

RIDER AMADEU GONÇALVES CENTEIO

**A CONSTRUÇÃO E ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM
CABO VERDE**

HABITAÇÃO UNIFAMILIAR EM SANTIAGO

Orientador: Professor Doutor António Santa-Rita

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ECATI

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Lisboa

2015

RIDER AMADEU GONÇALVES CENTEIO

**A CONSTRUÇÃO E ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM
CABO VERDE**

HABITAÇÃO UNIFAMILIAR EM SANTIAGO

Dissertação defendida em provas públicas na
Universidade Lusófona de Humanidades e
Tecnologias no dia 09/ 03/2016, perante o júri,
nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 453/2015
de 2 de Dezembro, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Pedro Carlos Bobone
Ressano Garcia

Arguente: Prof.^a Doutora Maria Rita Pais Ramos de
Abreu de Almeida

Orientador: Prof. Doutor António José Marques vieira
de Santa-Rita

Vogal: Prof. Doutor José António Jacinto Vieira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ECATI

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Lisboa

2015

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela vida, saúde, e as oportunidades que tem colocado a minha disposição.

A minha mãe, pelo apoio incondicional, pela coragem e pela confiança que depositou em mim.

A minha companheira, pela cumplicidade, dedicação e suporte.

Ao professor e orientador, Doutor António Santa-Rita, pelo incentivo e pelas críticas sempre construtivas de uma forma muito especial pela sua disponibilidade, atenção, flexibilidade, rigor e disposição demonstrado, como professor e orientador.

Aos meus colegas e amigos, pela amizade, incentivo e pelos agradáveis momentos de trabalhos, brincadeiras que partilhamos juntos, pela vontade e disponibilidade em ajudar, e aos que, indirectamente participaram na minha vida universitária e representaram um papel importante.

RESUMO

A presente dissertação incide sobre o tema construção e arquitectura sustentável em Cabo Verde. Foi feita uma análise sobre a construção vernácula, a construção actual e as tendências contemporâneas. A partir da década de 50, com o êxodo rural, a construção nos centros urbanos e não só tem sido um dos sectores que mais cresce em Cabo Verde, trazendo consigo problemas em todos os centros urbanos no país. Este crescimento gerou também maior pressão sobre os recursos existentes e impactes negativos a vários níveis. Deste modo, se requer pensar em estratégias para se tentar minimizar o défice habitacional existente em Cabo Verde, os problemas causados pela má gestão dos recursos e consequentemente da habitação. Tem que se pensar numa arquitetura mas inclusiva e sustentável com vista à camada mas desfavorecida e ao contexto climático e socioeconómico de Cabo Verde.

Sendo um país insular sem muitos recursos económicos, todo o material de construção importado chega a um preço elevado, daí a necessidade duma construção mas sustentável e racional, sem priorizar os aspectos estéticos mas sim em proveito da qualidade e do conforto interior dos edifícios, no aproveitamento das condições climatéricas e dos recursos naturais renováveis para a construção. Pretende-se com isso minimizar o impacto da construção no local onde se insere, reduzir o custo da construção e de manutenção durante o seu ciclo de vida. As estratégias de construção sustentáveis são diversas, e simples opções a tomar na fase do projecto podem garantir uma boa construção.

Foi proposto um modelo de habitação unifamiliar para o meio rural que resolvesse os problemas de execução, custos e organização, mantendo a correta utilização dos espaços, de acordo com os hábitos dos moradores, sem denegrir o conforto ambiental e a qualidade da construção. Apresentamos também soluções construtivas a baixo custo empregando materiais e técnicas que possibilitam ou garantem a qualidade da construção, a necessidade de aproveitar os recursos naturais trazendo assim benefício social, bem-estar e qualidade da habitação. Tais estratégias como o sombreamento dos vãos e fachadas o recuo dos vãos, criação do beirados, utilização de espécies vegetais, pérgulas, portadas exteriores, foram utilizadas para minimizar os ganhos solares no interior do edifício. Tudo pensado e definido tendo em consideração o movimento solar, a direcção dos ventos predominantes, a privacidade, o conforto, etc. Foram também revistos sistemas de recolha de águas pluviais, e painéis solares para colmatar a deficiente distribuição de água e electricidade neste país.

Palavras-chaves: construção, sustentabilidade, arquitectura bioclimática.

ABSTRACT

This research focuses the construction under a sustainable architecture in Cape Verde. An analysis of the vernacular architecture and the current construction as contemporary trends. From the 50s, with the rural exodus, the construction in urban centers and country has been one of the fastest growing sectors in Cape Verde, bringing with it problems in all urban centers. This growth also leads to increase the pressure upon existing resources and negative impacts on several levels. Thus, it is required to think about strategies in order to minimize the existing housing deficit in Cape Verde, and the problems caused by the poor management of resources and consequently housing. We must think architecture most adequate to the poor and the disadvantaged, the climate conditions and social relationships.

As an architecture without many economic resources, all the building materials imported are very expensive, hence the need for a sustainable and rational construction but without prioritizing the aesthetics but for the benefit of the quality and comfort of buildings, and take advantage of the weather and renewable natural resources for construction. It aims to minimize the impact of construction on the site, reduce the construction and maintenance costs during its life cycle. Sustainable building strategies are diverse, and simple choices made at the planning phase can ensure good construction

One-family house model for rural areas to contribute the problems of execution, costs and organization is proposed, maintaining the correct use of spaces, according to the habits of the residents, without spoil the environmental comfort and the quality of construction. Also constructive solutions at low cost are proposed using materials and techniques that enable or guarantee the quality of construction, the need to use natural resources thus bringing social benefits, welfare and quality of housing. The strategies for shading the openings and facades, the use of the eaves, adequate green species and pergolas, all well as exterior shutters minimize solar gains inside the building. The projects take into account the solar movement, the direction of prevailing winds, the privacy, etc.

A rainwater collection system as beam also projected as well as solar panels to minimize the lack of water distribution and the grid defaults in this country

Keywords: construction, sustainability, bioclimatic architecture

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ANAS- Agência Nacional de Águas e Saneamento

AF- Agregado Familiar

CIT – Convergência Intertropical

CMP - Câmara Municipal da Praia

C.V. - Cabo Verde;

DL- Decreto-legislativo

ECATI - Escola de Comunicação, Arquitetura e Tecnologias de Informação

IFH - Imobiliária, Fundiária e Habitat

IIPC-Instituto da Investigação e do Património Culturais

IMC - Inquérito multiobjectivo contínuo

INE - Instituto Nacional de Estatística

LBOTPU - Lei de Bases do Ordenamento do Território e Planeamento Urbanístico

MHDOT -Ministério da Habitação, Descentralização e Ordenamento do Território

OMS- Organização Mundial de Saúde

PIB - Produto interno bruto

ULHT – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS

DEDICATÓRIA

RESUMO

ABSTRACT

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE QUADROS

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1. Aspetos Geográficos e Climáticos do Arquipélago de Cabo Verde - Ilha de Santiago	18
1.1 Localização Geográfica de Cabo Verde – clima	18
1.1.1 Microclima da Ilha de Santiago	20
1.2 Caracterização do habitat em meio rural na Ilha de Santiago.....	20
1.2.1 Pousada da Ribeira Grande (Cidade Velha) – Ilha de Santiago, Cabo Verde	21
1.2.2 – Os Morgadios.....	21
1.2.3- As Casas populares.....	22
1.2.3Hotel Spinguera	23
1.3 Construção: diagnóstico	24
1.3.1 Ação do clima	25
1.3.2 Problemas Habitacionais e Urbanísticos.....	26
1.3.3Território e identidade em Cabo Verde	33
1.3.4 O património e a sua preservação em cabo verde	37
1.4 Tipologias Arquitetónicas e Construtivas vernaculares.....	43
1.4.1 Evolução e identificação	44
1.4.2 Arquitetura Vernacular	46
1.4.3 Arquitetura Colonial	48
1.5 -Tendências Contemporâneas	51
1.5.1 Moradias unifamiliares	53
1.5.2 Prédios	55

CAPÍTULO 2. A Arquitetura Sustentável e o Ambiente - Adequação ao contexto cabo-verdiano.....	58
2.1. A Sustentabilidade no Projeto de Arquitetura	58
2.2 Relação entre os recursos existentes e a construção sustentável	61
2.3 Integração dos fatores climáticos	62
2.3.1 Radiação Solar e Temperatura do ar	63
2.3.2 - Vento	63
2.3.3 - Água	64
2.3.4 - Precipitação.....	64
2.3.5 - Vegetação	65
2.4 - Desenho Arquitetónico sustentável	66
2. 5 - Construções em clima tropical quente e seco	69
CAPÍTULO 3 - Estratégias de um Projeto Sustentável.....	72
3.1 - Conceito de Arquitetura Bioclimática.....	73
3.1.1 - Tecnologia passiva	74
3.1.2 Sistema de arrefecimento passivo	74
3.1.3 Proteção do calor.....	74
3.1.4 - Forma e orientação do edifício.....	75
3.1.5 - Área e tipo de vãos exteriores	75
3.1.6 -Sombreamento	76
3.1.7- Inércia térmica	76
3.1.8 - Dissipação do calor	76
3.1.9 - Ventilação natural	76
3.1.10 - Arrefecimento por convecção	77
3.1.11 -O arrefecimento evaporativo.....	78
3.2 - Materiais de Construção	78
3.3 Energias Renováveis.....	78
3.3.2 - Iluminação natural	80
3.3.3- Abastecimento de água	80
CAPÍTULO 4. - Proposta para uma Habitação Unifamiliar na Ilha de Santiago, Cabo Verde	82
4.1 Habitação unifamiliar	82
4.2 Habitação unifamiliar em Cabo Verde	83
4.3 - Programa para uma habitação unifamiliar	86
4.3.1 Organização funcional da edificação.....	87
4.3.2 Técnicas construtivas e materiais a empregar	89

4.3.3 Comportamento térmico / acústico / ventilação	94
CONCLUSÕES.....	102
BIBLIOGRAFIA.....	106

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica de Cabo Verde (fonte: http://www.africainfomarket.org) ...	18
Figura 2: Pousada São Pedro, Cidade Velha. http://www.arquipelagos.pt/arquipelagos/imagePopUp.php?id=39560 acedido a 23.09 2015	21
Figura 3: Morgadio no interior da Ilha de Santiago.....	22
Figura 4: casa de planta retangular em São Nicolau – http://www.buala.org/pt/cidade/arquitetura-habitacional-em-Cabo-Verde-reconhecimento-e-desenvolvimento	23
Figura 5: hotel Spinguera- ilha da Boavista- http://www.caboverdesite.com/city/cv-boavista/hotels/spinguera-ecolodge-ilha-da-boavista/ . Acedido a 20.09.2015	24
Figura 6: Sé Catedral na Cidade Velha	39
Figura 7: Colónia Penal do Tarrafal – actualmente é o Museu da Resistência e integra-se no projecto de preservação e musealização do ex-Campo de Concentração do Tarrafal, com o objectivo, a longo prazo, da sua declaração como Património da Humanidade.	42
Figura 8: Arquitetura vernacular, Cidade Velha, Rua Banana (Fonte: commons.wikimedia.org)	47
Figura 9: situação actual de construção vernacular em Santiago (Fonte: www.almadeviajante.com em 25/037/2015)	48
Figura 10: Moradia da época colonial. A esquerda em Mindelo - São Vicente, e à direita São Felipe, Ilha do Fogo (fonte http://www.asemana.publ.cv/spip.php?article75427 em 25/037/2015)	49
Figura 11: casa colonial Mindelo - São Vicente.....	51
Figura 12: Habitações clandestinas na Cidade da Praia	54
Figura 13: Habitação unifamiliar em Palmarejo - Cidade da Praia, ilha de Santiago	55
Figura 14: Edifício de habitação em Assomada (a esquerda), e na Cidade da Praia (a direita), na ilha de Santiago (fonte http://www.asemana.publ.cv/spip.php?article75427 em 25/037/2015.....	56
Figura 15: Projeto ilustrativo da utilização de elementos naturais e/ou passivos – (fonte au.pini.com.br)	60
Figura 16: Projeto ilustrativo das premissas básicas a considerar numa construção em climas quentes.....	70
Figura 17: planta de distribuição funcional do projecto.....	88
Figura 18: corte ilustrativo dos materiais usados na proposta.....	92
Figura 19: Pormenor da cobertura e parede estrutural.....	94
Figura 20: corte ilustrativo dos elementos de proteção dos raios solar	96
Figura 21: Pormenor da ventilação	95
Figura 22: Pormenor da fossa séptica	99
Figura 23: sistema de aproveitamento e armazenamento das águas pluviais.....	100
Figura 24: Esquema em corte ilustrativo do sistema de aproveitamentos das águas pluviais e painéis solares na cobertura	101
Figura 25: Mapa conselho de são Domingos	112
Figura 26: Perspectivas parciais da várzea da igreja (Freguesia de são Nicolau Tolentino, maior centro do concelho de São Domingos.....	116

Figura 27: Perspectiva parcial Baía (Freguesia de Nossa Senhora da Luz, interior do concelho de São Domingos)	116
---	-----

INDICE DE QUADROS

Quadro 1: Acesso a electricidade e principal forma de iluminação em Cabo Verde. Fonte http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos . Censo 2010 e IMC 2012	27
Quadro 2: Acesso a água em cabo verde. Fonte http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos . Censo 2010 e IMC 2012	28
Quadro 3; Materiais de construção usados em Cabo Verde. Fonte: http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos . Censo 2010 e IMC 2011	29
Quadro 4; Acesso a sistemas de evacuação de águas residuais. Fonte http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos . Censo 2010 e IMC 2012	29
Quadro 5; Condições meteorológicas anuais em Cabo Verde- acedido em http://pt.wikipedia.org/wiki/pt:Cabo%20Verde?	71
Quadro 6: Gastos gerados pelas lâmpadas e alguns electrodomésticos. Toso os dado foram recolhidos em http://www.aki.pt/lampadas-economia-energia , e em http://www.worten.pt/ ..	96
Quadro 7: Estimativa das características do painel fotovoltaico *Dados extraídos em: http://www.nautel.pt/Comercial/Mapa_Precos/home_mapaprecos.htm	97
Quadro 8: Estimativa das características da bateria*Dados extraídos em: www.bureaubaterias.com	98
Quadro 9: Tabela das dimensões da fossa séptica.....	98
Quadro 10: Tabela do clima da ilha de Santiago. Dados extraídos em http://www.guiaviagem.org/cabo-verde-clima	99

INTRODUÇÃO

Este trabalho de investigação incide sobre a análise da construção sustentável em Cabo Verde e no estudo dos seus conceitos e estratégias de maneira a encontrar soluções que sejam mais adequadas ao contexto cabo-verdiano. Pretende-se com isso desenvolver e justificar um projeto de carácter ilustrativo das opções tomadas.

Em Cabo Verde são utilizadas algumas técnicas bioclimáticas na construção civil mas na sua forma vernacular e sem muitas inovações e ou melhorias, respeitando-se o que se aprendeu por tradição. Pretende-se com este trabalho, aproveitar essas técnicas, aprofundar o seu estudo e explorar novas ideias e concepções morfológicas de acordo com os novos conceitos da sustentabilidade e as novas técnicas desenvolvidas pela construção civil. Pretende-se propor um projeto para uma habitação em meio rural na Ilha de Santiago - Cabo Verde, que responda acima de tudo às exigências do clima, conforto, custo e funcionalidade e se adeque à vivência do povo deste País.

A ideia geradora desta pesquisa tem como ponto de partida a preocupação em resolver as carências de habitação nas zonas rurais, através de uma arquitetura sustentável, na medida em que se procuram usar materiais locais, encontrar soluções para resolver a escassez da água e energia, pois são problemas que afectam muito a população de Cabo Verde, sem falar que devido à sua insularidade os preços dos materiais da construção são muito elevados, principalmente os de origem externa. A questão de partida está focada em dois pontos. Em primeiro lugar, procura-se perceber “como era a construção em Cabo Verde, o que é hoje, e porque se está a caminhar numa outra vertente?” Em segundo lugar, agora mais centrado no tema, procura-se saber “como é que a arquitetura sustentável poderá contribuir para um melhoramento de uma construção e melhorar a qualidade de vida da população de Cabo Verde”.

De um modo geral, os objectivos deste trabalho vão ao encontro das problemáticas debatidas em todo o mundo e relacionadas com as condições ambientais, económicas e sociais, a análise e o estudo de uma forma mais específica para Cabo Verde em termos da sustentabilidade sendo a prática da arquitetura a sua forma de resolução. Tem como objectivos os seguintes:

- Tentar afeiçoar a arquitectura com sistema sustentável para cabo verde e retirar as possíveis conclusões;
- Retirar da arquitectura considerada bioclimática e vernacular os ensinamentos adequados a um projecto sustentável;

- Se a arquitectura sustentável pode ou não contribuir para o progresso, a economia e a sociabilidade em cabo verde;
- Analisar a importância da prática de princípios de sustentabilidade ambiental e como esta poderá contribuir para erradicar a pobreza arquitetónica, e contribuir para a qualidade urbana e a gestão do meio urbano e rural;
- Contribuir com esta investigação para o estudo da problemática da construção para todos em cabo verde, a custos mais baixo e com melhor adaptação ao clima tendo em vista a duração, manutenção e conforto;

A metodologia aplicada, qualitativa resulta de análise de condições locais e objecções de estudo, que após análise, deles se retiraram as conclusões necessárias à nossa investigação. Essa análise metodológica debruçar-se-á sobre a habitação e construção espontânea, os bairros clandestinos, a falência dos programas governamentais e outros fenómenos sociais e sociológicos que o método de trabalho sugerir. Basear-se-á no seguinte:

- Análise da construção vernácula de Cabo Verde e da construção não vernacular para aferir a sua adaptabilidade;
- Analisar os materiais de construção locais com vista a sua utilização ou não, numa arquitectura sustentável;
- Estudar as características próprias e originárias da arquitetura e construções vernáculas locais que tendem a desaparecer pelo aparecimento de uma globalização e a uma negação das mesmas, a sua situação actual, e para onde se caminha visto que cada vez mais está a optar-se pela importação de conceitos internacionais e a destruição dos conceitos nacionais, por desconhecimento dos conceitos vernaculares e bioclimáticos, os seus materiais e as suas técnicas, de resultados comprovados ao longo de séculos;
- Identificar e caracterizar algumas das principais características das tipologias arquitetónicas e construtivas existentes no país;
- Estudar as principais estratégias a adotar para um projeto sustentável em regiões tropicais quentes e secas, como é o caso de Cabo Verde;
- Apresentar medidas, prioridades e regras de boa prática na construção de edifícios para um projeto sustentável em Cabo Verde e energeticamente eficiente, assim como o aproveitamento da água da chuva e outras;
- Analisar os materiais de construção próprios de Cabo Verde e que poderão ser aplicados nos conceitos a desenvolver;

A problemática irá incidir na exploração do conceito de sustentabilidade e nos seus fundamentos centrados no aproveitamento de energias alternativas, na exploração dos conceitos bioclimáticos, na eficiência energética e no conforto. Dirigir-se-á ainda sobre uma manutenção fácil e barata, boa resistência ao tempo e ao clima, integração no meio ambiente e aproveitamento das condições climáticas e geográficas do local.

A escolha do tema parece-me pertinente dada a falta de coesão arquitetónica no meu País e o desacordo evidente entre a arquitetura globalizante que se está a utilizar já correntemente e a arquitetura sustentável que pretendo investigar e sugerir através de um estudo prático de muito maior interesse para Cabo Verde, matéria que me despertou muito interesse durante os meus estudos académicos.

Relativamente ao estado da arte, foram analisadas alguns textos, livros e artigos com o objectivo de retirar informações pertinentes, estratégias de apropriação dos espaços, exploração de materiais, utilização dos recursos naturais, etc. com vista a esta investigação, mas é um tema que não se encontra muito investigado no país.

ESTADO DA ARTE1

Titulo: Arquitetura sustentável em Cabo Verde (Manual de Boas Práticas)

Coordenação: Prof.Arqº. Manuel Correia Guedes

Editor: Comunidade dos Países da Língua Portuguesa

O presente manual tem como principal objetivo sugerir medidas básicas para prática de uma Arquitetura sustentável, que sejam adequadas a países em desenvolvimento e de clima tropical quente, onde a economia e o conforto térmico são fatores condicionantes para o desempenho dos edifícios.

ESTADO DA ARTE 2

Titulo: A casa

O Projeto Doméstico na primeira metade do séc. XX português

Autor: Rui Jorge Garcia Ramos

Editor: FAUP publicações

O livro centra-se na casa unifamiliar tendo como objetivo compreender e interpretar os seus processo de mudança e continuidade, nas primeiras metades do séc. XX português.

A casa e o seu projeto doméstico são observados no contexto da cultura arquitetónica, tendo como referente a expressão internacional e mantendo relações com outras áreas do saber. Fala ainda do espaço doméstico como território de interpretação de diversos saberes

entre os espaços e habitação. Salienta-se a importância do aspeto decisivo na construção de fatores diferenciadores e na afirmação da ideia de espaço privado na vida doméstica.

ESTADO DA ARTE 3

Artigo: Arquitetura de emergência: da materialidade à conceção arquitectónica Autores: Inês Cabral, Rui Nogueira Simões, Maria João Matos, José Lima, João Sequeira

Este artigo resulta de uma sequência de estudos de bio construção, onde a temática do material natural é abordada como um veículo de materialização de arquitetura de emergência. O tema em estudo é a Arquitetura de emergência: da materialidade à conceção arquitetónica. O motivo da escolha do artigo provém da necessidade de refletir, explorar e encontrar novos materiais, ou novas maneiras de construir, reutilizar, ou construir com materiais locais, de forma rápida e de baixo custo para a população mais favorecida, e em tempos recordes.

