
- Fig. 15** - Avenida Beira Mar, em Botafogo. (FERREZ, primeira metade do século XX *apud* ABREU, 2008). 55
- Fig. 16** - Favela do Morro do Santo Antônio, 1914. (ABREU, 2008). 56
- Fig. 17 e 18** - Favela da Rocinha, 1935 e Favela Macedo Sobrinho, 1958. (ABREU, 2008). 57
- Fig. 19 e 20** – À esquerda, moradia em favela do Rio de Janeiro: madeira e terra constituem a tradicional arquitetura de pau a pique. À direita, no Nordeste brasileiro, os mesmos materiais da favela carioca, porém técnicas diferentes e moradia constituída por tijolos de adobe. (MAGALHÃES, 2002). 58
- Fig. 21** - Edifício A Noite. Rio de Janeiro, 1938. (Arquivo Fotográfico Light, 2009). 63
- Fig. 22 e 23** – À esquerda, detalhe do teleférico para transporte vertical de material e ao fundo a obra já em estagio avançado. À direita, vista da obra concluída. (http://obras.rio.rj.gov.br/index.cfm?arquivo_estatico=1541.htm). 64
- Fig. 24** - A cidade colonial perdendo espaço para a cidade moderna – novas formas substituindo formas antigas. Rio de Janeiro. (ANDREATTA, 2006). 65
- Fig. 25** - Formas modernas substituindo as antigas formas coloniais. (Historia dos bairros - Botafogo, 1983). 66
- Fig. 26** - A cidade formal ou legal. Bairros do Jardim Botânico, Gávea e Leblon. Rio de Janeiro. 2009. (PORTO, 2009). 69
- Fig. 27** - A cidade informal dividindo o espaço com a cidade formal. Bairros da Gávea e da Rocinha, 2009. (PORTO, 2009). 70
- Figs. 28 e 29** - Evolução urbana do bairro de Copacabana (RJ): o antes (1906) e o depois (2006) dos pressupostos da modernidade na habitação no Brasil, no século XX. (COHEN, 1998). 72

Fig. 30 - Praia de Dreamland, Bali, Indonésia, 2008. (Revista <i>Fluir</i> , Abril, 2008).	73
Fig. 31 – Maquete de residência em Jacarepaguá, A. E. Reidy, 1950. (REIDY, 2000).	74
Fig. 32 - Plano urbanístico da Barra da Tijuca, Lúcio Costa. (PORTO, 2009).	75
Fig. 33 - Montagem de imagens da Ilha de Manhattan e cidade de Nova Iorque (EUA), 1609 e 2009. (NATIONAL GEOGRAPHIC, maio, 2009).	77
Fig. 34 - Montagem de imagens da Ilha de Manhattan e cidade de Nova Iorque (EUA). (NATIONAL GEOGRAPHIC, maio, 2009).	78

Capítulo 3

Fig. 35 - Algumas tipologias arquitetônicas angolanas (WEIMER, 2008).	85
Fig. 36 - Mocambo (aldeia) Maafale, em Madagascar (WEIMER, 2008).	86
Fig. 37 - Um <i>kraal</i> zulu do sul de Moçambique (WEIMER, 2008).	86
Fig. 38 - Um quilombo <i>Cuanhama</i> , sudeste de Angola (WEIMER, 2008).	87
Fig. 39 - “Sanzala” <i>Fang</i> , do Gabão (WEIMER, 2008).	87
Fig. 40 - Kraal Euê, na região costeira de Gana (WEIMER, 2008).	88
Fig. 41 - Tabanca de Tofinou, Lago Noque, Benim (WEIMER, 2008).	89
Fig. 42 - Casa-Castelo, norte do Benim (WEIMER, 2008).	89
Fig. 43 - Cabana turística de Pajuçara, Maceió (WEIMER, 2008).	89
Fig. 44 - Casa africana em Porto Alegre, por volta de 1920 (WEIMER, 2008).	90
Fig. 45 - A senzala entre o palácio e a casa de Maurício de Nassau, conforme desenho de Zacharias Wagener (WEIMER, 2008).	90

Fig. 46 - Mocambo da Barra do Pote, Ilha de Itaparica, Bahia (WEIMER, 2008).	91
Fig. 47 - Plantas baixas de mocambos recifenses levantadas por Gilberto freyre. (fonte: WEIMER, 2008, 19).	91
Fig. 48 - Ilustração da cidade informal (favela) e da cidade formal, no Brasil, dividindo o espaço citadino (WEIMER, 2008).	91
Fig. 49 - Alagados da Ponta de Itapagipe, Salvador, Bahia, 1968. (WEIMER, 2008).	92
Fig. 50: Casa de reza (<i>Opy'i</i>). Cobertura em duas águas de fibras vegetais, paredes de pau a pique (bambu, barro e madeira), 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	98
Fig. 51 – Detalhe da junção porta/portal, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	99
Fig. 52 – Reboco e contrapiso internos, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	99
Fig. 53 – Casa de reza (<i>Opy'i</i>), localizada no núcleo mais antigo da aldeia, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	99
Fig. 54 – Casa de reza (<i>Opy'i</i>). Observa-se o pau a pique, as ripas de pupunha e o sapé, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	100
Fig. 55 – Esteira como elemento de vedação, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	101
Fig. 56 – Detalhe da esteira de <i>Bambusa vulgaris</i> , 2007(Arquivo pessoal, 2007).	101
Fig. 57 – Detalhe da cobertura da habitação: cipó, arame, madeira e fibras vegetais. Aldeia do Saco do Mamanguá, Paraty-Mirim, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	102
Fig. 58 - Barreiro. Aldeia Sapucaí, Bracuí, 2008. (Arquivo pessoal, 2008).	102
Fig. 59 e 60- À esquerda, casa de pau a pique híbrida: parede de barro, madeira e bambu, e cobertura de amianto. À direita, incorporação do bambu à estrutura da habitação Aldeia Sapucaí, Bracuí, 2007. (Arquivo pessoal, 2008).	103
Fig. 61a, b e c - Malha reticulada de madeira para incorporação do barro; jovens aldeões aprendendo a técnica Guarani; Batente de cimento. Aldeia de Paraty-Mirim, 2007. (Arquivo pessoal, 2007).	104

Fig. 62 - Detalhes da arquitetura indígena. Madeira e cipó. (RIBEIRO, 1987). 107

Fig. 63 - Vista interna da casa Yawalapití. Alto Xingu. (RIBEIRO, 1987). 107

Fig. 64 – Um exemplo de arquitetura vernacular brasileira, na atualidade: uma casa de terra em São Paulo (CRIS, 2007). 109

Capítulo 4

Fig. 65a, b, c e d: Modelo “Arranha céu”, em diversas cidades do mundo. Da esquerda para direita – a) São Paulo, Brasil; b) Atlanta, EUA; c) Rotterdam, Holanda e d) Xangai, China. Verticalidades e Desenvolvimento. (<http://imagens.google.com.br>, Setembro, 2009). 118

Fig. 66 – Acima, a Grande Mesquita, Mopti, Mali, África, construída em 1935. Abaixo, a Mesquita de Kashan, Irã, construída no século XX. (MINKE, 1994). 124

Fig. 67 - Casa de fazenda de taipa, São Paulo, Brasil. (MINKE, 1994). 125

Fig. 68 – Alemanha. À esquerda, a casa de taipa mais antiga (1725). À direita, o edifício de taipa mais elevado (1828). (MINKE, 1994). 125

Fig. 69 - Casa de pau a pique sem reboco. Trincas abertas e perigo à saúde. Jalapão, Tocantins, Brasil, 2005. (www.brasiloeste.com.br). 126

Fig. 70a e b - Tijolos de adobe secando ao sol, Malange, Angola, e no Cerrado, na periferia da cidade de Brasília, Brasil. Identidades construtivas e autonomia. DELGADO, 2008). 127

Fig. 71a e b - Casa das Palmeiras, Bracuí, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. 2009. (BERNARDES & JACOBSEN, 2009). 128

Fig. 72a, b, c e d – Fases de construção da capela, em Minas Gerais (2002/2003). (Arquivo pessoal, 2002, 2003). 131

Fig. 73 - Capela semi-pronta, Andrelândia – MG, 2002. (arquivo pessoal, 2002). 132

Fig. 74a e b - Campus experimental de Plantio de Bambu, Formoso-SP, 2008. (Arquivo pessoal, 2008). 133