ESTADO DA ARTE 4

Titulo: A Arquitetura da era colonial em São Tomé e Príncipe- caracterização e identidade

Autor: Prof. Arqº. António José Santa-Rita

Editor: Edições universitárias lusófonas

O presente manual fala de São Tomé, da sua caracterização e reconhecimento da sua identidade e também de Cabo Verde Pretende dar uma ideia de conjunto de fatores que determinam as características fundamentais a que deve obedecer a construção de edifícios em regiões tropicais. Procura-se por um lado, facultar o conhecimento dos problemas particulares relacionados com o clima, na construção de edifícios em zonas quentes, e, por outro, apresentar uma panorâmica das soluções que mais corretamente são dados a esse problema.

Dado que o tema em estudo é sobre a Construção e Arquitetura Sustentáveis em Cabo Verde, é de grande interesse estudar estratégias e construção de um Projeto Sustentável e auto-suficiente, mais económicos e com base nos materiais disponíveis em cada região do país. Cabo Verde é um país pobre e a problemática de habitação é muito grande, devido a sua insularidade, problemas económicos, dificuldades na aquisição e uso do solo e o maior de todos uma “negação” a construção tradicional e adaptável ao clima de Cabo Verde.

As referências no texto são efetuadas de acordo com o sistema APA.

O presente trabalho é uma dissertação de conceitos sobre arquitetura em climas tropicais secos, de forma a alcançar metas de sustentabilidade, passando por questões sociais,

económicas e ambientais dentro da realidade do país abrangendo conceitos teóricos e a adoção de técnicas bioclimáticas e materiais de construção tradicionais para a construção sustentável nestas regiões.

O que se pretende com este trabalho não é uma imposição a uma forma de construir ou obrigar as pessoas a viver em construções de pedra e palha, por exemplo, mas sim uma proposta sólida de adaptação de aspetos construtivos e arquitectónicos dessas construções com tecnologias modernas para melhorar a eficiência e o conforto nas atuais construções.

É composto por quatro capítulos, em que no primeiro serão abordados conceitos gerais sobre os aspetos geográficos e climáticos de Cabo Verde, a análise das construções vernaculares, a arquitetura colonial, as construções atuais e as tendências contemporâneas.

No segundo capítulo serão expostos os conceitos da arquitetura sustentável no meio ambiente, a sua influência na melhoria das condições da habitação ou da construção, a sua relação com o meio ambiente e a influência dos fatores climáticos no conforto.

No terceiro capítulo apresenta-se um conjunto de artifícios da arquitetura bioclimática que envolvem e definem as estratégias dominantes e sua aplicabilidade adaptadas ao clima de Cabo Verde e ao projeto aqui desenvolvido. Buscar-se-á a utilização adequada de conceitos e parâmetros de projetos mais próximos das condições climáticas da região em estudo, de maneira que possam amenizar naturalmente o ambiente interno da edificação, em quase todo o decurso do ano.

No quarto capítulo será descrito o conceito de habitação unifamiliar, a título introdutório, justificando por um lado a escolha da habitação e não um projeto de carácter social, e por outro porque é nela que são mais visíveis a carência das populações, a falta de condições de conforto, higiene e outras, a sua aplicação em Cabo Verde, as características sociais da habitação, e a sua relação com o meio exterior, e as formas como se vive a casa, tendo sempre presente a sua relação com o homem. Por fim, será desenvolvido um projeto de uma habitação na Ilha de Santiago, que responda a toda a análise efetuada, as técnicas construtivas a propor, os conceitos e as estratégias desenvolvidas e aplicáveis no contexto cabo-verdiano.

CAPÍTULO 1. Aspetos Geográficos e Climáticos do Arquipélago de Cabo Verde - Ilha de Santiago

1.1 Localização Geográfica de Cabo Verde – clima

O arquipélago de Cabo Verde, constituído por dez ilhas, situa-se na zona oriental do Oceano Atlântico, "aproximadamente a 500 Km a Oeste do Senegal, na costa ocidental africana, entre as latitudes 14° 23' N e 17° 12' N. Enquadra-se numa região de clima árido e semiárido com uma temperatura média anual de 25°C. O clima está dividido em duas contrastantes estações: a estação seca (tempo das brisas) de Dezembro a Junho e a estação das chuvas (tempo das águas) de Agosto a Outubro, sendo os meses de Julho e Novembro caracterizados como os meses de transição" ¹

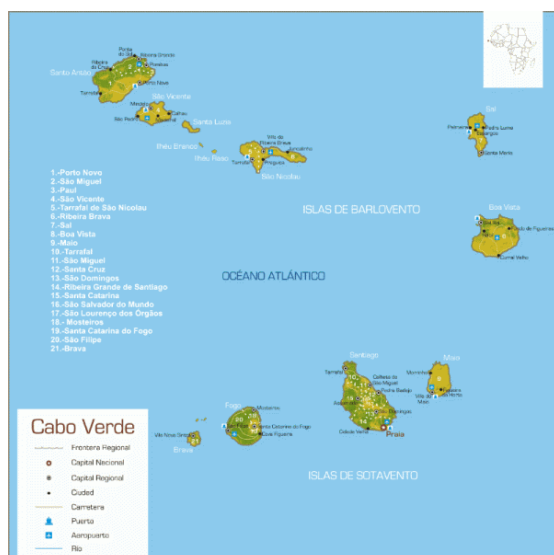


Figura 1: Localização geográfica de Cabo Verde (fonte: <http://www.africainfomarket.org>)

As horas diárias com sol no arquipélago oscilam entre a seis a sete horas nos meses de Agosto, Setembro e Outubro e de entre dez a doze horas por dia nos restantes meses. As diversas altitudes e a variedade de relevo originam uma grande diversidade de microclimas em diferentes pontos da mesma ilha, reflectindo-se muito no conforto climático de cada região. A latitude é um dos fatores responsáveis pelos microclimas existentes no arquipélago, assim como os ventos.

Nas ilhas mais a Sul a precipitação são mais abundante e com maior frequência, visto que há uma maior possibilidade de serem abrangidos pela Convergência Intertropical (CIT).

¹ <http://coloquiocvbg.wordpress.com/> acedido em 2.01.2014.

Entre o extremo Norte e o extremo Sul, distam mais de dois graus de latitude, ou seja, mais de duzentos e quarenta quilómetros, distância suficiente para que haja uma diferenciação microclimática, principalmente se tivermos em consideração que a CIT avança de Sul para Norte. As ilhas de Sotavento (Maio, Santiago, Fogo e Brava) recebem a CIT com maior frequência, por isso nessas ilhas as precipitações são mais frequentes do que nas ilhas do Barlavento.²

As ilhas mais planas como a do Sal, Boavista e Maio, limitam-se ao microclima árido e semiárido, pela inexistência de altos-relevos e de muito fraca vegetação, mesmo rasteira. As restantes ilhas registam microclimas semiáridos no litoral e húmidos nas montanhas.

A amplitude térmica em Cabo Verde é relativamente baixa devido à temperatura média do ar, em que o valor médio anual varia entre 10 °C e 8 °C. A temperatura média anual varia de acordo com a latitude das ilhas. Os meses de Maio e Junho são os meses de maior incidência solar. Em média, os valores da insolação (horas do sol/mês) registados nos meses de Outubro na Cidade da Praia são mais elevados (aproximadamente 290). No mês de Fevereiro são registados os valores mínimos de insolação que rondam as 170 horas por mês.

O arquipélago apresenta durante todo o ano quatro tipos de condições meteorológicas que derivam das propriedades das massas de ar em circulação e da direção dos ventos. Na estação seca (tempo das brisas) de Dezembro a Junho, regista-se um tempo de alísio ou das brisas com o vento predominante a Norte e é caracterizado por um vento fresco sendo o tempo mais frequente na estação seca; o tempo de Harmatão ou invernada além do vento do Norte tem o do Leste como vento predominante, que é um vento seco e quente proveniente do deserto do Sahara e que por vezes transporta com ele a bruma seca dos desertos do Sahara. Na estação das chuvas (tempo das águas) de Agosto a Outubro, onde se regista maior frequência e intensidade de precipitação, regista-se o tempo de Monção, caracterizado pelas suas particularidades em relação aos outros três tempos acima referidos, tendo como o vento predominante, o vento quente e húmido proveniente de Sul e ou Sudoeste. Sendo assim, o vento dominante é o vento Nordeste e Este, soprando a uma velocidade média entre os 4 m/s e os 7 m/s. (Castro,2006). A ilha mais chuvosa é a de Santiago, devido à sua situação geográfica e ao seu relevo uma vez que há uma maior probabilidade de serem atingidas pela Convergência Intertropical.

² Idem

1.1.1 Microclima da Ilha de Santiago

Em Cabo Verde, principalmente nas ilhas mais montanhosas (casos de Santo Antão e Santiago), existem microclimas devido à intensidade das radiações solares, ao relevo, a uma maior humidade, à velocidade e intensidade do vento, da precipitação, à latitude em relação ao Equador que também conta e todos estes fatores terão influência na temperatura do ar, notando-se um microclima típico.

1.2 Caracterização do habitat em meio rural na Ilha de Santiago

Para se fazer uma caracterização detalhada do que foi e o que é a arquitetura rural em Cabo Verde, e consequentemente na ilha de Santiago, é necessário conhecer o processo de transformação arquitetónico e urbanístico, os processos da evolução histórica e os constrangimentos enfrentados pela primeira cidade que os portugueses construíram na África. Trata-se da Cidade Velha, hoje denominada como inicialmente Ribeira Grande, localizada na Ilha de Santiago, local onde foi ensaiado o primeiro modelo de ocupação territorial nas colónias, um dos mais importantes conjuntos arquitectónicos e urbanísticos coloniais preservados no Arquipélago. A cidade organizou-se na região portuária, prolongando-se para o interior da ribeira e foi-se desenvolvendo por entre as montanhas verdejantes.

A produção e o uso da arquitetura e dos núcleos urbanos coloniais baseavam-se no trabalho escravo. Por isso mesmo o seu nível tecnológico era dos mais precários. As vilas e cidades apresentavam ruas de aspecto uniforme com casas térreas e sobrados construídos sobre o alinhamento das vias públicas e sobre os limites laterais dos terrenos. Na Ribeira Grande os espaços foram sendo naturalmente ocupados conforme foi aumentando o número de novos habitantes e a prosperidade da cidade foi aumentando em direção aos campos. Apesar de não ter havido um plano de ocupação devido à irregularidade e pouco espaço e por ser uma experiência nova de ocupação, acabou por se conseguir uma morfologia semelhante às malhas urbanas das outras cidades.³ (Silva I. d., s/data)

Como é sabido, a arquitetura rural acontece como a urbana, por isso tem um processo de evolução e transformação de modelos muito semelhantes, apenas diferenciados no ritmo que é mais lento do que no contexto da cidade, com aspetos formais ou morfológicos em

³ As informações contidas nesta página foram recolhidas num texto de Iolanda da Silva, intitulado “ Ribeira grande: um lugar de memórias” – Análise da formação, transformação e preservação no Arquipélago de Cabo Verde.

geral muito mais simplificados, com outros programas e também com outro rendimento e composição familiar.

O meio rural de Santiago de Cabo Verde no geral, apresenta três tipologias arquitetónicas de base: as grandes casas de morgadios e os seus anexos, os conjuntos de casas populares e as capelas. Contudo só vão ser desenvolvidos e analisados as 2 primeiras tipologias na medida em que são os espaços habitados. (azevedo, 2007)

1.2.1 Pousada da Ribeira Grande (Cidade Velha) – Ilha de Santiago, Cabo Verde

A pousada de São Pedro é composta por cinco pequenos blocos em torno de um pátio central, de pedra e linhas muito simples, Este pátio é uma zona protegida, um espaço de distribuição, de convívio e tira partido da envolvente dos ventos para sombrear e arejar os espaços. São construções feitas de raiz com materiais locais, sendo a pedra basáltica o material de eleição, usado tanto nas alvenarias como nos pavimentos e com coberturas de telha cerâmica.

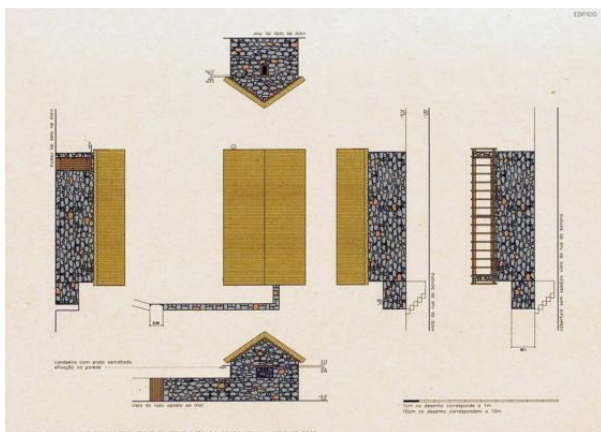


Figura 2: Pousada São Pedro, Cidade Velha.
<http://www.arquipelagos.pt/arquipelagos/imagePopUp.php?id=39560> acedido a 23.09 2015

1.2.2 – Os Morgadios

Na ilha de Santiago, desde os primeiros anos de colonização, foi implantado um regime de exploração da terra, hereditária, o Morgadio, base do seu desenvolvimento. Esse regime provocou a criação de conjuntos arquitectónicos típicos, constituídos por uma casa grande, frequentemente com dois andares, tendo no tardo, em torno de um ou de mais pátios, os

anexos de serviço, tais como a cozinha, arrecadações, cavalariça, cisterna, para além da Capela. Estes Morgadios, mesmo antes da extinção dos vínculos hereditários da terra (1864) e da escravatura (1875), que marcaram uma nova fase da evolução socioeconómica do arquipélago, estavam já em decadência, devido a vários fatores decorrentes da colonização africana em geral e do desenvolvimento do Brasil, para onde pendeu a exploração comercial.



Figura 3: Morgadio no interior da Ilha de Santiago

1.2.3- As Casas populares

Os pequenos aglomerados rurais de Cabo Verde reúnem casas com uma arquitetura excelente, a maioria com paredes de pedra seca, o material da região e telhados cobertos com folha de palma apesar de hoje em dia esse modelo construtivo tender a ser ultrapassado. As paredes de pedra estão a ser substituídas por blocos de cimento, o material universal barato e fácil de fazer e as coberturas de folha de palma e telha substituídas por coberturas de fibrocimento

1.2.3.1 - A Planta retangular

É uma planta formada por um ou mais corpos rectangulares, correspondente a uma estrutura em blocos de pedra vulcânica, ou a uma alvenaria com utilização desse material, ou ainda a simples pedra solta, conforme o grau de acabamento pretendido e as posses do respectivo proprietário. Têm habitualmente duas divisões, contidas em paredes de pedra e barro, com coberturas de duas águas, mais simples, preferencialmente a quatro, e para além das que apresentam cobertura de telha, existem as que utilizam folhas secas de cana-sacarina, folhas de palmeiras, palha branca e colmo, embora hoje a cobertura de laje de betão armado seja a solução mais generalizada. A cozinha e os sanitários, quando os há, encontram-se afastados da casa, "um costume da região da Guiné" (Lopes, Manual Básico de Construção, 2001) e praticado intensamente também nas ilhas de S. Tomé.

O tipo básico de casa consiste num espaço para dormir e noutro para refeições. Algumas vezes esse tipo de habitação reduz-se a um único espaço com as duas funções.

Normalmente tem um pátio ao fundo, onde se localiza a cozinha, casa de banho e o lugar onde se criam animais. A fachada principal, voltada para a rua ou espaço de apropriação pública segue o princípio da arquitetura popular portuguesa, de porta central e uma ou duas janelas ao seu lado, com beirado corrido para proteção das paredes, geralmente construídas na Metrópole de taipa ou adobe e pavimento de terra batida, madeira sobre caixa-de-ar ou tijoleira cerâmica de cozedura manual, conforme a região.

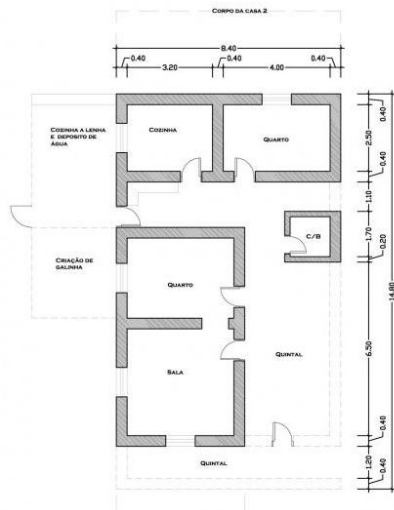


Figura 4: casa de planta retangular em São Nicolau – <http://www.buala.org/pt/cidade/arquitetura-habitacional-em-Cabo-Verde-reconhecimento-e-desenvolvimento>

1.2.3 Hotel Spinguera

O hotel Spinguera nasceu depois de alguns anos de minuciosas restaurações feitas a uma antiga aldeia de pescadores e agricultores abandonada nos anos 80 na ilha da Boavista. O respeito pela tradição e cores locais foram algumas premissas a considerar, resultando num projecto em plena harmonia com o local onde se insere. E feita a base de pedra e cal, com coberturas a base de palha. E um hotel muito sustentável, tanto pelas matérias tradicionais usados na sua reabilitação, pela disposição dos espaços que permitem ventilação e iluminação natural dos espaços, pelos painéis fotovoltaicos e ventoinhas instalados para produção de energia, pela utilização água proveniente do poço para o consumo diário, pela não utilização de electrodomésticos nos espaços de descanso, etc.



Figura 5: hotel Spinguera- ilha da Boavista-<http://www.caboverdesite.com/city/cv-boavista/hotels/spinguera-ecolodge-ilha-da-boavista/>. Acedido a 20.09.2015

1.3 Construção: diagnóstico

Dado o contexto da construção em Cabo Verde, é importante conhecer as tipologias arquitetónicas e construtivas existentes a fim de se compreender o seu enquadramento no contexto histórico, económico, cultural e ambiental.

Cabo Verde como a maioria dos países africanos tem problemas comuns de habitação e urbanismo, como carências habitacionais e de infra-estruturas, degradação acentuada de edifícios, do património histórico e das vias de circulação, deficiência no fornecimento de energia elétrica e no saneamento básico, desconforto e rápida degradação dos edifícios, mesmo recentes, em geral devido a fatores atmosféricos, desleixo na conservação e à falta de identidade urbana. Tudo isto promovido pela construção livre espontânea.

Desde a independência, muitas das suas cidades também tiveram um crescimento muito rápido, trazendo consigo problemas em todos os domínios. Desde muito cedo que se deu o processo do êxodo rural nos grandes centros urbanos, nomeadamente Mindelo e Praia. Os aspetos mais críticos daí resultantes são sobretudo a pobreza urbana, a expansão da construção clandestina dita “habitat espontâneo”, o ambiente urbano mostra-se em equilíbrio frágil, a continuação das carências de infra-estruturas básicas como água, saneamento e exiguidade de espaço para acolher uma família cabo-verdiana aumenta constantemente. A habitação típica tinha consistido até então em pequenas casas, feitas de pedra basáltica, com duas ou três divisões, tradicionalmente cobertas de colmo e com um pequeno quintal. Estas habitações foram evoluindo para casas de blocos de cimento cobertas com chapa metálica ou laje de betão armado, na maior parte dos casos sem reboco exterior. Uma das características na habitação cabo-verdiana reside em algumas ilhas, na conjugação de elementos rurais com tipos ditos urbanos.

1.3.1 Ação do clima

Dado o clima de Cabo Verde, as prevenções a ter em consideração são as elevadas exposições solares e a elevada radiação e a humidade, pois as chuvas, com os ventos dominantes geralmente acompanhados por poeiras, muitas das vezes tem carácter torrencial. Posto isso, há que considerar algumas premissas básicas para evitar o sobreaquecimento da habitação que é característica dos países de clima quente e seco.

A forma mais usual para evitar esse sobreaquecimento é uma protecção contra a radiação solar criando-se espaços sombreados na envolvente, a fim de diminuir o aquecimento sobre as paredes exteriores, os seus efeitos sobre a construção e, consequentemente, o interior da habitação. As paredes de alvenaria de blocos de cimento têm uma transmissão térmica elevada devido à sua massa e a radiação térmica para o interior é intensa.

Uma outra preocupação a ter em conta, é a ação das chuvas sobre a construção, que apesar de ser bem-vinda no país, tem algum efeito negativo sobre as habitações quando não estão devidamente protegidas, contribuindo para o desgaste e degradação dos materiais de construção, em particular nas fachadas e nas coberturas visto que estão mais expostas, causando muitas vezes fissuras nas paredes pelo arrefecimento rápido das superfícies, humidade, e manchas nas paredes devidos às infiltrações. A ausência de uma estrutura de contenção sólida, também conta.

Em relação aos ventos, constata-se que Cabo Verde está localizado na rota dos ventos alísios, que influenciam e caracterizam as massas de ar que varrem o arquipélago durante todo o ano, com ventos predominantemente do nordeste no período em que não se registam precipitações. Podem arrastar e transportar, geralmente, poeiras e areias, provocando efeitos de erosão nas construções.

Segundo Lopes (2001), uma das limitações imposta ao planeamento da construção de habitações em climas quentes e seco é a pouca disponibilidade de matérias-primas para a construção. A problemática da escassez das matérias-primas tem sido agravada pela crescente procura de materiais de construção, decorrente do aumento demográfico, da urbanização e da modernização das tecnologias construtivas. Contudo, os materiais correntes no País, podem, por si só poder determinar uma construção duradoura e eficientemente energética e confortável.

1.3.2 Problemas Habitacionais e Urbanísticos

Em Cabo Verde, o problema da habitação é um assunto muito complexo que abrange várias áreas de estudo. O problema é muito grave e bem visível na sociedade cabo-verdiana, tanto pela deficiência na qualidade das construções, como pela inexistência de planos urbanísticos e uma verdadeira política de habitação e de solos com vista a satisfazer as necessidades presentes e futuras duma boa parte da população.