Fig. 75 - Arquitetura moderna (híbrida) com pau a pique, no Brasil. Estética urbano-industrial. (fonte: Revista Arquitetura e Construção, Outubro de 2008).	134
Fig. 76a e b – Manufatura da parede de Guadua (<i>bamboo board</i>) e acabamento com serra circular manual (HIDALGO-LOPEZ, 2003).	136
Fig. 77 – <i>Bamboo board</i> , ou parede de Guadua pré-fabricada <i>in loco</i> (HIDALGO-LOPEZ, 2003).	136
Fig. 78 – Abrigo provisório, bambu e madeira. Zona pobre de Guayaquil, Equador, década de 1980 (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	137
Fig. 79 – Antigas casas da zona central de Guayaquil, madeira e bambu (<i>bamboo boards</i> em Guadua). (HIDALGO-LOPEZ, 2003).	137
Fig. 80a e b - Malha de guadua (<i>bamboo mesh</i>) cobrindo a superfície da casa (esq.) e detalhe de fixação das fitas no estribo triangular formando as vigas de periféricas de bambu (dir.) (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	138
Fig. 81 – Malha de fitas de Guadua (<i>bamboo mesh</i>) para reforço das áreas de parede. (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	138
Fig. 82a e b – Aplicação do concreto na laje de fundação (esq.) e marcação das linhas de localização das paredes (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	138
Fig. 83a e b – Estabilização da parede lateral (a) Após colocação da parede lateral fixa-se a viga principal de cumeeira e os caibros restantes, detalhe da escada de Guadua (b). (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	139
Fig. 84 – Finalização da casa com a colocação da estrutura de cobertura (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	140
Fig. 85 – Os dois tipos arquitetônicos de <i>Viviendas populares</i> finalizadas e pintadas (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	140
Fig. 86 – O aspecto rudimentar da casa costarriquenha (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	141
Fig. 87 – Todas as paredes construídas com pequenas placas de madeira conjugada – <i>wood boards</i> (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	141
Fig. 88 – O aspecto da nova habitação depois do uso do bambu e materiais locais (HIDALGO-LÓPEZ, 2003).	141

- Fig. 89** – Pré-fabricação das paredes de Guadua, Costa Rica, 1984. (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 142
- Fig. 90** – Montagem das paredes de *esterillas* feitas pelos estudantes. Costa Rica, 1984 (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 142
- Fig. 91** – Grupo de estudantes após a construção da estrutura da cobertura (esq.) A *Vivienda* pronta (dir.). (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 142
- Fig. 92** – Estrutura toda em bambu no nível do chão (Guadua). Colômbia, 1985 (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 143
- Fig. 93** – Estrutura construída em madeira e bambu (Guadua). Colômbia, 1985 (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 143
- Fig. 94** – Estrutura em bambu e madeira elevada do chão. Colômbia, 1985 (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 143
- Fig. 95** – As 100 *Viviendas* populares sendo construídas. Sucesso de política pública sustentável. Colômbia, 1987. (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 144
- Fig. 96** – Colocação da estrutura de cobertura das *Viviendas*. Apesar de a estratégia de aproveitamento do espaço de construção ser hoje bastante questionável, o processo construtivo tem se mostrado bem resolvido. Colômbia, 1987. (HIDALGO-LÓPEZ, 2003). 144
- Fig. 97** – Dificuldade construtiva do sítio urbano carioca: a favela do Vidigal se encontra em meio à Mata Atlântica estabelecida em grande declive entre o Morro Dois Irmãos e o Oceano Atlântico. (Arquivo pessoal, maio de 2009). 145
- Figs. 98a e b** – Conjuntos habitacionais da Vila Kennedy, em Bangu, na época de finalização das obras, 1965, e atualmente (www.vitruvius.com.br/.../saturnino_7.asp). 148
- Fig. 99a e b** - Favela da Maré em 1971, e a morfologia interna das habitações da época. (acervo Museu da Maré, 2009). 149
- Fig. 100a, b e c** - Crise carioca nos anos de 1980: favelização crescente e informalidade do comércio. A “Miseropolização” em curso na Cidade Maravilhosa. a) Favela do Pavão-Pavãozinho, b) Favela do Vidigal e c) Camelôs no centro do Rio de Janeiro (www.google.com.br/imagens.com.br. Acesso set. 2009). 153
- Fig. 101a e b** - Favela-Bairro no Parque Royal, bairro da Portuguesa, Ilha do Governador (MAGALHÃES, 2002). 155

Fig. 102a e b – Favelas após a intervenção do Projeto Favela Bairro. a) Mangueira e b) Andaraí (MAGALHÃES, 2002).	156
Fig. 103a e b – Conjunto Nova Sepetiba II (2004 e 2008). (Revista Época, 15/05/2009).	157
Fig. 104a, b e c – Conjuntos habitacionais em construção no Brasil, hoje. a) Minas Gerais, b) localidade indefinida, c) Piauí. (www.google.imagens.com.br . Acesso set. 2009).	158