A habitação constitui uma das componentes essenciais da qualidade de vida do homem, e politicamente deve ser encarada como uma prioridade. É importante criar uma política de ordenamento do território para assegurar a qualidade de vida da população num território equilibrado. Apesar de a habitação ser consagrada como direito fundamental, as condições de acesso à produção legal, aos alojamentos são impostas pelo mercado e existe uma política obscura de acesso à habitação e aos solos para responder a demanda do estrato social de baixa renda. Por outro lado, não existem políticas nem uma gestão dos centros urbanos capazes de acompanhar o crescimento urbano e contornar os fenómenos urbanísticos clandestinos.

A cidade da Praia, capital e principal ponto de investimentos em Cabo Verde, atraiu desde cedo pessoas de todos os quadrantes do País e não só. Esta procura excessiva, descontrolada e progressiva da população contribui e muito para agravar os problemas urbanísticos, cujas infra-estruturas e serviços não estão adequados à demanda cada vez mais crescente. Esta procura pela habitação e de terrenos para construção enquadrada na realidade cultural e económica da população cabo-verdiana, provocou alterações no que seria o normal processo de produção do espaço urbano pela via da habitação e enraizou-se pela via da ilegalidade, um processo de produção que se tem revelado eficaz na solução do problema de alojamento. Isto tudo conduziu a uma insustentabilidade e desequilíbrio. Tem sido provocado pela falta de planeamento urbano antecipado que causou uma má organização urbana no país, pelo crescimento acelerado e desordenado dos centros urbanos, pela dificuldades de acesso ao crédito, aquisição de terrenos e aumento dos custos de construção, pelo fraco poder económico das famílias e a falta de programas de habitação económico-social, pela falta de uma abordagem estratégica da problemática da habitação, que garanta a sua inclusão entre as prioridades das políticas públicas, pela falta de uma legislação aplicável ao sector da habitação que se adequa à realidade económica e social, etc. Tudo isto levou à procura de bairros que normalmente não tem condições aceitáveis de se habitarem por falta de qualidade das habitações, de funcionalidade e de conforto, na maioria sem saneamento básico, água, eletricidade, vias de comunicação e

acessos. Esta pressão nos centros urbanos favoreceu o aparecimento dos bairros clandestinos, que teve o seu auge a partir dos anos noventa. Estes Tornaram-se numa última esperança, uma opção a seguir para aqueles que com sacrifícios, conseguem construir uma habitação. É ela que tem assegurado a provisão de alojamento a uma grande percentagem da população urbana de Cabo Verde. Mesmo com as suas deficiências urbanísticas, representam melhoria significativa das condições habitacionais, promoção social, estabilidade, segurança social e económica. A problemática dos bairros clandestinos não está somente associada à conjuntura social da população, mas também a todo o processo que directa e indirectamente influencia a questão da habitação. É o resultado da estrutura do mercado fundiário e das condições institucionais de produção do espaço urbano e não constitui qualquer alternativa à cidade capitalista e à especulação.

Em Cabo Verde a produção de habitação que contribua para a melhoria das condições de vida dos residentes fica aquém das necessidades da população. Por outro lado, a custos da produção das empresas privadas está acima da capacidade de aquisição da maioria dos residentes e tem condicionado o acesso a habitação a classe baixa. Há um contraste em relação a realidade urbanística e às construções, o que nos leva a questionar a posição das entidades competentes, e a sua preocupação em reverter a situação da ocupação clandestina, e de reestruturação e inclusão dos bairros degradados, na cidade organizada. Os problemas não acabam por aí. Em conjunto a problemática da habitação e das suas características são problemas relativos à acessibilidade, ao fornecimento de água e/ou electricidade e o saneamento. A primeira muito agravada na época das chuvas, uma vez que a via de acesso a área residencial fica cortada pela cheia ou transformam-se em autênticos lamaçais com a formação de sulcos no solo.

PRINCIPAL FORMA DE ILUMINAÇÃO (%)						
	Electricidade	Vela	Petróleo	Gás	Outro	Total
CABO VERDE	87.2	10.5	1.8	0.1		100.0
Meio de residência						
URBANO	91.7	7.2	0.5	0.0	0.6	100.0
RURAL	78.2	17.0	4.4	0.2	0.2	100.0

Origem da electricidade

Rede pública97.6%

Gerador |motor1.3%

Quadro 1: Acesso a electricidade e principal forma de iluminação em Cabo Verde. Fonte <http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos>. Censo 2010 e IMC 2012

(%) AGREGADO FAMILIAR SEGUNDO A PRINCIPAL FONTE DE ABASTECIMENTO DE AGUAS								
	Rede pública	Vizinhos	Chafariz	Auto tanque	Cisterna	Nascente	Poço	Outro
CABO VERDE	59.1	6.0	20.3	6.2	2.2	3.3	2.1	0.8
Meio de residência								
URBANO	64.8	7.0	20.1	7.3	0.3	0.0	0.2	0.3
RURAL	47.9	4.1	20.6	4.1	5.9	9.7	5.7	1.9

Quadro 2: Acesso a água em cabo verde. Fonte <http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos>. Censo 2010 e IMC 2012

Actualmente, a nível dos tipos de habitação dos centros urbanos, destacam-se por um lado, o aumento considerável de habitações de padrões elevados, com técnicas e materiais importados, que geralmente se situam em bairros dotados de saneamento básico, água e electricidade, procurados pela população de classe média e alta, e por outro lado, a proliferação na periferia dos bairros clandestinos, sem condições básicas de habitabilidade, sem ligação das infra-estruturas, equipamentos e de difícil acesso.

Estes estão ocupados pelas camadas mais vulneráveis da população que vivem, na generalidade, com fracos recursos económicos, e muitas vezes provenientes do meio rural, e das ilhas que se aventuraram nos centros urbanos à procura de novas condições de vida. Muitas vezes são pessoas com hábitos e comportamentos diferentes que não se adaptam ao sistema urbano. Desconhecem as regras urbanas de conduta, e provocam transformações no espaço e na sociedade, induzindo aspectos de ruralidade no tecido urbano, o que provoca desequilíbrios a vários níveis

REVESTIMENTO DA PAREDE EXTERIOR DA FACHADA PRINCIPAL (%)							
	Com revestimento				Sem revestimento		Total
	Reboco e sem pintura	Reboco e com pintura	Com azulejos	Outros materiais	Com pedra a vista	Com bloco a vista	
CABO VERDE	14.5	62.6	0.4	0.8	4.5	17.4	100.0
Meio de residência							
URBANO	13.2	66.5	0.5	1.1	1.5	17.2	100.0
RURAL	17.2	54.7	0.3	0.2	10.	17.2	100.0

TIPO DE COBERTURA E MATERIAL UTILIZADO (%)								
Inclinada revestida						Em terraço		
	Telhas	Betão	Palha	Bidão	Outro	Betão armado	Misto	Total
CABO VERDE	12.4	26.2	0.6	1.0	0.5	56.9	2.4	100.0
Meio de residência								
URBANO	9.4	25.5	0.2	1.4	0.7	60.5	2.2	100.0
RURAL	18.1	27.6	1.5	0.1	0.0	49.7	2.9	100.0

Quadro 3; Materiais de construção usados em Cabo Verde. Fonte: <http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos>. Censo 2010 e IMC 201

(%) AGREGADO FAMILIAR QUE HABITAM ALOJAMENTOS COM LIGAÇÃO A UMA CISTERNA DE EVACUAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS								
	Rede pública	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Natureza (mar, encosta)	Outro	Não tem I:S	Total
CABO VERDE	21.0	52.0	0.5	0.1	0.2	0.1	26.1	100.0
Meio de residência								
URBANO	31.0	52.9	0.4	0.0	0.1	0.1	16.5	100.0
RURAL	1.3	52.3	0.7	0.1	0.6	0.1	45.0	100.0

Quadro 4; Acesso a sistemas de evacuação de águas residuais. Fonte: <http://pt.slideshare.net/rypedro/condioes-de-vida-dos-cabo-verdianos>. Censo 2010 e IMC 2012

Muitas foram as iniciativas de planeamento urbana mas sem sucesso, e as consequências são visíveis. Os problemas espaciais de planeamento e de ordenamento foram sempre respondidos com medidas pontuais. A câmara municipal não tem tido capacidades e recursos para criação de equipamentos para fazer face à essa dinâmica da população que responda à necessidade da população residente. Poucos esforços são feitos para o reconhecimento aprofundado dos problemas específicos dos bairros, e consequentemente uma não participação ativa dos residentes no processo de planeamento da cidade. Os serviços estão concentrados num só espaço e do pouco que existe não chega a todos.

Outro problema por de trás da dificuldade do acesso ao solo e à habitação pelo método legal à classe mais pobre são os interesses do sector imobiliário que têm condicionado o acesso às áreas urbanizáveis, uma vez que a especulação imobiliária valorizou e intensificou a especulação sobre os solos urbanos nas melhores áreas da cidade. Deste modo pode-se dizer que a problemática da habitação nunca teve uma política profunda, mas

sim projectos pontuais que não resolvem e nem melhoram a qualidade da habitação a maioria da população, para não falar a quem realmente precisa. Para tentar minimizar o défice habitacional, o Ministério da Habitação, Descentralização e Ordenamento do Território (MHDOT)⁴apresentou em 2010 o “Programa Casa de Todos”⁵ conjunto integrado de medidas políticas e programas e acções que visam diminuir o défice habitacional e pretendem instituir uma dinâmica continua e sustentada de produção de habitação através da utilização de tecnologias de baixo custo e impacto ambiental, na rentabilidade e na sustentabilidade, utilizando tecnologias de construção económicas e amigas do ambiente. Um outro programa em curso é a Operação Esperança criado para a recuperação e melhoria de habitação própria de muitas famílias pobres de todo o país.

O problema está longe de ser resolvido por falta de acompanhamento, de medidas eficazes para a diminuição das carências habitacionais devido ao crescimento da população, de falta de recursos financeiros e de uma gestão urbana dotada com os meios técnicos e operacionais indispensáveis à inversão da tendência ao agravamento da situação habitacional em Cabo Verde.

Há interesses muito fortes em relação ao turismo, à especulação imobiliária e à construção na periferia das cidades e centros urbanos. Isso tudo transformou a cidade da Praia relativamente pequena e bem estruturada a nível urbano, numa cidade confusa, sem grande estruturação nem traçado.

Muitas habitações que inicialmente foram construídas para a classe baixa foram depois entregues a famílias de classe media. Segundo o artigo “Casa para Todos” mas sem dono, publicado no jornal Expresso das Ilhas⁶, algumas das “casa para todos” construídas há mais de um ano, continuam vazias, sem dono e sem morador, quando na sua essência foram construídas dentro de um quadro de emergência habitacional. Muitos dos que inicialmente

⁴ MDHOT, é o Departamento do Governo responsável pela coordenação e execução das políticas em matéria de descentralização e desenvolvimento regional, urbanismo, habitação e ordenamento do território, bem como pela garantia das relações entre o Governo e as Autarquias Locais e suas Associações e com as Organizações Não Governamentais e as associações comunitárias de desenvolvimento. Este ministério entende que a habitação é uma necessidade primária das sociedades; seus problemas dizem respeito a todos, e em especial, ao sector público, a quem compete organizar as condições para a democratização e equidade no acesso, particularmente aos estratos mais débeis ou de interesse social.

⁵ O programa “Casa para Todos” foi desenvolvido através de três grandes subprogramas: “Habitar Cabo Verde” (construção em área urbana), “Reabilitar” (reabilitação de habitações que dela careçam) e “Pró-habitar” (construção em área rural). Os programas de habitação social foram executados a pedido e com financiamento do tesouro e a sua gestão e distribuição foi entregue às Câmaras. A parte designada de habitação social nem sempre efectivou-se a favor da população de baixa renda.

⁶ <http://www.expressodasilhas.sapo.cv/exclusivo/item/41417-casa-para-todos-mas-sem-dono-publicado-sabado>, 08 Fevereiro 2014

foram seleccionados para adquirir hoje, depois de pronto, não o conseguem porque não tem poder financeiro para adquirir o imóvel, todos eles da classe B, destinada às pessoas que tem rendimento entre 40 a cem mil escudos, isto num país onde o salário mínimo recentemente estipulado foi de 11 mil escudos, (100.49462 EUR).

“A alegria de muitos seleccionados do programa “Casa para Todos” mingou e está a virar desilusão. É o que está acontecer com muitos dos sorteados com apartamentos em Palmarejo Grande, Cidade da Praia: agora dizem-se defraudados com o tamanho e a qualidade da obra. Outros, desiludiram-se frente aos juros que têm de pagar para amortizar o empréstimo em 15, 20 anos. As primeiras queixas, ainda à boca pequena, vieram sobretudo dos beneficiários da classe B – a chamada classe média cabo-verdiana, completamente endividada. É que ao simularem um empréstimo bancário deram-se conta de que os juros vão representar um acréscimo de mais de 50% sobre o valor real da habitação. Ou seja, terão de desembolsar entre 7 a 9 mil contos, (aproximadamente 64.000 EUR) um montante muito acima do preço real de uma casa, e que, pior, dizem, não oferece a qualidade prometida.”⁷

A construção dessas habitações tem dado muitos problemas. A política de habitação que as autoridades preconizam não está a ter sucesso e os problemas estão à vista. O governo terá que propor soluções exequíveis à realidade social da população. Esta não pode continuar a ser feita em desarticulação com a política de solos, a favor dos interesses privados e tem que ser preconizado medidas concretas no acesso à habitação sem pôr de parte ou excluir a oferta da habitação legal à classe baixa. O acesso a essas habitações e noutros casos, ao lote para a construção, implica o poder de aquisição, que nem todos possuem, o que implica que uns são preteridos em relação a outros.

Há uma disputa pelo solo com a finalidade de produção de áreas urbanizadas entre os grandes promotores imobiliários e os restantes grupos⁸, que já detém uma boa parte da área urbanizável, em particular na capital do país, donde sobressaem os primeiros, pelo poder e capacidade financeira de influenciar todo o processo. O espaço produzido pelas empresas de construção e as imobiliárias não se esgota no seu produto final que é a habitação, mas também diversos elementos que a rodeia, nomeadamente as infra-estruturas e equipamentos sociais.

⁷ [Http://asemana.publ.cv/spip.php?article101076&ak-texto](http://asemana.publ.cv/spip.php?article101076&ak-texto) publicado em 03 Julho 2014

⁸ “Restantes grupos” São as que não possuem renda para pagar o aluguel de uma habitação digna e muito menos para comprar um imóvel. Este é um dos fatores, que ao lado do desemprego, doenças, subnutrição, delineiam a situação social dos grupos excluídos.

Os promotores imobiliários⁹ produzem espaço urbano¹⁰ para a população com poder de aquisição (classe média e alta) e conjuntamente como os proprietários fundiários são os principais especuladores do solo urbano. Desta forma excluem a população de baixa renda que não tem poder aquisitivo dos lotes ou fogos posto no mercado. O sector privado é que gere o solo, cria medidas, normas de acesso, e define claramente as deferentes classes. Existe uma exclusão clara da habitação condigna à classe mas desfavorecida visto que o sector não é atractivo e rentável.¹¹ Pode-se dizer então, que o acesso ao espaço urbano organizado e a habitação condigna são ditados pelo poder de aquisição dos estratos sociais, e reflectem a distribuição da riqueza, o modelo do planeamento adoptado, o grau de intervenção do poder público e privado e por fim a ocupação do território diferencia-se pelo acesso ou não dos cidadãos ao solo urbanizado e aos equipamentos.

Devem-se portanto, tomar medidas que facilitem o acesso aos terrenos para construção a custos aceitáveis, estabelecer um regulamento para tipologias específicas de acordo com os programas e criar meios que facilitem o arrendamento ou compra duma habitação, tendo em conta a condição financeira do futuro proprietário. É preciso criar um incentivo à população e permitir a sua participação ativa nos processos de planeamento e gestão urbanística de modo a reduzir os desequilíbrios existentes, tanto a nível de desenvolvimento físico dos bairros como os sistemas de planeamento e gestão da cidade.

Dado o contexto socioeconómico e o fraco poder monetário duma boa parte da população cabo-verdiana, deve-se estimular a criação de programas de construção de habitação mais económica e integrados nos espaços urbanos devidamente equipados de modo a diminuir o défice habitacional e os problemas sociais. Deve-se apostar em propostas de interesse social e desenvolver “projetos tipo” de fácil execução e a custos reduzidos, na requalificação dos bairros clandestinos e áreas mais degradadas sem que seja necessário desabrigar as populações que muito se esforçaram para conseguir construir as suas habitações, ainda que

⁹ Promotores imobiliários, conjunto de agentes que realizam, parcialmente ou totalmente, as seguintes operações: incorporação; financiamento; estudo técnico; construção ou produção física do imóvel; e comercialização ou transformação do capital-mercadoria em capital-dinheiro, agora acrescido de lucro.

¹⁰ Em termos gerais, os conjuntos de diferentes usos da terra estão justapostos entre si. Tais usos definem áreas, como: o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviço e de gestão; áreas industriais, áreas residenciais, distintas em termos de forma e conteúdo social; áreas de lazer; e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Este conjunto de usos da terra é a organização espacial da cidade ou simplesmente o espaço urbano fragmentado.

¹¹ Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Enoque Monteiro Barbosa da **Silveira** “Áreas Residenciais Clandestinas na Cidade da Praia: Caso Latada e Achada Eugénio Lima Trás “-Lisboa, Projeto Final para obtenção do Grau de Mestre em Gestão do Território e Urbanismo Especialização em Ordenamento do Território e Urbanismo, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa

os mesmos estejam localizados em bairros clandestinos. Importa realçar, que apesar do crescimento acelerado das construções ilegais, muitos esforços estão sendo feitos para legalizar essas construções visto que não existem condições para recolocação dessas pessoas no caso de se demolirem as suas habitações, e também pequenas intervenções pontuais estão em curso. É certo que todo o cidadão, independente da sua classe social deseja viver numa habitação digna e em espaços urbanos devidamente urbanizados e equipados, mas a realidade é totalmente distante daquilo que se pretende. Há uma grande percentagem da população que não tem as mínimas condições, e por isso recorrem a esses bairros. O desequilíbrio permanece e cada vez mais o interesse esta apontada apenas para os lucros, e a burocracia continua dificultando o acesso à habitação legal no mercado.

1.3.3 Território e identidade em Cabo Verde

As políticas implementadas pelo governo de Cabo Verde nas últimas décadas, sobre o turismo e ocupação do solo, tem trazido muitos problemas de carácter social, cultural, e territorial, mas também favorecem um afluxo de capitais que ajudam no crescimento do PIB nacional. Este modelo de ocupação do território, ausência de políticas claras sobre a questão identitária, tem contribuído para a produção de “não-lugares”, levando a fragilização identitária do território, afastamento das raízes africanas, das condições do local e aproximação à matriz europeia, padrões defendidos no período colonial.

O que parece estar a acontecer em Cabo Verde, é atender-se às expectativas do outro ao invés de lutar pelo direito à diferença, ou afirmação do que é mais apropriado para a preservação identitária. O futuro da construção é previsível, marcado pela acumulação de muitas construções de carácter internacional, tanto na sua arquitectura como nos modelos de ocupação territorial, pela constante recriação de modelos estrangeiros a falta de capacidade de criação ou negação ao “modelos nacionais”, e o aprisionamento a esta tendência, que só esvazia o carácter emancipatório da construção de si. A urbanização tem por base os modelos importados dos países desenvolvidos, muitas vezes desequilibrados, resultando na segregação do território, agravando mas o cenário do défice habitacional no país.

A identidade cabo-verdiana, antes conhecida pela morabeza, pela música, hoje é difundida pelas críticas diariamente apresentada na comunicação social estrangeira e nacional. Está sendo construída de fora para dentro, e a tornar-se um campo de múltiplas identidades. Preso a esta identidade imposta, o país entra num ciclo de fractura identitária, e a

arquitectura que acompanha esta mudança, vem apropriando das simbologias, modelos ocupacional nas suas construções, como se duma apropriação natural e correta se tratasse, muitas vezes para mostrar algum poder. E notável o abandono de certas práticas culturais de habitar e a afirmação de outras. Mudanças sobre o modo de edificar e habitar estão em cursos derivados das novas tendências construtivas no país, sob a influência e uso abusivo do cimento e do vidro.

Todo este modelo de construção e apropriação dos espaços podem alterar a possibilidade de sociabilização, anteriormente definida pelos locais de convívio ao redor das moradias, que compunham uma relação orgânica entre a habitação e as demais zonas do habitar. A transição entre o exterior e interior das casas, aliada aos espaços entre os conjuntos construídos, proporcionava uma dinâmica social e comunitária importante dentro e fora da habitação através das áreas de sociabilização entre o espaço público e privado. Actualmente o resultado dessas construções é um conjunto pouco ou nada comunitário, no qual as fachadas perdem a função de membrana de transição entre o público e o privado e adquirem um valor de exibição. Este processo é indicador de uma sociedade em crise identitária e de valores: o ter sobrepõe-se ao ser e o individual ao colectivo.¹²

Ademais, as concepções construtivas importadas são muitas vezes inadequadas ao clima e à cultura locais. Hoje em dia, as forças económicas e sociais que redesenham o território, de igual modo influenciam tendências construtivas e hábitos de morar. Tais forças exercem uma poderosa pressão para o abandono de certas práticas e à adesão de soluções pouco adequadas ao ambiente e à coesão espacial e social.¹³

É portanto, importante conhecer as tradições construtivas, hábitos de um povo, suas práticas culturais e as novas tendências, sem esquecer a condicionantes do clima da economia e materiais para organizar e criar políticas claras e práticas construtivas mais adequadas para o país, onde o governo e todos os envolvidos no processo de construção trabalhem em prol dum objectivo comum pois ela diz respeito à realidade e também às subjectividades de um povo. É preciso então um desenvolvimento sério, inclusivo que não exclua os hábitos, nem identidade, com medidas que responda a questões de conforto e

¹² Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Texto publicado em <http://www.buala.org/pt/cidade/territorio-e-identidade-em-cabo-verde-debate-sobre-a-fragil-construcao-identitaria-em-contexto> recém independentes no mundo globalizado, Andreia Moassab

¹³ Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Texto publicado em <http://www.buala.org/pt/cidade/territorio-e-identidade-em-cabo-verde-debate-sobre-a-fragil-construcao-identitaria-em-contexto> recém independentes no mundo globalizado, Andreia Moassab.

qualidade, que responda a necessidades das famílias, ou seja, direccionada a sua prática com construções de e para “cabo-verdiano ideal”.¹⁴

1.3.3.1 O não-lugar e as fragilidades identitárias

Actualmente em Cabo Verde o solo urbano é marcado por grandes empreendimentos imobiliários e pela valorização excessiva do cimento e vidro, que muito tem colaborado para uma fragilização identitária, apagando as potencialidades específicas do local onde estão inseridos. Dá-se a valorização do que vem de fora em detrimento dos locais. Há uma materialização nas construções que cria uma fractura entre o desejo do ser europeu, e a impossibilidade de não sê-lo.

Dada a crescente procura, e aposta do governo de Cabo Verde sobre o turismo, e uma tentativa incansável de proporcionar espaço urbano e arquitectónico “aceitável” para atender a expectativa do visitante, tem construído uma imagem pouco provida de conteúdos, mas cheio de desejos, transformando-se em “não lugares”.

Para perceber o conceito de “não lugares” aqui falado, importa conhecer o conceito de lugar antropológico que é o seu oposto. O conceito de lugar antropológico é definido através da troca e da “intimidade cúmplice dos locutores”, é um lugar que se define como identitário, (responsável pela identidade do sujeito), relacional (espaço onde dois corpos coexistem e estão distribuídos, não podendo estar dois corpos a ocupar o mesmo lugar), e histórico (faz parte da história do sujeito, lugar que vive a história, não respondendo aos factos dado pela ciência). Assim sendo o não-lugar produzido pela sobre modernidade, como demonstra Marc Augé, no seu trabalho “NÃO LUGARES, INTRODUÇÃO A UMA ANTROPOLOGIA DA SOBREMERNIDADE” mediatiza todo um conjunto de relações consigo próprio, não criando “nem identidade singular, nem relação, apenas solidão e similitude”. A impessoalidade é a síntese do não-lugar definido por vazios identitários, relacionais ou históricos. Estes vazios são ocupados por uma identidade forjada e artificial configurada por “apontamentos” sobre dada cultura, com espaços e característicos arquitectónicos presentes em vários espaços turísticos em Cabo Verde, tendo espaços, nada condizentes com a história e cultura do país. Através dos não-lugares, é apresentado um mundo provisório comprometido com o transitório e com a solidão.¹⁵

¹⁴ Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Texto publicado em <http://www.buala.org/pt/cidade/arquitetura-habitacional-em-cabo-verde-reconhecimento-e-desenvolvimento>, Andreia Moassab

¹⁵ Idem

Como mencionado acima, o turismo em Cabo Verde tem merecido uma atenção especial por parte do governo, e as apostas nesse âmbito são visíveis. Ultimamente tem surgido grandes complexos turísticos de luxo, desde aldeamentos, campos de golfe, vivendas, hotéis, projectos pontuais de intervenção no meio urbano, muitas vezes elaborados por grupos estrangeiros que pouco conhecem sobre a realidade onde estão a intervir, com propostas poucos viáveis economicamente e de grande impacte social, mas bem aceites pela comunidade, poder público, numa ideia de desenvolvimento. No geral são planos que pouco ou nada contribuem para melhoria da qualidade de vida da população residente e resolução das desigualdades sócias, pelo contrário, facilita a acção de grandes grupos investidores. O mas recente projecto apresentado foi um complexo turístico para o ilhéu de Santa Maria, na Cidade da Praia, considerado o maior empreendimento turístico a ser construído nos pais. E um projecto que esta a ser alvo de muita crítica e opiniões contraditórias entre a população, os movimentos activistas e o governo.

O turismo é o sector que mais gera recursos em Cabo Verde, e muitos outros sectores dependem dele. Conforme José Cabral, apesar de contribuir muito para o PIB nacional ela não é um instrumento de combate à pobreza em Cabo Verde, apesar de contribuir para o crescimento económico e este sim ajuda na redução da pobreza. (Cabral, 2005) .No seu trabalho sobre O Papel do Turismo no Desenvolvimento de Cabo Verde Turismo e Combate à Pobreza, afirma não ter encontrado uma articulação explícita entre o sector turístico, e as estratégias de combate à pobreza adoptadas.

Em termos de instalações turísticas, existem em Cabo Verde alojamentos de pequena, média e grande dimensão. Existem algumas iniciativas por parte dos privados, que vão ao encontro da sustentabilidade, e que merecem mas atenção, mas o mesmo não acontece mais pelo facto de ter pouca rentabilidade para o governo, como supomos.

Dado o contexto de Cabo Verde e as suas potencialidades turísticas, é preciso apostar num turismo mais sustentável quanto ao ambiente natural e antropológico com uma melhor fiscalização e a adopção de uma gestão que assente no equilíbrio ecológico, eficiência económica e equidade social. Cabo Verde tem algumas fragilidades a nível dos ecossistemas das ilhas, dos recursos, e da gerência dos mesmos, pelo que parece ser importante um planeamento adequado e um maior controle sobre o turismo. Temos algo de especial que acredito que deve ser preservado: a identidade e autenticidade. As construções sustentáveis para um turismo mais ecológico, trazem consigo claras vantagens tanto para o ambiente como podem melhorar as condições de vida das populações das diversas localidades uma vez que sensibilizam um investimento e planeamento dos locais onde estão inseridos com infra-estruturas, proporcionam um intercâmbio cultural, sem que se tenha que ficar preso a uma realidade nada condizentes com o que acontece em volta, o

ecoturismo. Esse conceito pode promover a fixação das pessoas no local se gerarem recursos aplicáveis tanto na economia local como em termos regionais, facto que também pode não acontecer se as opções tomadas não favorecem esses benefícios a população.

O ecoturismo é “um segmento da actividade turística que utiliza, de forma sustentável, o património natural e cultural, incentiva a sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas”, e será um ramo a explorar.

1.3.4 O património e a sua preservação em cabo verde

A temática do património em Cabo Verde é algo de muito recente. A consciência sobre o seu valor e sua preservação ainda está pouco desenvolvida, apesar de existir um programa nas escolas que contempla a temática do património, e de estar na Constituição da República onde é interpelado a todos para a necessidade de “Promover a salvaguarda e a valorização do património cultural, histórico e arquitectónico”¹⁶ ainda não está bem enraizada na mente das pessoas.

Entende-se por Património arquitectónico, um conjunto das estruturas físicas (os edifícios ou estruturas construídas, os núcleos urbanos as paisagens e seus componentes) às quais determinado indivíduo, comunidade ou organização reconhece, num dado momento histórico, interesse cultural e ou civilizacional, independentemente da natureza dos valores em que esse interesse radique: valor arquitectónico (artístico, construtivo, funcional), valores histórico e documental, valores simbólicos e identitário.¹⁷ É um recurso de importância vital para a identidade coletiva e um fator de diferenciação e de valorização territorial que importa preservar e legar para as gerações futuras.

A sua conservação, valorização e divulgação tem um potencial na projeção local, nacional e, em casos específicos, mundial, com capacidade para atrair diferentes públicos pelos diversos aspetos associados à sua fruição, atendendo à diversificação dos valores associados; de ordem histórica, urbanística, arquitetónica, etnográfica, social, industrial, técnica, científica e artística. É muito mais que um testemunho do passado, mas também retrato do presente, e construção do futuro, para que se perceba o que foi o passado e perceber a sua evolução. As intervenções no património cultural, construído e paisagístico, devem por isso, observar e cuidar das diversas valências e expressões que o caracterizam

¹⁶ Todas as informações que nela constam. In <http://www.iipc.cv/i>

¹⁷ <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/patrimonio-arquitetonico/>

e que lhe conferem um carácter único e insubstituível, determinante para a futura fruição pública.¹⁸

Cabo Verde conta no seu património, erigido desde o séc. XV, uma série de bens como: monumentos civis (edifícios de Câmaras Municipais, Alfândegas, Hospitais, edifícios comerciais, e outros), religiosos (Igrejas, Conventos, Capelas, e outros), militares (Fortaleza e Fortes que constituem autênticas praças militares), os centros históricos das ilhas, com seus harmoniosos conjuntos edificadas, calçadas tradicionais e interessantes sobrados, que constituem um valioso património construído que o país tem a obrigatoriedade de preservar.¹⁹ A semelhança dos outros países de língua portuguesa em território africano, esses patrimónios possuem traços da arquitectura colonial, neste caso, Portugal, que também apresentam características e identidades locais, não somente no que refere ao património construído, mas também ao património traduzido em costumes. É importante promover a conservação e valorização da História e Cultura de Cabo Verde como estratégia de desenvolvimento socioeconómico do país e de valorização da memória colectiva dos Países de Língua Oficial Portuguesa. Posto isso é necessária uma reflexão e valorização da memória de gerações e manter este património vivo, porque desvalorizar uma obra ou um património, é perder a identidade e criar uma sociedade focada em suposição, com uma história patrimonial desmemoriada onde muitas vezes só a investigação e base arqueológicas podem auxiliar na investigação da vida que tinha aquele património, o que ele poderia ter significado e sua contribuição na história local, facto que agora esta a acontecer na Cidade Velha, com as escavações arqueológicas. Perder o elo entre as gerações e a memória da cultura e perder a história, perder o passado, o presente e a construção do futuro, e estanca-se o desenvolvimento cultural. É importante preservar agora para que se tenha história no futuro, sem que se tenha que questionar no futuro a história e o que pode ou não fazer parte dela. É preciso perceber também como se processa a convivência do património tradicional e de origem cabo-verdiana, contrapondo com a cultura deixados pelos colonos, que de certa forma fez emergir a sociedade cabo-verdiana.

A sociedade cabo-verdiana, resulta da miscigenação, e está em constante mudança e com tendências claras para a alteração de alguns traços culturais, daí a necessidade dum trabalho árduo no sentido de preservar e defender aquilo que faz parte da nossa memória colectiva, face às influências exercidas pelo efeito da globalização.

¹⁸ IDEM

¹⁹ Actualmente, o Instituto da Investigação e do Património Culturais - IIPC, criada pelo Decreto Regulamentar, n.º 2/2004, de 17 de Maio, sucedendo e assumindo as funções das diversas instituições similares anteriormente criadas, é a entidade formalmente instituída para desempenhar a função de identificação, inventariação, investigação, preservação e conservação do património cultural móvel e imóvel, tangível e intangível, do povo cabo-verdiano, em todo o território nacional.

A consciência da necessidade de conservação e manutenção do património, principalmente o património construído, é anterior à independência. Esta consciência relacionava-se principalmente com a necessidade de defesa e conservação dos monumentos da Cidade Velha. A verdade é que nem sempre mereceu a atenção merecida por parte do governo de Cabo Verde e sequer por parte das autoridades coloniais portuguesas, no que toca à sua valorização e preservação, ficando a cidade num estado de abandono. Era até pouco tempo visível a degradação e o abandono de muitos patrimónios existente no local, onde a população, sem nenhuma consciência sobre a valorização e preservação se apropriaram de partes integrantes desse equipamentos nas suas construções, para realização das suas atividades ou simplesmente jogadas sobre os muros, que de certa forma contribuíram para a “morte” do património, isto sem que as entidades competentes dessem por elas. Muitas já desapareceram e outras caminham nesse sentido. O que me parece e que neste momento o que restou do património, hoje é dificilmente reconhecida por muitos, e aqueles que são reconhecidos deve-se ao fato de terem a sorte de serem recuperados, pelo local onde se encontram, pela posição de destaque ou não, ou simplesmente sobreviver a intempéries, e a mão do homem, etc.



Figura 6: Sé Catedral na Cidade Velha

Foi então, na década dos anos 60, que surge um interesse em preservar algumas das construções históricas da Cidade Velha, primeira cidade criada por portugueses em território africano para a comemoração dos 500 anos do descobrimento, Talvez pela influência das

cartas patrimoniais europeias²⁰ de conservação do património numa altura onde havia necessidade da inclusão de leis que viessem a proteger os monumentos históricos.²¹

Após a independência (5 de Julho de 1975), algum património tem tido alguma atenção e valorização, sendo objecto de políticas e de acções diversas no sentido da materialização dos projectos para à sua salvaguarda. Existe hoje alguma variedade de edifícios, vilas e cidades considerados património, sendo que muitos ainda não estão estudados e não tem projectos para a sua valorização, sem falar daqueles que estão a ser destruídos, ou não obedecem as técnicas e materiais de restauros. Estão espalhados um pouco por todas as ilhas, mas é a ilha de Santiago, que concentra o maior número de edifícios classificados como património, Santiago, por ser a primeira ilha a ser povoada e pelo papel primordial que desempenhou na ocupação do arquipélago. É nesta ilha que se encontra a primeira cidade construída pelos portugueses nas colónias, a cidade velha, hoje declarado património nacional e mundial (26 de Junho de 2009).²²

Segundo o Movimento para a Democracia (MPD-oposição), é preciso que o Estado assuma o património como algo muito importante, dotando-a de condições para a sua salvaguarda e valorização. Ulisses Correia e Silva (presidente do MPD) numa das visitas que fez a esta localidade, mas concretamente à Curadoria de Cidade Velha, com o propósito, “dar força à ideia de que é preciso preservar o estatuto da Cidade Velha, enquanto Património Mundial da Humanidade”, fez algumas considerações que passo a citar.

“Para que isso aconteça é preciso que haja condições para que as regras sejam cumpridas, não desqualificar aquilo que está no plano de salvaguarda, por isso é preciso que o Estado de Cabo Verde assuma esse património como algo muito importante e que haja dotação

²⁰ Carta de Atenas, adaptado no 1º Congresso Internacional de Arquitectos e Técnicos de Monumentos Históricos, Atenas, 1931. Nos seus princípios gerais “recomenda o respeito pela obra histórica ou artística do passado, sem proscrever o estilo de nenhuma época

²¹ As primeiras intervenções realizadas pelo governo colonial português, que se tem registos em Cabo Verde, começaram por volta dos anos 60 sob a coordenação do arquitecto Luis Benavente, destacado para realizar as obras de recuperação: Entre finais dos anos 50 e início dos 70 foi destacado do Ministério das Obras Públicas para o Ministério do Ultramar, realizando obras ao nível do património em missões ultramarinas, nomeadamente, igrejas, fortalezas. Dedicou algum tempo a Cabo Verde, tendo realizado sucessivas viagens de trabalho, principalmente na ilha de Santiago entre 1962 e 1973. trabalhos de restauração e também no aperfeiçoamento de instrumentos legais e teóricos com vista à protecção e conservação do valioso património local. É na Cidade Velha realiza importantes actuações no pelourinho, igrejas, fortaleza, e um projecto para a Sé Catedral. Elabora o Programa para as obras de Restauo do Património Histórico-Artístico da Província de Cabo Verde 1972-73 com o objectivo de dar continuidade à execução de obras já iniciadas e à realização de outras, onde incluía muitas obras no interior de Santiago

²² Em 1990, o Governo de Cabo Verde publicou a Lei nº 102/III/90, um dos principais instrumentos produzidos até esta data, sobre a defesa, conservação e preservação do património cultural.

orçamental específica para essa salvaguarda e valorização”, \

“Isto aqui em Cidade Velha pode ser desastroso, porque desqualifica, descaracteriza e pode pôr em causa este estatuto do Património Mundial que é dado e pode ser também retirado”.²³

É necessário investir de forma séria na Cidade Velha, é preciso passar das teorias para a prática e torna-lo num local que produz rendimento e consequentemente a melhoria da qualidade de vida do moradores e contribua para despertar mas interesse na sua valorização e consequentemente mais-valia e empregos.

Actualmente alguns projectos estão concluídos e outros estão em curso para requalificação e valorização da Cidade Velha, mas que ainda tem problemas que a podem descaracterizar e pôr em causa o estatuto de património que hoje carrega. O projecto “CIDADE VELHA EMERGENTE”, que esta em curso e visa a melhoria da sinalização e transformações urbanísticas, com as intervenções a nível de reabilitação das habitações e dos espaços públicos com objectivo de transformar visualmente a cidade e melhorar o acesso ao património, a reabilitação da cobertura das casas.

O governo tem dado especial atenção à sua gestão, como forma de salvaguardar esse importante legado patrimonial perspectivando a sua transmissão as futuras gerações²⁴.

Uma das formas de preservar os edifícios/monumentos é utilizá-los para desempenhar um papel sociocultural ou turístico que consiga despertar o interesse na sua preservação, facto que acontece um pouco por todo o mundo e neste caso particular nos sobrados na ilha do Fogo. São construções da época colonial, que hoje ainda alguns se encontram em bom estado de conservação. Tem surgido algumas entidades privadas a demonstrar interesses na sua preservação.²⁵ Essas habitações têm referência histórica idênticas ao da mesma época no Brasil. Marcavam a diferença entre as classes sociais, tendo em conta, que as mesmas eram habitadas por pessoas mais abastadas de então. A tendência actual e recuperar estes sobrados e torna-los em espaços hoteleiros.²⁶

²³ Sobre este tema, e algumas anotações que dela constam: <http://noticias.sapo.cv/info/artigo/1406646.html> acedido em 23 07 2015

²⁴ Sobre este tema, e algumas anotações que dela constam http://curadoriacidadevelha.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=538&lang=pt

²⁵ Esta tipologia consiste numa construção de madeira, construídas no tempo colonial, e ainda preservam as características dessa época, e que são característicos dessa ilha.

²⁶ http://www.voaportugues.com/content/article-05-10-2011-sobradoscaperde-voanews_121566224/1260214.html acedido a 23 07 2015



Figura 7: sobrados na ilha do Fogo fonte (brito-semedo.blogs.sapo.cv)

Posto isso é de realçar que a reconversão do património histórico e cultural aparenta ser muito importante a nível local e nacional podendo criar recurso económico, empregos e gerador de riquezas, para além de valoriza-los consideravelmente. Dentro desta óptica ela cria novas dinâmicas sociais entre os intervenientes, contribuindo também para a promoção da memória colectiva das populações locais com o incremento do turismo cultural e social, perpetuando a herança cultural.



Figura 7: Colónia Penal do Tarrafal – actualmente é o Museu da Resistência e integra-se no projecto de preservação e musealização do ex-Campo de Concentração do Tarrafal, com o objectivo, a longo prazo, da sua declaração como Património da Humanidade.

Tendo em conta as condições do arquipélago e os frequentes problemas que tem surgido e que merecem melhor atenção, ou uma resposta rápida por parte do governo, muitas vezes alguns projectos sobre preservação, restauração do património são transportados para outros planos, como tantos outros.

É compreensível visto que Cabo Verde passou a ser independente no século passado, e sem auxílio dirigido estrutural de imediato para intervir nesta problemática, torna-se tudo mais difícil.²⁷ Há que adoptar estratégias concertadas de intervenção que não sejam isoladas e exclusivas das instituições mas sim extensivas a populações e organizações locais, do desenvolvimento de mecanismos de auto-sustentação sem que as entidades governamentais esqueçam das suas responsabilidades sobre a defesa do património cabo-verdiano. Há que ter atenção na requalificação, seguir as recomendações de restauro, de modo a não descaracterizar o património.

É de lamentar que toda a atenção parece estar canalizada sobre alguns patrimónios, levando a que outros caiam no esquecimento e degradação, ou simplesmente os projectos não saem do papel. Fato que lamentavelmente acontece por todo o país, à mercê das intempéries, do vandalismo, etc, e destacam-se alguns edifícios, vilas, cidades, equipamentos que parecem ter parado no tempo, que não receberam nenhuma intervenção desde a sua construção. São espaços que outrora desempenharam um papel muito importante no desenvolvimento do local onde estão inseridos, na ilha e não só, e hoje simplesmente estão ao abandono e a ser alvo de destruição constante ainda que com a classificação de património cultural e histórico de Cabo Verde.²⁸

1.4 Tipologias Arquitetónicas e Construtivas vernaculares

A arquitetura é uma das ciências mais antigas da humanidade. Aos arquitectos cabe a responsabilidade de projectar e edificar o ambiente habitado pelo ser humano, isto é, materializar espacialmente a cultura de um povo, nos possibilitando entender muito da sua história e de seu ambiente. Neste sentido, estudar as tipologias arquitetónicas do espaço de habitar é de suma importância para uma compreensão social, espacial e territorial de uma sociedade.

As tipologias arquitetónicas existentes em Cabo Verde e resultantes duma adaptação das construções provenientes de Portugal através do processo de colonização são analisadas a seguir, visto que, apesar de algumas teorias existentes, não foram ainda descobertos vestígios de construções que atestem a permanência do homem em Cabo Verde antes da

²⁷ Sobre esta temática e algumas anotações que dela constam. Rita de Cássia Silva dos Santos Ramos. " Património e memória estudo de caso – a ilha de Santiago Cabo Verde." - Lisboa, 2009. Tese para obtenção de grau de mestre em mestrado em arte, património e teoria do restauro, ul, A Faculdade de letras – departamento de história.

²⁸ Importa lembrar que Cabo Verde tem como Património Cultural Nacional a Ribeira Grande de Santiaio (Cidade Velha), elevada pela UNESCO a Património Mundial em 2009, Tarrafal de Santiago, Tarrafal de São Nicolau, Ribeira Brava de São Nicolau, Pedra Lume (ilha do Sal) e o centro histórico da Cidade da Praia, conhecido por "Plateau", a cidade de Nova Sintra, na Brava, cidade de São Felipe na ilha do Fogo

chegada dos Portugueses no século XV, e reza a história que, quando chegaram, as ilhas estavam desertas.

1.4.1 Evolução e identificação

A adaptação da arquitetura proveniente das terras continentais (tanto da Europa como da África) à insularidade vulcânica foi o aspecto mais notável da evolução das construções em Cabo Verde. Apesar da existência de muitos materiais para a construção como o basalto, a sua utilização não era dominada pelos colonos, talvez pela grande dureza do material, pela falta da técnica de o aparelhar, ou por ainda não ter nenhuma experiência com o material. A falta de ferramentas adequadas e de habilidade poderão, certamente, também ter contado. Tudo isto, juntado à falta de barro, madeira própria para a construção, e à insuficiência da flora e de vegetação, constituíram graves problemas na construção no início do povoamento, levando a importação da madeira de Portugal a partir da primeira década do século XVI. Este problema só veio a ser resolvido mais tarde com a implementação de espécies em outros lugares no país.

As construções populares à base de terra (taipa, adobe e mesmo o tijolo de barro cozido), dominadas tanto pelos Portugueses como pelos Africanos da costa, não se enraizaram em Cabo Verde, provavelmente devido à falta de volumes e qualidades suficientes de argila e também pela falta de combustível, a madeira, de que as ilhas ainda hoje carecem. Por outro lado, a sua utilização em paredes exteriores podia ter sido problemática dada a natureza, intensidade e humidade dos ventos dominantes.

A técnica de construção à base de blocos de granito e xisto, tradicional nos castros do Norte de Portugal, poderia ter sido adaptada às rochas vulcânicas. Contudo, a maior dureza do basalto tornava muito difícil o talhamento para cantarias e, ainda mais difícil, a lavoura de frisos para edifícios monumentais²⁹ (Gomes, 2012)

Contudo, só se começaram a utilizar os materiais locais na construção com a decadência comercial da Ribeira Grande e a crescente necessidade de habitação. As casas populares eram feitas de pedra de junta seca, pedra e barro (argila e areia) e cobertas de palha, sobretudo, palha de cana-sacarina e folhas de Carrapato. Em contrapartida, os materiais importados como o tijolo de barro cozido, só se destinavam às construções de destaque, como os edifícios públicos e as casas de homens que tinham riqueza, algum poder de

²⁹ Sobre esta temática e algumas anotações que dela constam. Thiago Henrique Nogueira Gomes. "Sustentabilidade na construção em ambiente tropical." - Lisboa: [s.n.], 2012. Tese para obtenção de grau de mestre em engenharia civil. Lisboa: FCT/UNL e UNL - A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa.

compra, que também usavam nas suas coberturas outro materiais, também importados como a telha, a madeira, etc..

Até finais dos anos sessenta do Séc. XX as construções tradicionais, tanto no meio rural como no urbano, pouco evoluíram. Deu-se início à exploração das pedreiras e às consequentes indústrias que delas provem. Em seguida a seca nos finais dos anos sessenta e no início dos anos setenta do séc. XX teve reflexos na carência de palha de cana-sacarina para a cobertura das casas, e rapidamente se começou a usar chapa de fibrocimento. O consumo de cimento que abrangia apenas as obras públicas passou ao domínio popular com a difusão de blocos de cimento e de cascalho na construção das paredes, em substituição da pedra, processo muito mais barato e acessível por parte das populações.

As mudanças ocorridas tiveram reflexos tanto nos materiais de construção utilizados, como na arquitetura popular. O uso do betão armado nos elementos construtivos permitira a extensão das casas e o aumento do número de pisos no meio rural. Neste sentido as novas técnicas de construção fizeram aumentar consideravelmente o consumo de areia, deixando-se de lado a utilização das pedras talhadas.

Podemos assim identificar e caracterizar as principais tipologias construtivas existentes em Cabo Verde, que podem ser divididas em 3 grupos:

Arquitetura vernacular - casas tradicionais de pedra vulcânica com paredes de alvenaria de pedra de junta seca e cobertura de colmo mais vulgares nas zonas rurais;

Arquitetura colonial - moradias coloniais de pedra (muitas vezes calcária), parte dela importada da metrópole, ligadas com uma argamassa à base de argila e areia, por vezes com cal e areia, com coberturas em telha cerâmica, mais tarde substituídas por telha de fibrocimento, no centro das principais cidades;

Tendências contemporâneas - moradias contemporâneas e edifícios de escritórios e com condomínios com betão armado nos elementos estruturais, paredes de blocos de cimento e cobertura de betão armado e/ou telha (na periferia dos centros urbanos); construção para o ecoturismo com preferência de uso de materiais naturais como a pedra basáltica e o colmo, materiais mais atrativos sob o aspecto turístico.

1.4.2 Arquitetura Vernacular

Desde o início da industrialização introduzida no século XIX, as técnicas de construção tradicionais vêm sendo abandonadas. As pessoas com poucos recursos financeiros têm menos acesso aos produtos industrializados e seguem fazendo o uso das técnicas antigas, como o adobe e a taipa, materiais muito mais baratos e de manuseamento e colocação em obra muito mais fácil. Estas técnicas são associadas à população de baixa renda, o que gera o preconceito, sem razão, que permanece até aos dias de hoje, da sua segregação e significado. Hoje estamos vivendo uma época de rompimento deste preconceito. Isto se deve tanto à valorização dos materiais originais dos monumentos históricos quanto a uma preocupação crescente com o meio ambiente, já que é sabido que a construção civil é uma das actividades que mais consome energia e recursos naturais do planeta.

Cada vez mais, organizações de todo o mundo buscam um resgate do modo tradicional de construção, incorporando tecnologias novas em materiais e técnicas tradicionais para otimizar os processos construtivos. Em muitos lugares somente as gerações mais antigas têm o conhecimento das técnicas tradicionais de construção. A arquitetura tradicional sempre construiu de acordo com o clima e com o ambiente natural, garantindo moradias e outras construções agradáveis. Com a industrialização e as atuais maneiras de pensar que se generalizaram, isto vem sendo perdido. Devemos ter o cuidado de transmitir as técnicas tradicionais às gerações futuras, do contrário esta sabedoria será perdida.

Este modelo de arquitetura, cujas técnicas de construção foram sendo transmitidas de geração em geração, engloba as habitações mais ancestrais do território e aparece vulgarmente nas zonas rurais. É uma arquitetura espontânea e sem intervenção de técnicos e especialistas, baseando-se na filosofia da autoconstrução e nos conhecimentos simples herdados dos antepassados.

Em Cabo Verde este tipo de arquitetura está presente na maioria das zonas rurais e em algumas zonas da periferia urbana e arredores, sendo que estas já apresentam modificações patentes relativamente ao aspeto genuíno. Por outro lado tem-se assistido à sua demolição, principalmente em centros urbanos, para no seu lugar se construírem coisas novas, fazendo-se desaparecer uma herança histórica.



Figura 8: Arquitetura vernacular, Cidade Velha, Rua Banana (Fonte: commons.wikimedia.org)

1.4.2.1 Aspetos construtivos

As paredes são construídas com pedra basáltica de junta seca e apresentam uma espessura de aproximadamente 40 cm. Geralmente, as paredes interiores são de taipa, rebocadas e caiadas, enquanto a fachada é caiada de branco, directamente sobre as pedras aparentes. As portas e as janelas têm dimensões que rondam, respectivamente, os 2 x 0,7 m e 1 x 0,6 m e são ambas construídas de madeira.

Estas habitações costumam apresentar dimensões de 7 x 3 m ou 9 x 4 m e são divididas em dois compartimentos: o quarto dos pais que serve também para arrumos de roupas e objectos valiosos, e a sala comum / de visita, refeições e dormitórios. A grande maioria da actividade doméstica desenvolve-se no exterior, com ou sem quintal, (dependendo muito das condições de cada família) desde a lavagem da roupa, ao banho e à actividade de cozinhar. Em relação à cobertura, verifica-se que esta é usualmente inclinada (de duas águas), revestida de colmo e costuma apresentar uma estrutura. (Barros, 2008).

1.4.2.2 Situação actual

As casas que foram construídas na época colonial localizadas nas periferias urbanas e nos arredores, sofreram entretanto alterações em relação ao revestimento utilizado na cobertura, nomeadamente a cana sacarina e folhas carrapato. Estes materiais foram, muitas vezes, substituídos pelas telhas cerâmicas ou chapas de fibrocimento.

A dimensão e organização espacial e funcional constantemente são adequados ao modo de vida dos utentes, contribuindo para uma melhor qualidade da habitação, conforto e bem-estar dos moradores, com a ampliação e introdução de novos compartimentos (quartos), localizados no quintal.



Figura 9: situação actual de construção vernacular em Santiago (Fonte: www.almadeviajante.com em 25/03/2015)

1.4.3 Arquitetura Colonial

A construção colonial é uma herança das tendências provenientes da arquitetura portuguesa, onde se destacam dois tipos: um irregular, típico das regiões mediterrâneas e adaptado à topografia e outro mais regular e rígido no seu traçado. Em geral são sobrados - casas de 1 andar, com habitação no piso superior e lojas ou locais de depósito no piso térreo, de inspiração brasileira, que se espalhou por todo o mundo lusitano, ou casas de piso térreo com logradouro, pé direito elevado, varandas superiores salientes, janelas grandes e palas ou beirados para sombreamento dos vãos contra o a radiação solar e a promoção da ventilação interior mais fresca.



Figura 10: Moradia da época colonial. A esquerda em Mindelo - São Vicente, e à direita São Felipe, Ilha do Fogo (fonte <http://www.asemana.publ.cv/spip.php?article75427> em 25/03/2015)

Em Cabo Verde, a escassez de pedras de cantaria, de madeira e de telhas foi um problema encontrado pelos colonizadores nos primeiros séculos de povoamento. Havia abundância de pedras vulcânicas na ilha, como o basalto, mas esse não era um material de construção de utilização dominada, pois a dureza desta rocha torna difícil o talhamento para cantarias. Nesse contexto, houve grandes importações de madeira na 1ª década do século XVI.

As construções em terra eram do domínio tanto dos portugueses quanto dos africanos, mas não se enraizaram em Cabo Verde, talvez devido à escassez de argila do solo e por preconceito. As poucas casas de taipa e de adobe existentes na cidade da Praia e noutras localidades ainda duram e estão votadas ao abandono. A utilização de palha limitou-se praticamente à cobertura por ser um material barato e corrente mas de manutenção constante e de duração efémera.

Os edifícios monumentais em Cabo Verde, para o exercício do poder ou da riqueza requeriam a importação de pedras de cantaria, telhas, cal e todo o madeiramento, construídas para durar e sólidas como a ocupação e colonização que se pretendia. A decadência comercial e a crescente necessidade de habitação determinou a progressiva utilização de materiais locais, abundantes e mais baratos, como o basalto. Os tijolos cerâmicos importados eram utilizados apenas nos edifícios de grande importância. Já as coberturas utilizavam geralmente telhas cerâmicas ou madeira, ambos os materiais importados. As casas populares eram normalmente de pedra de junta seca ou de terra (argila e areia) e com coberturas de palha e folhas de carrapato, tanto mais que as chuvas são escassas no arquipélago e o material biológico abunda. Até finais do século XX, as construções pouco evoluíram em Cabo Verde.

Os traçados urbanos e arquitetónicos das cidades do arquipélago resultam essencialmente da herança das tendências urbanísticas provenientes do traçado das cidades portuguesas, onde se destacam dois tipos: um relativamente irregular, típico nas regiões mediterrânicas

(espaços de circulação labirínticos) e das adaptações lógicas à topografia (também acidentada como as costas sul da Europa), e um outro mais regular e rígido no seu traçado (Barros, 2008).

A tipologia relativamente irregular verifica-se nas primeiras cidades do arquipélago, Ribeira Grande (Santiago) e São Filipe (Fogo). Já a segunda tipologia, pode ser encontrada nos traçados posteriores.

1.4.3.1 Aspetos construtivos

Nos edifícios públicos e nas casas de homens de posses utilizava-se nos locais de destaque, argamassa de cal e areia para ligamento das pedras e tijolos importados. A cobertura era geralmente composta por telha cerâmica importada ou de madeira (assente em escama), também esta importada (Barros, 2008). As casas de homens de posse normalmente constituíam sobrados ou casas de um piso térreo com logradouro.

Este tipo de construção é caracterizado, como já referido, pelo pé-direito elevado, as varandas superiores salientes, janelas grandes e palas por cima dos vãos que denotam uma preocupação adicional na protecção contra o calor e promoção da ventilação no interior. (Lopes, 2001)

1.4.3.2 Situação actual

Alguns edifícios coloniais encontram-se atualmente em fase avançada de degradação, justificando-se a sua requalificação e reabilitação ponderada, no sentido de serem dotados de novos usos, adequados à realidade actual e de forma a preservar as suas funcionalidades mais básicas, como a segurança estrutural, conforto ambiental e estética, composição dos conjuntos históricos de grande interesse arquitetónico e marcante das cidades e da sua génese e onde estão inseridas.

Constata-se que na reabilitação dos edifícios, não é dada a devida importância à cobertura, pelo que é comum encontrar uma casa com fachada reabilitada e cobertura ainda em estado degradado, com eventuais causas nos respetivos custos, ou por as chuvas no arquipélago serem escassas.



Figura 11: casa colonial Mindelo - São Vicente
(Fonte <http://www.asemana.publ.cv/spip.php?article75427> em 25/03/2015)

Entretanto verifica-se que, de um modo geral, ainda não existe o hábito de reabilitação dos edifícios que se encontram em estado avançado de degradação. É comum acontecer na cidade da Praia a demolição da construção antiga para a construção de novos edifícios, de traçado globalizante, tido como moderno, numa acção de limpeza histórica e de "modernização" da cidade, por falta de proteção legal e autárquica adequada. A especulação imobiliária é também um facto e contribui.

1.5 -Tendências Contemporâneas

Atualmente, as características de construção em Cabo Verde são muito semelhantes às europeias. As novas construções adotam materiais, soluções e técnicas utilizadas em países com características climáticas muito diferentes das do arquipélago e não estão adequadas nem para o local nem para o clima.

A construção europeia é também a utilizada em outros continentes aplicada a um clima temperado, que apresenta grande amplitude térmica entre as duas mais importantes estações do ano, o Inverno e o Verão, e que deve ser adaptada, quando aplicada em Cabo Verde, para suprir as necessidades que advêm do clima, da tradição, da cultura e, finalmente, das relações sociais.

A importação e uso de métodos e técnicas estrangeiras podem ser um risco que irá proporcionar uma sobrecarga ao ambiente, à economia e ao conforto, assim como à fatura para arrefecimento e ventilação, quando é mecânica com combustível, ou à custa de energia elétrica. Podem aumentar os erros no setor da construção durante a fase de

construção devido à aplicação de técnicas diferentes. Esta situação pode aumentar as patologias e comprometer o ciclo de vida do edifício, onde, para resolver o problema do desconforto se recorre ao aumento da demanda energética e, inevitavelmente, ao aumento do impacto ambiental.

Atualmente, a periferia das principais cidades vai sendo dominada por moradias contemporâneas e prédios para habitação, comércio ou escritórios, que privilegiam a utilização de materiais nobres como o betão armado nos elementos estruturais, blocos de cimento nas paredes e, por vezes, telha cerâmica nas coberturas.

Pode-se dizer que existe uma negação, senão um preconceito, em relação aos materiais tradicionais, em que são vistos como materiais pobres, fracos e sem importância. Como exemplo, temos os materiais tradicionalmente utilizados nas coberturas de edifícios (palha), que recebem o preconceito devido ao maior risco de incêndio, menor impermeabilização da cobertura às chuvas e maior manutenção requerida. Actualmente são vistos como uma solução do passado e como sinónimo de pobreza e desprezo. Tudo isto acontece também devido a pouca mão-de-obra qualificada para a realização das construções com esses materiais. É preciso uma maior conscientização da população para as vantagens dos materiais tradicionais, revertendo esse preconceito, e uma maior e melhor formação dos profissionais de construção civil. Como é bastante comum a autoconstrução, acções de formação prática à população comum podem também promover de forma significativa esse tipo de construção. Resta analisar se o preço deste tipo de cobertura e a sua manutenção regular e cíclica, que oscila em cada 2 anos, será compensada pela utilização de uma cobertura mais duradoura e ao fim de que anos estaria paga.

Dentro desta transformação ou adaptação das construções internacionais ao contexto cabo-verdiano, muitos empreendimentos turísticos tem feito um grande esforço, e têm construído as suas instalações seguindo a arquitetura e materiais tradicionais, procurando uma integração cultural do turista na tradição local e na sustentabilidade do empreendimento. As presentes e crescentes preocupações ambientais têm levado à criação não só desses empreendimentos, mas também, mesmo que ainda de uma forma tímida, à adoção desses métodos em moradias, principalmente no mundo rural. De um modo geral, as construções vernaculares adaptam-se muito melhor às zonas rurais do que às cidades. O meio urbano é mais exigente, mais rico, e a integração urbana de uma construção requiere estudo. Em centros urbanos as necessidades e preocupações a ter são muito maiores, inclusive em termos de segurança contra roubo e intrusão, incêndios e durabilidade da construção.

1.5.1 Moradias unifamiliares

O problema da carência habitacional vem-se agravando ano após ano nas cidades cabo-verdianas, levando ao aparecimento de habitações ilegais, que geralmente apresentam péssimas condições de habitabilidade devido à má qualidade da construção, à implantação, à rapidez da execução requerida, aos materiais utilizados geralmente de péssima qualidade, e à não adequação dos mesmos aos fins a que se destinam. Neste sentido, é fundamental empenharem-se na implementação de medidas de natureza política, administrativa, programas e ações de esclarecimento e de ordenamento que instituam uma dinâmica continua e sustentada de produção de habitação, reabilitação e requalificação de bairros degradados orientadas para o combate ao défice habitacional. O ordenamento urbano oficial, organizado pelo governo ou pelas autarquias, com tipos de projetos adequados e flexíveis nas suas tipologias, poderá vir a ser uma solução adequada às populações, desde que os terrenos escolhidos e aprovados tenham as suas infraestruturas realizadas e prontas para ocupação, pois fica mais barato e salubre começar-se pelo princípio do que remendar-se o que já está feito.

Nos centros urbanos de Cabo Verde predominam duas abordagens construtivas e consequentemente em dois contextos opostos. Por um lado, as construções ilegais nos bairros mais pobres, que surgem na periferia das cidades onde o modelo de construção não obedece a qualquer método ou regras de construção, são muitas vezes erguidas num modelo corrente de auto construção pelos proprietários e nalguns casos com a ajuda de alguns amigos. São normalmente casas de piso térreo, com duas divisões, uma utilizada como quarto de dormir e a outra com a função de sala e cozinha; as restantes tarefas domésticas são remetidas ao exterior. São feitas à pressa com cobertura plana de betão armado, cuja estabilidade e estanquicidade pode deixar algumas dúvidas. São responsáveis pela maior parte do espaço urbano produzido na cidade. Antes evitavam as áreas de risco, hoje isso não acontece; têm-se intensificado em espaços delimitados de risco à primeira vista impróprios para construção, pondo a população em perigo no período das chuvas a inundações e movimentos de terras. A câmara municipal para evitar a avanço e agravamento desta situação tem demolido casas que não oferecem o mínimo de segurança tanto para os proprietários como para os vizinhos. Estas habitações encontravam-se no leito das cheias, ribeiras e vales. Na falta de opções a população já considera normal a aquisição de lotes para a construção ilegal.

Este tipo de construção apesar de pertencer às classes menos favorecidas, o que nos remeteria, eventualmente, para uma construção vernacular com materiais locais correntes e baratos, ou mais baratos, utiliza predominantemente paredes de alvenaria resistente

simples, com blocos de cimento assentes sobre um muro de fundação em pedra ou betão ciclópico. Muitos desses blocos são fabricados de forma industrial, mas também de forma artesanal junto ao próprio edifício a construir, sem qualquer critério técnico ou de qualidade. É preciso começar, acabar e ocupar o lote mais depressa possível.



Figura 12: Habitações clandestinas na Cidade da Praia

Na maioria das vezes encontram-se desprovidos de acabamentos e de revestimentos, tanto no interior, como no exterior, com envolventes degradadas contribuindo para criar uma paisagem cinzenta, com cenários característicos das zonas de guerra e sem um ambiente construído apetecível. Por outro lado, os arruamentos ou acessos, sem qualquer acabamento ou regularização, acabam este quadro.

Por outro lado, nos bairros nobres é muito comum as habitações serem tipo dúplex, onde normalmente se destina o piso térreo às áreas sociais e o primeiro andar às áreas íntimas. Estas construções, ao contrário das construções clandestinas, são construídas mediante um projeto elaborado por um profissional, que pode não ser arquiteto. Na fase da construção recorrem sempre a um técnico especializado na área, ou em casos particulares a uma empresa de construção, sendo o acompanhamento da obra efetuado pelo próprio dono da obra, em paralelo com o técnico, para não ter surpresas depois de pronto e dando sugestões sobre acabamentos e outros.



Figura 13: Habitação unifamiliar em Palmarejo - Cidade da Praia, ilha de Santiago

Estes métodos de construção obedecem ao sistema convencional praticado nas construções das classes média e alta em Cabo Verde, com base nos blocos de cimento assentes sobre um muro de fundação e travadas por meio de pilares, lintéis e lajes em betão armado.

O piso térreo é, normalmente, executado sobre um enrocamento de pedra, sobre o qual se lança uma camada de betão que deve ser armada com uma rede eletrosoldada no sentido de se evitarem fendas por retração ou por assentamentos. Os pilares por sua vez são fundados em sapatas directas ao solo de fundação.

Os acabamentos variam muito consoante a conceção do arquiteto ou o autor do projeto e, acima de tudo, com o gosto e poder económico do cliente que assentará mais ou menos adornos e acabamentos mais caros consoante o dinheiro que tiver. É mais frequente a pintura das fachadas e das paredes interiores após o reboco e estuque, mas já se começam a aplicar-se mosaicos cerâmicos de revestimento.

1.5.2 Prédios

A construção de prédios, hoje em dia, não é uma prática exclusiva dos centros urbanos, mas também das periferias, e já também, do meio rural. Nos centros urbanos têm múltiplas funções, não os destinando em exclusivo a habitação ou a escritórios, mas um misto de atividades.

O modelo de construção não foge a regra, e obedece ao sistema já tradicional, de vigas, pilares lintéis e lajes de betão armado, e eventualmente, paredes, concebidos e dimensionados de acordo com métodos técnicos, padronizados e emanados no sentido do conforto e segurança.



Figura 14: Edifício de habitação em Assomada (a esquerda), e na Cidade da Praia (a direita), na ilha de Santiago (fonte <http://www.asemana.publ.cv/spip.php?article75427> em 25/03/2015)

A arquitetura, hoje dita funcional, quebra o equilíbrio vital dos seus habitantes, na medida em que muitas cidades deixaram de ser um bem da comunidade que crescia organicamente e de acordo com pautas estabelecidas pelos respectivos cidadãos, para se tornarem centros do poder instituído, obediente à “economia de mercado” que acaba por alterar a sua anterior fisionomia e harmonia estrutural. Dai que, face à sua localização, o desaparecimento de certos edifícios-monumentos, passa a ser visto como um local para um bom investimento no plano imobiliário (Filho, 1985). As autarquias deveriam regular as construções de acordo com zonamentos urbanos e nos meios não urbanos ou rurais, definir cêrceas, ocupações, e a plena integração urbana em relação ao que já existe. As Câmaras medem hoje o seu “poder” e a sua “modernidade”, não pela prática de um bom urbanismo e boa arquitetura mas pela autorização da construção de edifícios que nada têm a ver nem com o local nem com a dimensão demográfica ou histórica. Nascem então os edifícios condóminiais visualmente insólitos, e não apropriados para o local.

O que se pode constatar é que as cidades têm construções que, a cada dia que passa vêm aumentar a concentração da população no seu espaço sem obedecer a regras. A multiplicação rápida dos bairros de “habitat espontâneo” é o principal fator responsável pelo alargamento da área urbanizada e pela formação de uma cidade com características muito peculiares, onde se combinam múltiplos elementos quer rurais quer urbanos. Os residentes e os construtores são por vezes as populações provenientes do meio rural, que aí desenvolvem práticas sociais. As Câmaras vão ficando alheias.

A maior parte das cidades e aglomerados urbanos não é dotada de Planos Urbanísticos, e mesmo os que deles dispõem, não contam com recursos, por parte das autoridades centrais e locais, para as suas concretizações. O custo elevadíssimo da construção e os diversos obstáculos ao acesso ao crédito, constituem fatores de constrangimento relativamente ao acesso e promoção habitacionais, apesar de nos últimos anos terem sido feito esforços para proporcionar o acesso à habitação, dentro dum programa "habitação para todos".

Se considerarmos a organização da habitação inserida num contexto global, a análise da "casa cabo-verdiana" terá de se preocupar tanto com aspetos "urbanos" como debruçar-se, igualmente, sobre elementos relacionados com o ambiente "rural", pelo facto de se tratar em produtos de uma mesma "cultura" (Filho, 1985)

CAPÍTULO 2. A Arquitetura Sustentável e o Ambiente - Adequação ao contexto cabo-verdiano

O conceito mais genérico do termo sustentabilidade passa por buscar soluções e estratégias que permitam a eficiência, a economia, o conforto e a continuidade do desenvolvimento das sociedades humanas, sem que para isso seja necessário prejudicar os ecossistemas e as gerações futuras.

Surgido na década de 70, o conceito da arquitetura sustentável defende que a construção deve alterar no mínimo possível o meio ambiente em que está inserida, utilizar o máximo possível de elementos de origem natural e garantir um aproveitamento racional dos recursos naturais necessários para iluminação e ventilação do ambiente interior. Defende ainda uma preocupação na escolha e no uso de materiais certificados ou provenientes de fornecedores legalmente estabelecidos e que revelem as mesmas preocupações na diminuição dos impactos ambientais e das emissões de gases poluentes e no consumo de energia.

Para que se consiga uma arquitetura sustentável, é necessário pôr em prática algumas premissas básicas importantes na criação de condições de habitabilidade prevendo os impactos a curto e longo prazo. Parece-nos necessário minimizar o consumo energético para manutenção do conforto ambiental dos edifícios e recorrer ao uso de estratégias passivas que visem a redução de meios mecânicos de climatização ou iluminação através da adaptação do edifício ao contexto climático local com vista ao conforto. Posto isso, é importante ter também em consideração o movimento solar e a direção do vento dominante para o bom posicionamento da habitação e a disposição e dimensão das janelas de modo a favorecerem uma ventilação cruzada, garantindo a renovação constante e a melhoria permanente da qualidade do ar, substituindo o ar viciado e controlando odores, humidade, CO₂ e a concentração de outros poluentes.

2.1. A Sustentabilidade no Projeto de Arquitetura

A sustentabilidade na arquitetura é uma preocupação muito antiga embora a designação seja recente, usada desde sempre pelos romanos nas suas construções, na medida em que obedeciam a determinadas regras de concepção. A premissa básica era a adaptação ao local e ao clima que efectivamente influenciava a sua orientação, forma e o dimensionamento dos elementos cheios e vazios, assim como a criação dos pátios interiores como meio de aproveitamento dos recursos naturais, optimizando a iluminação, a ventilação natural, a existência de pequenos lagos e de vegetação para efeitos de arrefecimento da habitação, e o aproveitamento das águas das chuvas. Além disso, havia uma organização funcional dos espaços e da sua localização estratégica consoante os

pontos cardiais, como exemplos da aplicação deste conceito na arquitetura daquele período. Tinham em consideração os elementos climáticos e paisagísticos, os materiais naturais, a tradição construtiva local e o saber empírico que passava de geração em geração. A recolha de água das chuvas era um dos elementos mais importantes, não só para consumo mas também para controle passivo da temperatura.

Deste modo, ela não é uma questão nova na arquitetura apesar de só recentemente ter sido formalmente assumida e por isso, ainda suscita várias questões quanto à sua utilização. Foi uma preocupação de muitos profissionais que criticaram, ou defendiam uma arquitetura mas “suave”, e em conformidade com o meio natural, levando a uma grande sensibilização da comunidade profissional e do público. Apesar do conceito estar ainda em desenvolvimento, muitos esforços estão sendo feitos nesse sentido, mas espera-se que num futuro próximo poderão ser regulamentados ou obrigatórios e que tragam consigo muitos requisitos para a construção como:

- A redução de consumos de energia além da substituição das fontes convencionais de energia por fontes renováveis;
- A optimização da construção poderá implicar um processo construtivo mais racional, mais eficiente e mais limpo;
- A flexibilização do uso dos espaços poderá levar a uma retoma de ideias de neutralidade e adaptabilidade, que atualmente são conseguidas com o recurso às novas tecnologias construtivas;
- A redução de consumos e gestão ecológica do ciclo da água e a redução e gestão dos resíduos decorrentes do uso quotidiano embora sejam geralmente vistas como questões infra-estruturais e por isso direccionadas para a escala do planeamento urbano, poderão implicar a instalação de novos equipamentos no edifício e a formação de uma nova cultura da forma de habitar;
- O utilização de materiais com um bom desempenho ecológico e energético.

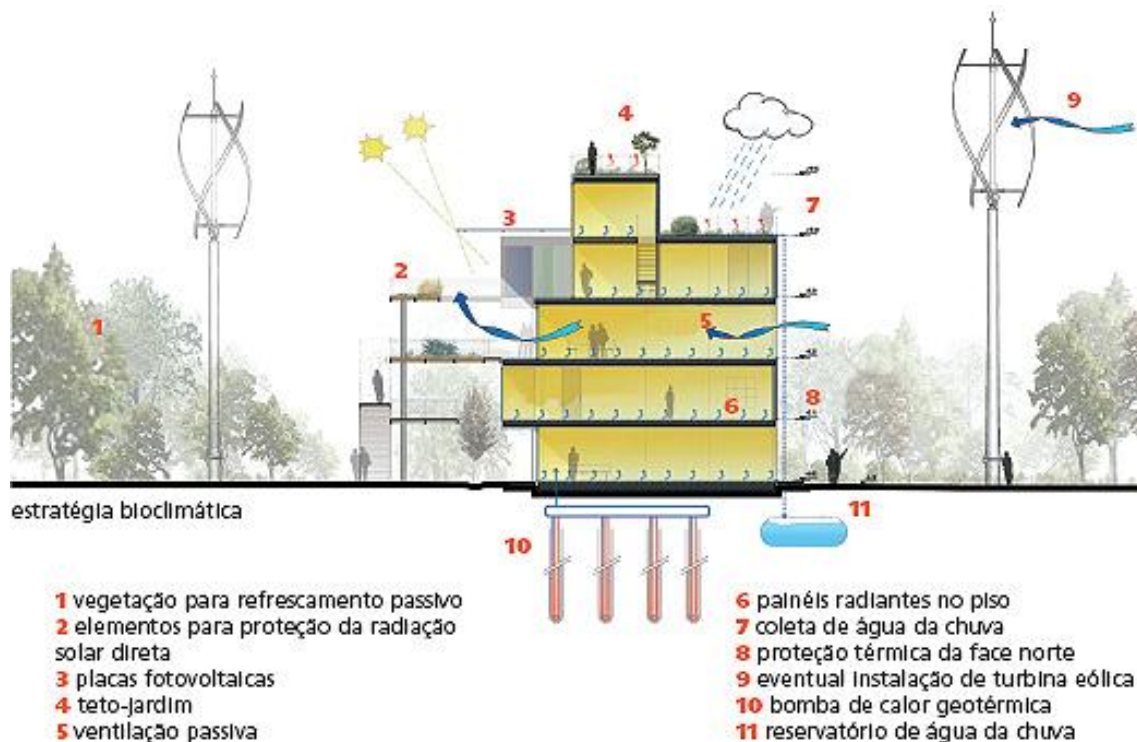


Figura 15: Projeto ilustrativo da utilização de elementos naturais e/ou passivos – (fonte au.pini.com.br)

Tudo isto ainda é complementar, apesar de algumas preocupações estarem ainda a ser estudadas como:

- A utilização de estruturas leves, flexíveis, desmontáveis e compostas por materiais renováveis;
- O melhoramento das condições de isolamento, iluminação, ventilação e geração de energia através dos elementos secundários da envolvente (palas, caixilhos, cortinas, etc.);
- A criação de elementos que proporcionam boas condições climáticas com o recurso a tecnologias passivas e recuperação de sistemas construtivos tradicionais.

Dado o seu engajamento no mercado, são muitas as questões que lhe são atribuídas, pelo que é necessário a sua compreensão, e como parte integrante na arquitetura, é um conceito que tem de se manter presente em todas as tendências arquitetónicas, tornando parte do projeto, sem pôr em causa a qualidade da produção arquitetónica e do seu conteúdo, e não ser apenas uma estratégia de *marketing* ou uma moda.

É também necessário redescobrir o passado e projectar o futuro, ou seja, estudar a construção do ontem e do amanhã em nome de uma maior sustentabilidade, na medida em que o fator principal usado antigamente eram as singularidades de cada lugar e a arquitetura, esta ligada a esta percepção de especificidade e diversidade utilizando técnicas passadas de geração em geração, que se foram aprimorando, em alguns casos ao longo de séculos e atingindo um elevado grau de sofisticação. Essas Técnicas são hoje estudadas por profissionais contemporâneos para serem reproduzidas em projetos que visem, por exemplo, a diminuição do uso de energia, e que servem como base para muitos arquitectos de como edificar com elementos simples e naturais, promovendo o devido conforto e a possibilidade de convívio e de bem-estar social.

2.2 Relação entre os recursos existentes e a construção sustentável

A utilização dos recursos naturais conduziu-nos a um estado de grande insustentabilidade. A construção é, na União Europeia e não só, o maior sector industrial, sendo o que mais consome os recursos naturais do planeta, apesar dos muitos esforços que estão sendo feitos para minimizar ou compensar os impactes negativos.

Assim, a construção sustentável pode ser a resposta para a indústria da construção civil na busca da necessidade de maior eficiência, menor preço e maior durabilidade. A construção sustentável aborda um conjunto de práticas adoptadas antes, durante e após os trabalhos de construção com o objetivo de obter uma edificação que não agrida o meio ambiente, com melhor conforto térmico, sem necessidade, ou com necessidade reduzida de consumo de energia, que melhore a qualidade de vida dos seus moradores, além de utilizar materiais e técnicas que garantam uma maior eficiência energética. Procura então um desenvolvimento sustentável de forma a não esgotar os recursos do planeta e a desenvolver métodos correctos de produção e consumo, que garantam a sobrevivência dos ecossistemas e dos recursos naturais sem por em causa a evolução da tecnologia.

A construção sustentável clarifica a necessidade de explorar os recursos da região através do seu uso, tenta reduzir e otimizar o consumo de materiais e energia, reduz e reutiliza os resíduos gerados, preserva e melhora a qualidade do ambiente natural e construído, aplica e analisa o ciclo de vida em termos económicos; substitui as fontes convencionais por fontes renováveis, faz a gestão ecológica do ciclo da água no edifício, a gestão dos resíduos decorrentes do uso quotidiano, a utilização de materiais com bom desempenho ecológico, a optimização da construção, a flexibilização do uso dos espaços e eliminação dos produtos tóxicos.

Durante a fase da concepção do projeto, tais medidas como a maximização do conforto ambiental (térmico, visual e acústico), interior e exterior, posto em diálogo com o clima local, a utilização racional dos recursos naturais (materiais e resíduos), a seleção dos materiais tendo em consideração a sua durabilidade, possibilidade de reutilização, reciclagem e impacte sobre a qualidade do ar interior, a integração de tecnologias de poupança energética, e a concepção de processos construtivos reversíveis e modulares, devem ser ponderadas durante a fase do projeto para que ela possa ser considerada sustentável. Ao usar estas medidas com soluções activas de captação de energia solar, como os painéis solares para aquecimento de águas, os painéis solares-fotovoltaicos para produção de energia eléctrica, ou até mesmo outras medidas como a produção de electricidade a partir de energia eólica, pode-se conseguir que para além de sustentável, o edifício pode tornar-se (ou quase) auto-suficiente em termos energéticos e com um conforto associado igual ou até mesmo superior ao de um outro edifício convencional.³⁰ A Arquitetura está atualmente a tender para esse conceito.

2.3 Integração dos fatores climáticos

Durante vários anos, muitos estudiosos defenderam que é da responsabilidade do arquitecto estudar as condições que o cercam, interpretá-las e apresentar as suas conclusões sob a forma de projetos. Assim, a escolha do lugar para a implantação e adaptação dos edifícios à sua envolvente deve ser defendida e desenvolvida nos projetos, para que possibilite ao homem condições de conforto e proporcione habitações salubres e sustentáveis, na medida em que ele interfere no desempenho térmico dos edifícios através da variação térmica diária e anual, da variação da humidade relativa, da quantidade de radiação solar incidente, do grau de nebulosidade do céu, do sentido dos ventos e dos índices pluviométricos. O conforto pode ser também conseguido pelo desenho dos espaços interiores, pelo tratamento dos espaços exteriores, comportamento térmico dos materiais e o seu índice de absorção e reflexão, características físicas do terreno, bem como dos programas propostos pelos proprietários.

As condições climáticas determinam um conceito arquitetónico, sugerindo que sejam mais soalheiras no litoral e mais abrigadas nas zonas húmidas e frias, com terraços do tipo árabe ou com os telhados com mais ponto para não reterem a neve, varandas com alpendres para garantirem o abrigo ou então casas térreas, ruas mais estreitas para garantirem maior sombreamento em lugares de clima quente, podem sugerir ainda a forma e altura das

³⁰ Todas as informações constantes desta página foram recolhidas no Sítio da Internet, in <http://www.infoescola.com/ecologia/construcao-sustentavel> Acesso em 21.02.2015.

chaminés em função dos ventos predominantes. Assim, serão abordados alguns elementos que influenciam a implantação e orientação dos edifícios, e que se relacionam com o sol, o vento, a água e a vegetação.

2.3.1 Radiação Solar e Temperatura do ar

A radiação solar e a temperatura do ar resultante, são elementos climáticos que actuam em conjunto e dão a sensação de calor ou frio no corpo humano. Influem nos ganhos térmicos dos edifícios e trazem benefícios térmicos higiénicos e psicológicos, ou sobreaquecimento, incómodo, tornando-se num fator de extrema importância na prática arquitetónica.

A energia solar varia segundo as regiões e as estações do ano, sendo que em condições frias, a radiação solar adicional é favorável e, consequentemente, a implantação do edifício deve ser de modo a receber o máximo de radiação solar possível. Por outro lado, perante condições de calor excessivo, a orientação do edifício deve proporcionar uma diminuição dos impactos solares. Deve-se optar quando e quanto possível por uma implantação que proporcione a máxima absorção da radiação em climas frios e a mínima em climas quentes.

Em Cabo Verde, é essencial a valorização dos elementos de construção que proporcionam obstrução e sombra, para poder haver conforto térmico no interior dos compartimentos. Estes elementos podem ser tectónicos (palas ou alpendres), elementos vegetais ou ainda elementos mistos. Os elementos vegetais junto a fachadas ou mesmo como revestimento, podem aumentar o conforto interior e funcionam como um filtro dos raios solares. Outro fator importante a considerar para a correcção destes problemas é a massa térmica - paredes espessas ou duplas para retardar a penetração do calor de dia e o frio durante a noite e a ventilação (utilizada também devido à humidade relativa quando é maior que os limites de conforto).

Essas opções são muito importantes a tomar na fase do projeto, visto que no verão, o problema do desconforto é causado predominantemente pelo calor e pela baixa humidade durante a tarde, mas ocorre também devido ao frio da madrugada. A conceção do projeto deve refletir estas preocupações.

2.3.2 - Vento

Uma boa ventilação natural é um aspeto favorável em climas quentes que apresentem valores de humidade muito elevados, pois proporcionam uma sensação de alívio de calor e de frescura pelo abaixamento da temperatura proveniente da evaporação. As condições do vento local podem ser alteradas com a presença de vegetação, edificações e outras

barreiras naturais ou artificiais permitindo tirar partido delas para orientar os ventos de acordo com as necessidades, desviando-o ou canalizando-o para o interior dos edifícios. Os dois aspetos mais importantes é a sua direcção e velocidade, no entanto, é necessário realçar que o aumento da velocidade tem pouco impacto na redução da temperatura do ar. Deste modo, o maior contributo que se pode ter para a obtenção de condições de conforto térmico, é a redução da temperatura das superfícies exteriores, que consequentemente baixam a temperatura do ar no seu interior pela menor condutibilidade térmica que proporcionam. Num clima tropical seco, como o de Cabo Verde, é essencial que a implantação das habitações tenha em consideração o regime de ventos, para uma ventilação eficiente e consequente melhoria do conforto no interior.

2.3.3 - Água

A presença da água - cursos de água, rios, lagos e mar no ambiente próximo da envolvente, influencia de diversos modos a escolha do local de implantação do edifício, e é determinante para as diferentes abordagens formais. O estudo dos efeitos da presença de massas de água na envolvente física dos edifícios, bem como os efeitos que provoca em regiões de elevada pluviosidade, são questões que determinam as estratégias de implantação, na medida em que aumentam o teor de humidade no ar, auxiliam o equilíbrio térmico das habitações, proporcionando condições de conforto. Ela afeta o microclima de uma região, dado que as grandes massas de ar (dos rios, lagos ou mar) têm um calor específico maior que o da terra, normalmente a uma temperatura mais amena no Inverno e mais fresca no Verão, e em geral, a sua temperatura é inferior durante o dia e superior durante a noite. As massas de água podem ser artificiais ou já existentes no local da implantação.

2.3.4 - Precipitação

No local onde se pretende a implantação dos edifícios também se devem considerar os níveis de pluviosidade. Muitas vezes estão relacionados com a direcção dos ventos predominantes, a sua carga de humidade, o movimento aparente do sol e a altimetria do lugar em relação ao nível do mar. Em climas quentes é necessário proteger as habitações das chuvas e da humidade, sem comprometer a ventilação, ter sempre em consideração a pluviosidade, o terreno, a permeabilidade do solo, a proximidade com o leito das ribeiras, linhas de água e leitos de cheia, ribeiras secas, zonas predispostas a inundações e encostas sujeitas a enxurradas. É sempre importante que o arquiteto tenha isso em consideração e saber projetar as edificações de modo a salvaguardar a permeabilidade dos solos, por infiltração e por condução. Tais opções, como ter de elevar as edificações,

recorrer a elementos-barreiras a prever, como muros, valetas e canalizações de cursos de água, mesmo adventícios, que encaminhem as águas para longe do edificado são exemplos que mostram como o arquiteto pode arranjar soluções para lidar com a precipitação e escoamento das águas nos espaços edificados, adaptando-os sempre às condições climáticas e topográficas do local onde se encontram, independentemente ou não, do clima.

Nas ilhas de Cabo Verde, os danos causados nas edificações na maioria das vezes nas encostas acontecem por falta de um planeamento correcto, uma fraca eficácia no escoamento de águas pluviais e no tratamento do solo. São problemas presentes na maioria dos centros urbanos e rurais, e vem-se agravando de ano para ano, pelo que carece de uma atenção especial por parte das autoridades competentes a fim de minimizar, os danos durante a época das chuvas. Por outro lado, o aumento cada vez maior da ocupação desordenada do solo cria mais obstáculos a estes fenómenos, por vezes difíceis e caros de resolver *à posteriori*.

2.3.5 - Vegetação

A vegetação é um elemento natural que estabelece uma forte relação, simultaneamente, com o sol, o vento, a água, o solo e o clima. A sua utilização nos projetos de arquitetura como meio passivo e económico de poder melhorar o conforto humano, tem um grande impacto no desempenho dos edifícios pois além de satisfazer a necessidade instintiva de proteção contra o sol e o vento, contribui ainda para a melhoria do ambiente físico contíguo às habitações. A sua presença deve ser pensada de forma a satisfazer as necessidades de ensombramento e iluminação, redução de ruído, captura do pó, privacidade visual e a estabelecer uma relação adequada com o vento, afastando-o quando este é prejudicial, em climas frios, e encaminhando-o para o interior da habitação quando sua acção é favorável à obtenção de conforto, em climas quentes. Deste modo, deve ter em consideração a presença da vegetação existente, durante escolha do local de implantação dos edifícios e ainda, considerar a sua plantação em zonas onde possa melhorar as condições de habitabilidade no interior e nas imediações das habitações.

O seu posicionamento deve ser estratégico e pensada de acordo com o clima existente, e ter em conta a sua relação com a exposição solar, e a pensar na sombra projectada pela mesma. Se por um lado em climas frios ela não deve projetar sombra aos edifícios evitando a incidência solar quando desejada, por outro lado, em climas quentes é essencial na redução de ganhos térmicos, da temperatura do ar e no ensombramento das edificações. O sol é mais baixo quando se encontra a Este e a Oeste e, nestas posições as sombras projetadas são muito extensas, tornando difícil a protecção solar através de elementos

construídos, daí a sua importância pois muitas vezes os elementos físicos não são aplicáveis. (Olgyay, 1963)

Uma superfície com relva também tem uma vantagem de absorver mais radiação, ajuda a reduzir as poeiras e o ruído da envolvente através da sua dissipação por convecção entre as folhas e a evapotranspiração da vegetação, em comparação com outra superfície, com as mesmas dimensões que não tenha relva ou vegetação rasteira. Por outro lado, contribui fortemente em Cabo Verde para a redução do albedo, a reflexão da radiação solar, que é uma das origens, indiretas, do sobreaquecimento. Há ainda a considerar que a vegetação pode contribuir grandemente, consoante as espécies, a desdobrar o CO₂ atmosférico em oxigénio, purificando, por oxigenação, o ar externo, com repercussões no interior dos edifícios.

2.4 - Desenho Arquitetónico sustentável

O desenho arquitetónico pode ter como objetivo a utilização dos edifícios como uma ferramenta educacional para demonstrar a importância do ambiente e do conforto na vida do Homem, e promover novos valores e estilos de vida humana para alcançar uma relação mais harmoniosa com os recursos ambientais locais, regionais e globais. Pode ainda contribuir para aumentar a consciência pública sobre as tecnologias apropriadas e as implicações dos gastos de energia nos diversos materiais de construção e consumo, nutrir as culturas vivas para perpetuar a sensibilidade e a harmonia com os fatores ambientais locais.

Desde sempre a tendência do homem foi a de aplicar materiais disponíveis localmente, para a construção da sua habitação sendo a forma da casa consequência das técnicas utilizadas para trabalhar esses materiais. Mas todas essas técnicas tem vindo a ser esquecidas desde a revolução industrial e o aparecimento de mais sofisticadas técnicas de construção, uso e exploração de forma descontrolada dos recursos naturais não renováveis, levando assim ao surgimento duma nova era de construção, onde técnicas ancestrais, deram lugar aos interesses económicos extremos, onde os sistemas de climatização e iluminação artificial aparecem para colmatar as falhas arquitetónicas, levando a um estado de insustentabilidade e no desgaste e poluição da natureza. Os arquitetos têm parecido indiferentes a estas inovações que tem vindo a perfilhar e a adotar, satisfazendo os seus ideais de inovação e a busca do diferente, geralmente para pior, embora, formalmente, a arquitetura tenha de evoluir, mesmo utilizando os materiais considerados tradicionais

Todos os problemas gerados pela má utilização dos elementos naturais, praticados ao longo dos últimos tempos que tem levado a uma crise energética, que começou a ser debatida nos anos 70, veio forçar o desenvolvimento da arquitetura solar passiva e outras técnicas de construção passiva a fim de diminuir o impacto causados pelos edifícios. Tornou-se hoje novamente pertinente o tema de eficiência energética dos edifícios com consumo mínimo de recursos (gás, electricidade e água), através de soluções que incluam o aproveitamento dos elementos naturais como o sol, o vento, a chuva e a envolvente geográfica.³¹

Com isso, o ideal seria uma boa inserção do edifício no seu contexto climático e através da aplicação de várias estratégias do projeto bioclimático, a fim de se evitarem os problemas causados por uma má gestão dos recursos naturais no projeto de arquitetura. Facto que não acontece muitas vezes nas construções desenvolvidas em Cabo Verde, visto que, no geral, muitas delas poderiam ser construídas em qualquer parte do mundo, cuja moda arquitetónica do momento se vai impondo, sem ter grandes preocupações com o clima, a cultura, a história e principalmente o género de arquitetura mais apropriado. A geometria arquitetónica pelo menos devia ser pensada e construída de acordo com o local onde o edifício se encontra, e não uma cópia, nem uma importação de formas arquitetónicas muitas vezes justificadas como "estilo internacional", uma "moda". Infelizmente o que podemos constatar é que a construção em Cabo Verde é reflexo de "projetos de revistas", onde o objectivo inicial é a estética das fachadas, sem que se garanta o mínimo de conforto no interior, e bom senso exterior, e na maioria das vezes com características da arquitetura onde o clima é diferente e o mercado imobiliário e os materiais de construção industrializados ditam a moda, as formas e as cores. Nesse contexto uma análise cautelosa do local pode potencializar uma eficácia na forma e um bom funcionamento do edifício, levando em consideração o movimento solar, o ensombramento natural/artificial, o aproveitamento dos ventos predominantes, os materiais disponíveis, as vistas, as linhas de água e a vegetação, as condições e a morfologia do terreno sem esquecer o custo, o impacto ambiental e o impacto social.

No caso de Cabo Verde podem-se sugerir certos critérios e princípios orientadores de desenho sustentável não como uma lista completa ou que substitua os profissionais, mas como guia geral para a elaboração de modelos, voltados para os aspetos específicos e para as características ecológicas locais, uma espécie de projetos-tipo para os que tem de optar pela construção espontânea. A escolha correcta dos recursos de desenho bioclimático

³¹ As anotações que dela constam. António Paulo Lubrano Varela, "Arquitetura bioclimática em Cabo Verde: Centro de Juventude, ilha de Santiago" -Lisboa, Janeiro 2012. Projeto Final para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura. Lisboa, ULHT-Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Ecatí

melhora ou otimiza as condições térmicas quando a combinação de temperatura, humidade e amplitude térmica do exterior não garantem as condições de conforto no interior do edifício.

Relativamente as tipologias habitacionais mais comuns em clima quente, são as casas-pátio, nalguns casos agrupadas de forma densa, de modo a reduzir as áreas expostas à radiação solar, com paredes exteriores com poucas aberturas, e muitas vezes adjacentes a outras moradias. Os pátios interiores são por sua vez o centro de actividades dos ocupantes e para onde a maioria dos espaços habitacionais está voltada, em vez da via ou espaço público. Sendo assim, o ideal é conseguir-se garantir uma dualidade térmica dos edifícios, para que se fechem ao exterior quando as condições climáticas são muito severas, e que se abram quando existem condições mais favoráveis. O resfriamento do ar quente através de árvores, sombreado e fontes de água, humidificação dos espaços através da rega dos pavimentos, são algumas estratégias para garantir que o ar fresco entre nas casas, mantendo um ambiente interno termicamente confortável. Ademais, as poucas aberturas voltadas para o exterior não respondem apenas às exigências climáticas mas aos imperativos culturais da sociabilidade voltada para o convívio familiar. Isto é, a casa pode ser compreendida como a tradução espacial de relacionamentos sociais que no interior diferem das dinâmicas desenvolvidas no exterior da moradia. Elementos arquitectónicos atuam como filtros (sociais e espaciais) e regulam a transição entre o espaço público e o privado.³²

De entre as estratégias a adaptar nas construções em climas quentes, pensamos dever destacar-se a maximização da ventilação do telhado porque é o elemento construtivo que recebe maior intensidade de radiação solar, seguido das paredes voltadas para Este e Oeste, sendo assim comum nas construções tradicionais a orientação segundo o eixo Norte-Sul, podendo ainda haver variações até 45º face aos pontos cardeais. A utilização de plantas alongadas ou segmentadas para minimizar o aumento do calor interno e maximizar a exposição para a ventilação; a separação das habitações das dependências dos serviços que geram calor como as cozinhas e lavandarias das zonas de estar e dormir, através de passagens cobertas para maximizar a sombra nas paredes e induzir a ventilação, pode ser uma ideia; proporcionar áreas externas e sombreadas de vida quotidiana tais como varandas e palas, será outra. (Guedes, 2011)

³² Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Texto publicado em <http://www.buala.org/pt/cidade/arquitetura-habitacional-em-cabo-verde-reconhecimento-e-desenvolvimento>, Andreia Moassab

2. 5 - Construções em clima tropical quente e seco

Durante muito tempo as construções em climas quentes eram de carácter tradicional, usando técnica milenares, aproveitando as condições locais para edificarem as suas habitações. Mas com o aparecimento de novos materiais e uma preocupação em construir de forma rápida e a custos menores, levou a um estado de insustentabilidade nas construções.

Importa realçar aqui algumas opções a ponderar na fase de projeto e algumas estratégias aplicáveis às construções nos países de clima tropical quente, referente aos ganhos solares, ventilações, aberturas dos vãos, materiais de construções a utilizar, e tipologias, entre outras. Enquanto nos climas frios se privilegiam os ganhos solares, nos climas quentes secos privilegia-se a proteção durante o dia e é favorável evitar perdas por radiação em noites frias. Em relação à ventilação, as trocas de ar com o ambiente exterior são indesejáveis durante o dia, pois provocam ganhos de calor por convecção.

Dado a taxa necessária de iluminação natural, não há tanta necessidade de grandes vãos abertos para o exterior para iluminar o interior, evitando-se assim a grande incidência dos raios solares e a poluição do ar exterior. Eles devem ser distribuídos de modo a que o ar percorra todo o espaço interno, sendo preferível a entrada do ar exterior pelos compartimentos principais e sair pelos compartimentos de serviço, para evitar os cheiros e o calor das áreas quentes da casa. Devem ser bem posicionados e dimensionados de acordo com a orientação, a necessidade de iluminação que se pretende no interior sem comprometer a sua qualidade térmica porque também influenciam outros fatores. Portanto é preciso obter um equilíbrio entre iluminação e ventilação natural, ganhos solares, protecção contra mosquitos, impermeabilização, arquitetura funcional, ruído, poluição e segurança. Devem estar devidamente protegidos pois oferecem muito pouca resistência à transferência de calor radiante, dessa forma constituem um dos principais responsáveis pelos ganhos de calor de um edifício.

Se os vãos exteriores forem indevidamente calculados e/ou usados em excesso e sem sombreamento, as áreas de envidraçados nos climas tropicais podem levar ao sobreaquecimento do edifício e a necessidade do uso de aparelhos de ar condicionado, que, em princípio, serão desnecessários em face de um bom projeto. A área de envidraçados não deve ultrapassar 40% da área das fachadas a Norte e a Sul, considerando-se um correto sombreamento, e nas fachadas a nascente não devem ultrapassar os 20%. A poente a utilização de envidraçados deve ser evitada sempre que possível. (Guedes, 2011)

Uma orientação solar desfavorável pode ser compensada com o reforço do sombreamento ou o dimensionamento de janelas. “Em regiões quentes, um edifício bem sombreado pode ser entre 4°C a 12°C mais fresco do que um sem sombra” O sombreamento deve ser equilibrado com uma correta iluminação natural do interior dos edifícios. Cerca de 12% da energia gasta em edifícios provém das necessidades de iluminação artificial, valor que podem ser minimizadas com o adequado aproveitamento da iluminação natural.³³ (Inocêncio, 2012)

Para uma melhor eficiência e consoante o clima, deve-se optar por construções maciças, com materiais de grande inércia térmica.³⁴

Pode-se recorrer, sempre que possível, a pátios internos, com árvores/vegetação no seu interior permitindo a captação de ar exterior mais limpo e mais fresco, a iluminação natural dos compartimentos interiores, o arrefecimento do ar e evitar o reflexo indesejável dos raios solares.

Clima tropical seco

Para o clima tropical seco, com dias quentes e noites frias, o ideal é que as construções fiquem próximas umas das outras, ampliando as sombras e diminuindo as paredes expostas ao sol.

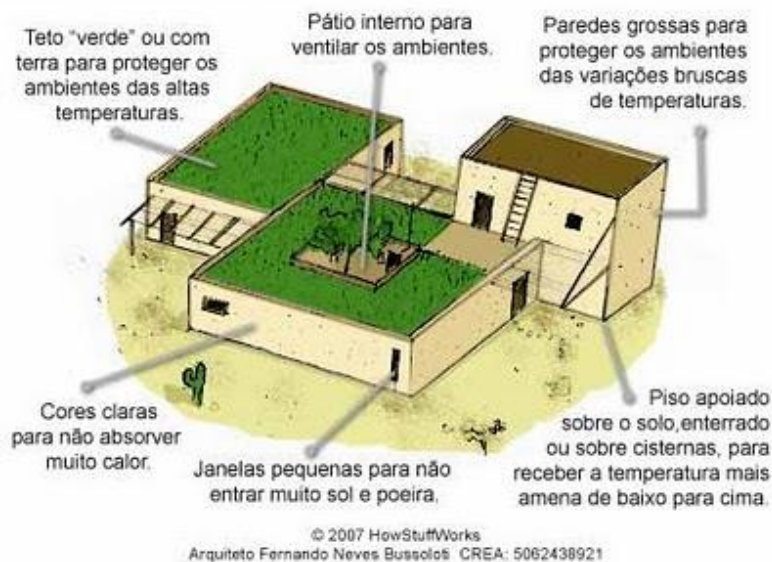


Figura 16: Projeto ilustrativo das premissas básicas a considerar numa construção em climas quentes.

³³ Sobre esta temática e algumas anotações que dela constam. Débora Alexandra Soares Inocêncio “Construção e Arquitetura Sustentáveis em Cabo Verde - Estudo de Estratégias de Projeto Sustentável”, Lisboa: 2012 - Tese para obtenção de grau de mestre em Engenharia civil. Lisboa: IS - Universidade Técnica de Lisboa.

³⁴ A Inércia térmica é utilizada para controlar variações de temperatura exterior, pois atrasa as trocas de calor por condução diminuindo os valores máximos de temperatura interior.

Relativamente a implantação do edifício, deve, sempre que possível recorrer-se ao solo para proteger o edifício contra os ganhos de calor nas paredes de maior exposição solar, diminuindo-se-lhe essa exposição, além de contribuir com a inércia térmica da terra para manter a temperatura interior constante ao longo do dia. O solo ganha e perde calor lentamente, assim o calor armazenado durante o dia pode ser útil para manter a temperatura de conforto em noites mais frias. Sugere-se a utilização de cores claras no revestimento das fachadas, que constituem um meio económico e eficaz de reduzir a absorção de calor nas construções porque refletem uma parte considerável da radiação solar, contribuindo positivamente para o conforto interior dos edifícios além de contribuir para melhorar os níveis internos de iluminação natural, reduzindo assim a necessidade de iluminação artificial. O recurso ao uso de energias renováveis e a sistemas de aproveitamento/reciclagem de águas das chuvas para permitir economia de energia e de água nos edifícios, é outro fator a considerar. Para aproveitamento dessa água deverá haver um depósito para a recolha de águas pluviais e a adoção, quando possível, de sistemas de reutilização de águas cinzentas, provenientes de lavagens, autoclismos e águas de rega.³⁵ (Chaves, 2012)

Condições meteorológicas anuais												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura (°C)	24	24	25	25	25	26	27	29	29	29	27	25
Precipitação (mm)	5,3	3,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,8	14,1	33,6	6,5	2,5	1,6

Quadro 5; Condições meteorológicas anuais em Cabo Verde- acedido em <http://pt.wikipedia.org/wiki/pt:Cabo%20Verde?>

Em face dos dados pluviométricos do quadro acima, nota-se que a água em Cabo Verde é muito escassa e que deverá ser recolhida para aproveitamento, pois há meses em que não há mesmo precipitação nenhuma.

³⁵ Sobre esta temática e algumas anotações que dela constam. Chaves, Débora Marlise Teixeira. " Habitar lugares hostis: Como controlar as adversidades climáticas através do desenho arquitetónico em climas extremos: frio, quente seco e quente húmido" – p.63, Lisboa : 2012. tese para obtenção de grau de mestre em Arquitetura. Lisboa: Instituto superior técnico, universidade técnica de Lisboa.

CAPÍTULO 3 - Estratégias de um Projeto Sustentável

Muitas são as opções que deverão ser tomadas na fase da conceção do projeto para que se torne sustentável. O primeiro passo para alcançar a arquitetura sustentável, o seu processo de construção, o tipo de materiais usado, a sua conservação equilíbrio com o meio ambiente, consiste na consciencialização de todos os intervenientes no projeto, de que a busca do seu bem-estar provoca alterações em todos os quadrantes do desenvolvimento sustentável. Importa realçar que as construções nunca atingirão a plenitude ecológica e sustentável, pois o seu impacto no meio ambiente é impossível de eliminar, mas compete ao Homem minimizar a sua pegada ecológica, caminhando, e evoluindo assim, em busca de novos temas, conceitos e filosofias.³⁶ (Cannatá, 2010)

Visando então a redução de agressões ao meio ambiente, podem-se referir as principais características da arquitetura sustentável reunidas em três critérios, nomeadamente: utilização de estruturas leves, versáteis, desmontáveis, reutilizáveis, expansíveis e constituídas por materiais recicláveis; eficiência do isolamento térmico e acústico, iluminação, ventilação natural, produção de energia renovável e utilização de elementos secundários da envolvente (cortinas, palas, caixilhos, etc.); conceção de elementos de massa que garantem óptimas condições climáticas com o recurso a tecnologias passivas e restaurando métodos construtivos tradicionais.³⁷ (Ziebell, 2010)

A qualidade do espaço, a resposta ao programa funcional, a integração com o local, o equilíbrio com o clima, o controlo de custo de construção, a escolha correcta dos materiais e a garantia da redução máxima da sua manutenção no tempo, são os elementos básicos do exercício e de um produto de arquitetura. Posto isto, importa realçar que é necessário aplicar princípios ecológicos desde o início; evitem-se especificidades funcionais que perturbem o equilíbrio sustentável; dar prioridade à iluminação e ventilação naturais: projetar visando a simplicidade operacional e a durabilidade; maximizar o uso de energia renovável; possibilitar a substituição de partes ou elementos.

³⁶ Todas as informações constantes desta página foram recolhidos In Fernandes, Fátima e Cannatá, Michelle, "Práticas Sustentáveis", Revista Arquitetura e Arte, nº 79 , p. 38, 2010

³⁷ Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Arnfried Cardoso Ziebell "sobre Arquitetura de Emergência: Entre o Imediato e o Definitivo "-Lisboa, Dezembro 2010. Projeto Final para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura. Lisboa, FAUTL-universidade técnica de Lisboa - faculdade de arquitetura

Serão em seguida analisadas algumas estratégias bioclimáticas decorrentes do seu conceito e postos em prática sob a forma de um projeto a desenvolver como proposta para Cabo Verde. Importa realçar que a adopção de certas estratégias num projeto de arquitetura poderá influenciar o conforto térmico passivo no seu interior/exterior.

3.1 - Conceito de Arquitetura Bioclimática

A arquitetura bioclimática surgiu numa época (vernacular) em que não existiam tecnologias que pudessem responder às necessidades mecânicas de climatização e de iluminação fazendo com que a adequação da construção no clima envolvente fosse a premissa básica para garantir o conforto na habitação.³⁸ (Renato Braz, 2004) Consiste essencialmente em pensar e projetar um edifício tendo em conta toda a envolvência climatérica e as características ambientais e geográficas do local em que se insere. Deve-se ter especial atenção a localização, implantação, exposição solar, ventos predominantes, geometria e volumetria, nível de conforto ambiental, técnicas passivas de ganhos e de conservação de energia, seleção de materiais de modo a promover a melhoria das suas condições de conforto e simultaneamente a minimização do consumo energético.

A conceção bioclimática usa aspetos biológicos e geográficos associados a sistemas passivos, que estão integrados no próprio edifício (paredes, janelas, tetos, etc. e outros artificios) e que para além de cumprirem as suas funções habituais (estruturais e construtivas), contribuem pela sua localização, orientação e desenho, para a captação correcta da radiação solar e outros elementos geográficos e de clima e a sua transmissão para o interior do edifício, e permitem uma ventilação e iluminação natural do mesmo. Em suma asseguram o aquecimento, arrefecimento e iluminação do edifício de forma natural.³⁹ Importa realçar que uma boa inserção do edifício no seu contexto é muito importante para alcançar uma harmonia com o clima, através da aplicação de várias estratégias do projeto bioclimático. Pretende-se garantir conforto térmico no interior dos edifícios, evitando o abaixamento da temperatura no Inverno e o sobreaquecimento no Verão, sem recorrer aos meios mecânicos de aquecimento ou arrefecimento, utilizando apenas o desenho e os elementos arquitetónicos e construtivos disponíveis. É importante, assim, conhecer o percurso do sol ao longo do dia, durante todo o ano com o objectivo de aproveitar, da

³⁸ Sobre a arquitetura bioclimática, algumas anotações presentes nesta página e na anterior foram retirados dum texto de Renato Braz, LEM ,Ana Lanham, LEB ,Pedro Gama, DEIC," Arquitetura Bioclimática Perspetivas de inovação e futuro Seminários de Inovação o" - Lisboa : [Lisboa, 14 de Junho de 2004

³⁹ Idem

melhor forma, os ganhos solares no interior do edifício, nomeadamente no Inverno e restringir a sua entrada, nos casos em que seja conveniente, nomeadamente no Verão.

É determinada por três medidas essenciais: Eficiência Energética (melhoria do conforto e qualidade de um projeto, diminuindo as suas necessidades em iluminação, ventilação e climatização artificial), utilização de energias renováveis (substituição da energia convencional por energias renováveis) e materiais sustentáveis (utilização de materiais locais ou de fontes renováveis ou com possibilidade de reutilização). Os sistemas focados a seguir contribuem ou são fundamentais para o êxito da arquitetura bioclimática, diferente de país para país ou de região para região.

3.1.1 - Tecnologia passiva

As tecnologias passivas são tecnologias construtivas ou dispositivos construtivos integrados nos edifícios, cujo objetivo é o de contribuir para o seu aquecimento na estação fria ou arrefecimento natural na estação quente. Têm como finalidade promover um bom desempenho ambiental do edifício através da sua arquitetura, isto é, sem recursos a meios mecânicos, embora possam ser incluídos neste sistema como forma de aumentar a sua eficácia, sem conduzir a aumentos significativos de consumo. É uma combinação de desenho, materiais, massas térmicas, de exposição solar e da sua proteção, avaliação das necessidades energéticas de arrefecimento e de aquecimento, além de outros artifícios que se explicarão para o caso concreto de Cabo Verde.

3.1.2 Sistema de arrefecimento passivo

Estes sistemas baseiam-se em estratégias que visam maximizar as fontes frias ou mais frias existentes nos locais de implantação para ajudar a diminuir as temperaturas interiores. É aconselhável, numa perspectiva para beneficiar um ambiente térmico em espaços não climatizados e na redução do consumo de energia em espaços climatizados. Pode diminuir consideravelmente a necessidade de utilização de meios mecânicos ou a sua ausência, para o arrefecimento através de alternativas que conduzam à prevenção e atenuação dos ganhos de calor e através dos sistemas que dissipam o calor do interior dos edifícios.

3.1.3 Proteção do calor

As estratégias de protecção contra os ganhos de calor poderão ser incluídas em todos os edifícios através de alguns elementos essenciais, como o isolamento adequado (exterior ou interior) da envolvente dos edifícios e a massa térmica do edifício. Estes sistemas podem ser referidos como a ventilação natural transversal, arrefecimento por convecção,

dispositivos eficientes de ensombramento, arrefecimento evaporativo, arrefecimento radiativo e o arrefecimento por *loops* enterrados no solo. Tem como objectivo proporcionar condições de conforto dentro do edifício reduzindo o consumo energético, através de um equilibrado balanço térmico. É conseguido com uma correcta interacção entre o clima e a geometria do edifício, elementos de sombreamento, materiais, isolamentos, envolvente, massa térmica dos edifícios entre outros.

3.1.4 - Forma e orientação do edifício

A forma e orientação de um edifício é um fator essencial para a sua eficiência energética, uma vez que é uma resposta à necessidade de luz natural, à canalização dos ventos, à exposição dominante da radiação solar permitindo o aquecimento do interior quando necessário, e evitar a entrada do sol quando não for necessário.

3.1.5 - Área e tipo de vãos exteriores

O controlo dos ganhos solares através dos vãos envidraçados assume maior relevância nos países com o clima de Cabo Verde, na medida em que é através deles que se obtém os maiores ganhos solares no interior do edifício. Na época mais quente o controlo dos ganhos solares é necessário para que sejam evitados problemas de desconforto térmico associados ao sobreaquecimento dos espaços interiores. Esses problemas podem ser evitados como um dimensionamento correcto já referido e protecção dos vãos com dispositivos exteriores que são mais eficientes que os interiores, impedindo a radiação solar antes de sua penetração.

Deve-se ter atenção a orientação e dimensionamento dos vãos, uma vez que, há uma variação muito grande da quantidade de radiação incidente nas fachadas e para isso devem ser orientados segundo exigências de conforto, da quantidade, de luz que se pretende em cada compartimento, ventos, vistas, e privacidade que se pretende no interior dos compartimentos

Na orientação a leste, oeste e sul é importante proteger as paredes expostas à radiação solar directa, porque estão sujeitas às maiores cargas de calor, principalmente a poente, devendo-se optar pela criação de aberturas orientadas a Sul devidamente sombreadas, de modo a não permitirem a radiação solar directa no Verão, e admiti-la no Inverno.

Na orientação a norte, os vãos têm um peso importante no equilíbrio energético do edifício, porque são áreas que têm perdas e nunca têm ganhos solares. Em edifícios de habitação,

estes vãos garantem uma boa ventilação natural dos espaços, e uma excelente iluminação natural difusa, evitando o excesso de luz solar directa, característica das outras orientações. A sua orientação em relação aos ventos dominantes (Nordeste), e aos ventos que sopram na estação quente e húmida (Sul e Sudeste) pode favorecer a ventilação selectiva.

3.1.6 -Sombreamento

As formas e tipo de sombreamento permitem controlar a quantidade de radiação solar directa que penetra no interior do edifício, no entanto, na sua escolha é necessário ter em consideração o objectivo principal que é otimizar a entrada de luz natural, sem que esta provoque situações de aquecimento, de desconforto visual, ou a necessidade de utilização de iluminação artificial para compensar baixos níveis de iluminação natural. A proteção dos vãos deverá também ser muito útil em pleno inverno.

3.1.7- Inércia térmica

Em regiões com períodos característicos de clima seco, deve-se dar atenção aos coeficientes de transmissão térmicas das paredes e da cobertura, e a capacidade em retardar a transmissão por condução do calor. A inércia térmica de um edifício é caracterizada pela capacidade de armazenamento de calor na massa que o edifício apresenta e depende da massa útil de cada um dos elementos e materiais de construção. A elevada capacidade de armazenamento de calor dos materiais permite que o calor penetre devagar através das paredes e da cobertura, fazendo com que, após o pôr-do-sol onde a temperatura exterior é mais baixa, o calor acumulado durante o dia pela massa térmica do edifício e migre para o interior dos edifícios tornando o espaço mais confortável.

3.1.8 - Dissipação do calor

A aplicação de estratégias que visem a dissipação de calor na época quente a que se atribui geralmente a arrefecimento passivo, depende da existência de ambientes propícios que actuem como fontes frias e com diferenciais térmicos que permitam dar origem a processos de transferência significativos.

3.1.9 - Ventilação natural

A ventilação natural é um processo simples de arrefecimento passivo quando a temperatura exterior desce, que contribui para a diminuição da temperatura interior através da remoção do calor excessivo armazenado na massa térmica ou no interior. É promovida pelas diferenças de pressão de um lado e do outro das janelas, portas e chaminés quer pela

diferença de temperaturas interior e exterior, quer por ação direta da pressão do vento sobre as edificações. É muito importante numa edificação na medida em que melhora o conforto térmico, salubridade pois renova o ar, remove a humidade e resfria os ambientes.

Em climas quentes, a acumulação de calor e humidade no interior da habitação deve ser evitada quando possível. Sendo o calor irradiado pelo pavimento e paredes interiores uma das principais fontes de emissão de calor, deve optar-se pelo dimensionamento correto dos vãos. Será preferível a colocação de vãos móveis na parte superior das paredes, junto ao teto, visto que, quanto mais elevado se está do solo, mais brisa pode receber, e o ar é mais fresco e limpo, varrendo o ar quente, mais leve junto ao teto. Um outro facto a considerar na localização dos vãos é uma quase inexistência de plantas verdes junto ao solo, tornando o ar muito quente devido ao albedo.

Em regiões com temperaturas nocturnas mais amenas é conveniente o uso desse sistema com reguladores e defletores de vento para evitar que entre demasiado ar frio para dentro do edifício. A envolvente próxima contribui também para uma acumulação do calor no interior da habitação, pelo que é necessário reduzir o impacto das radiações reflectidas pelas construções e pelo terreno. Para isso é necessário rodear a habitação de uma superfície com menos capacidade de reflexão (albedo), pois a energia solar que incide sobre uma superfície horizontal é aproximadamente o dobro da que incide sobre superfícies verticais.

3.1.10 - Arrefecimento por convecção

O arrefecimento por convecção é preferível quando a temperatura no exterior é mais fresca que no interior. Deve ser evitada acumulação de calor no interior da habitação através da redução da ventilação durante o dia, quanto a temperatura exterior estiver elevada. É também conseguida pela troca de ar por gravidade, sendo que quanto maior for a diferença de temperaturas, maior deverá ser a dimensão e diferença de altura entre as aberturas e saídas de ar. (olgyay, 1963)

Nestes ambientes, o arrefecimento por convecção é utilizado como brisa nocturna, ventilando a habitação nas horas de menor calor, e conservando o ar fresco da noite no edifício, para que se possam manter as temperaturas diurnas dentro das condições de conforto. É um arrefecimento eficiente e um sistema vulgarizado para a ventilação de compartimentos interiores sem comunicação para o exterior, com o que é o caso das instalações sanitárias.

3.1.11 -O arrefecimento evaporativo

Essa estratégia baseia-se essencialmente na diminuição de temperatura através da evaporação da água. O aumento da humidade do ar no interior da habitação, pela utilização de fontes, espelhos de água, ou simplesmente pela rega dos pavimentos dos pátios, representa uma melhoria significativa do conforto no interior da habitação e a evaporação da água acarreta sempre um abaixamento de temperatura.

3.2 - Materiais de Construção

Relativamente à escolha dos materiais deve-se ter em conta a sua durabilidade, eficiência, os custos gerados, o ciclo de vida, e a sua origem por forma a minimizar o impacto ambiental. A seleção racional de materiais para construção implica uma análise do seu comportamento às variações térmicas, a durabilidade, os custos de manutenção, a sua origem, a energia despendida para a sua extração e transformação ao longo da cadeia produtiva, o transporte, e por fim se é reciclável ou reutilizável. Isto para dizer-mos que se deve optar por materiais ecológicos, que produzam um menor impacto no meio ambiente. Devem ser escolhidos, pensados e aplicados especificamente para cada tipo de clima e local, considerando o seu efeito de inércia térmica ou de isolamento térmico e a sua reflexão, tendo em conta diversos fatores climáticos, como os impactos térmicos e a humidade. Deve-se evitar ainda o uso de materiais que emitam gases voláteis, como tintas, solventes, resinas, vernizes, colas sintéticas, em detrimento de produtos com base aquosa que são mais simples de ser eliminados sem prejuízos ambientais.

3.3 Energias Renováveis

A energia renovável é um tipo de energia proveniente de processos naturais que se renovam constantemente, como o sol, vento, chuva, marés, cursos de água, biomassa entre outros.

O território de Cabo Verde possui um grande potencial para a exploração e utilização de energias solar e eólica como forma alternativa de energia derivada do petróleo. Apesar de muitos esforços que têm sido feitos quase toda a energia é produzida de forma convencional, recorrendo a grupos geradores com elevados custos de produção. Para além dos custos elevados, são poluentes e sensíveis às flutuações dos preços e cujo transporte

entre ilhas pode tornar-se um desafio. O fornecimento de energia não tem sido estável, estando os moradores deste país habituados a enfrentar cortes de energia regulares.⁴⁰

Em Cabo Verde é importante uma mudança de paradigma no que concerne à produção de energia, acesso a água potável, etc.. A utilização de combustível fóssil na produção de energia eléctrica não só afeta o desenvolvimento do país, devido aos gastos gerados na produção de electricidade como também pelos gases emitidos durante a sua produção que são nocivos com consequências irreversíveis para o meio ambiente.

A energia renovável mas usual em Cabo Verde é a energia solar e eólica, para bombagem e produção de energia. Desta forma, o desenvolvimento do País está seriamente comprometido devido à escassez de água e ao elevado custo de produção de energia eléctrica. É necessário encontrar soluções aceitáveis para combater esse problema que tanto afeta a população. Existem em Cabo Verde parques solares e eólicos⁴¹ para a produção de energia, mas em número insuficiente e apesar de alguns já instalados, ainda não estão em funcionamento.

3.3.1 Energia solar

A energia solar, é uma fonte 100% natural, ecológica, inesgotável e não agride o meio ambiente. É aproveitada na forma térmica (para aquecimento da água), passiva (para melhorar o conforto térmico em edifícios) e fotovoltaica (para gerar corrente eléctrica através painéis solares). Os sistemas fotovoltaicos podem ser isolados⁴², híbridos e conectados a rede.

Os painéis solares, além das vantagens que trazem, da sua simplicidade e modularidade, tem a vantagem de ser instalados em lugares fora do circuito da rede eléctrica, em zonas de difícil acesso, tornando-se numa melhor opção em termos económicos e de abastecimento. É uma solução aconselhável e aplicável nas zonas rurais mais afastadas, em

⁴⁰ <http://www.portal-energia.com/desafios-e-oportunidades-no-aproveitamento-eolico-em-cabo-verde>

⁴¹ Um parque solar é o agrupamento de um conjunto de painéis solares fotovoltaicos com uma estrutura bem definida, cujo propósito é a produção de energia eléctrica através da conversão da radiação solar em electricidade.

Um parque eólico é entendido como sendo um espaço, terrestre (onshore) ou marítimo (offshore), onde estão instalados um conjunto de aerogeradores com posicionamento bem definido destinados a transformar a energia eólica em energia eléctrica.

⁴² O sistema fotovoltaico isolado é composto basicamente pelos módulos fotovoltaicos, baterias, controladores de carga e inversores. Os módulos são responsáveis pela captação da energia solar e pela transformação da mesma em energia eléctrica. O banco de baterias serve para armazenar energia para ser utilizada posteriormente, mas existem alguns casos de sistemas isolados que não necessitam de baterias, como exemplo há os sistemas fotovoltaicos para abastecimento de água. O controlador de carga tem a função de comandar a carga e descarga da bateria a fim de evitar possíveis defeitos na mesma. E os inversores são utilizados para conversão de corrente contínua em corrente alternada.

empreendimentos turísticos isolados, para iluminação pública de pequenos aglomerados populacionais, visto que em muitos casos existe uma distância considerável até ponto mais próximos de distribuição e transporte de energias convencionais, sem falar na insuficiência na distribuição da energia convencional praticada no país, pelo que o sistema energético carece de outras alternativas de abastecimento e da sua divulgação.

3.3.2 - Iluminação natural

A iluminação natural é uma forma de iluminar os espaços interiores durante o dia, aproveitando a luz do sol. É conseguido através do desenho correcto do edificado, dos vãos, da sua distribuição, das suas dimensões e da relação com o ambiente envolvente, tendo sempre em conta as condições mais favoráveis para evitar o desconforto causado por excesso de iluminação. Daí, o desenho do vão tem de satisfazer aos requisitos da iluminação para uma melhor visão, do controle da luz e do aproveitamento do sol e vento, da relação com o exterior e utilizar adequadamente a luz natural, tanto para garantir o nível de conforto visual e psicológico do utilizador como também para o aumento da eficiência energética dos edifícios. Os dispositivos de ensombramento e de proteção dos vãos exteriores deverão ainda ser estudados e integrados para se salvaguardar uma boa distribuição interna da iluminação natural. O dimensionamento dos vãos já foi referido.

3.3.3- Abastecimento de água

A água ou a falta dela sempre foi e continua a ser um dos problemas maiores em Cabo Verde, levando a que desde muito cedo a população tivesse que trilhar longos caminhos entre as montanhas íngremes e vales à procura deste bem precioso, muitas vezes sem qualidade para o consumo humano, visto que na maioria das vezes é proveniente de fontes tradicionais como as cisternas, poços abertos, outras reservas naturais, etc. Este problema tem causado uma carência para a população e representa uma das maiores limitações ao desenvolvimento económico do país, uma vez que são fracas as precipitações e só recentemente foram construídas algumas barragens e pequenos diques, reservas, porém, ainda insuficientes. Os sistemas de captação e armazenamento da água da chuva, sobretudo para o consumo da população, ainda não estão muito vulgarizados, precisam também de incentivos e devem passar a constar dos projetos sustentáveis que se prevêem para Cabo Verde.

Num clima tropical seco, normalmente, é preciso encontrarem-se soluções pois não existem fontes de águas correntes à superfície e o recurso às águas subterrâneas é difícil, visto que o lençol freático é habitualmente profundo, como é o caso de Cabo Verde. A melhor opção passa por desenvolver uma cultura do uso sustentável da água e prever no desenho das edificações, sempre que possível, princípios que respeitem os recursos hídricos, a sua reciclagem, e promovam a sua gestão racional. Além dos furos artesianos, outro recurso é o de dessalinização da água do mar ou da água salobra, que perfaz 85% do abastecimento de água potável

"Cabo Verde está a aproximar-se do limite de exploração de água potável no subsolo pois as potencialidades de água subterrânea estão estimadas em 60 milhões de m³/ano e a exploração atual ronda os 40 milhões m³. Até 2020, com o ritmo de desenvolvimento do país, as necessidades subirão para 90 milhões de m³/ano sendo certo que se encontra estabelecido que "cada pessoa tem direito a 40 litros de água diários dos quais 5 litros devem ser de água potável"⁴³. Facto que ainda esta longe de ser conseguido, apesar dos esforços que esta sendo feitos. Actualmente esta em curso um Projecto de Desenvolvimento do Sistema de Abastecimento de Água na ilha de Santiago, cuja fase de conclusão está prevista para 2018/19, que prevê a disponibilização de cerca de 40 mil metros cúbicos de água por dia (m³/dia). É considerado um dos maiores a ser implementado em Cabo Verde, não só pelo volume de investimento, como também pela abrangência e impacto, tendo em conta o compromisso assumido pelo Governo de, no horizonte de 2014 a 2030, mobilizar e disponibilizar, por dia, pelo menos cinco litros de água para beber, e entre 40 a 90 litros de água para o consumo doméstico.⁴⁴

⁴³ A ANAS, Agência Nacional de Águas e Saneamento é a autoridade cabo-verdiana para a gestão da água, encontrando-se já em funcionamento a Barragem do Poilão, em Santa Cruz, Santiago, financiada pela cooperação chinesa.

⁴⁴ <http://noticias.sapo.cv/info/artigo/1450224.html>

CAPÍTULO 4. - Proposta para uma Habitação Unifamiliar na Ilha de Santiago, Cabo Verde

4.1 Habitação unifamiliar

A habitação é um elemento cultural imprescindível na compreensão e relacionamento dos movimentos humanos que acompanham os ciclos históricos e sociais que ocorrem no percurso de uma nação. Tem como função primordial o refúgio, a protecção e o bem-estar do indivíduo, afastado dos perigos que o rodeiam no exterior e onde possa encontrar algum conforto, apesar de nem sempre ser conseguida por todos de igual modo, mas que pode ser modificada com a implementação de programas habitacionais de carácter social. Assim sendo, o Homem constrói a sua habitação tendo em conta os materiais disponíveis, as características da paisagem e as suas próprias necessidades. A habitação assume um papel importante na vida do ser humano influenciando a qualidade de vida dos moradores e o seu comportamento.

A sua relação com o indivíduo deve ser analisada segundo a forma, as cores, a luz, os materiais, os sistemas de conforto, os ruídos, entre outros, de modo a obter um espaço adequado a cada pessoa e à família.

Em climas extremos o espaço interior da habitação ganha maior importância perante as condições exteriores, apesar de ser no exterior que se remetem à realização de atividades domésticas, à sociabilização, aos encontros, pequenos serões, convivências diversas, etc.. Assim, é necessário pensar na qualidade desses ambientes e na forma como influenciam o conforto dos utilizadores. Uma solução arquitetónica deve ter sempre uma motivação humana baseada na análise, do que se irá materializar na construção. Assim sendo, a sua forma resulta da riqueza pessoal, do estatuto, dos proprietários, da cultura a que pertence, das tradições da sua forma de habitar, do dinheiro, do programa, dos logradouros e das características do seu meio envolvente.

No interior, a qualidade dos espaços resulta da relação com a envolvente e a sua interligação, tornando um espaço mais ou menos agradável. As diferentes áreas da habitação variam consoante o tipo de actividade a que se destinam e, deste modo, a configuração do espaço e a sua orientação face aos elementos exteriores são fatores determinantes na relação de conforto que estabelece com os seus utilizadores, não descuidando, no entanto, a relação que estes espaços estabelecem entre si.

A cozinha, tradicionalmente, torna-se num dos espaços mais importantes da habitação e tem que ser o compartimento mais fresco, uma vez que tem grandes ganhos térmicos

internos. Os quartos de dormir devem captar menos calor durante a tarde para estarem com temperaturas confortáveis à noite. Os compartimentos com maior permanência de ocupação devem ficar localizados na fachada oposta a que recebe maior incidência solar ou garantirem a temperatura ideal, voltados a sul, à custa de dispositivos bioclimáticos.

4.2 Habitação unifamiliar em Cabo Verde

Em Cabo Verde, a Arquitetura com carácter próprio, reinterpreta os modelos de habitação dos colonizadores e de soluções construtivas continentais, adaptadas e reinventadas em função das diversas condicionantes insulares, que determinaram formas e séries tipológicas originais. A forma de viver do povo e a sua cultura herdada dos antepassados e já imbuída na sociedade, é importante respeitar.

Existe uma unidade nos processos construtivos e na adaptação das casas às condições topográficas, que depois resultam numa grande diversidade organizacional interna, nas volumetrias e nos acabamentos. Ela torna-se no núcleo das actividades rurais de cada família, e a sua estrutura espacial integra-se num amplo complexo sistema de necessidades, consoante o tipo de agregado familiar e as actividades desempenhadas, ganhando assim, mais ou menos espaços.

A arquitetura rural em Santiago como noutros meios rurais tem como pontos importantes na sua caracterização e conceção, o seguinte:

- A ocupação do território e a relação com o espaço exterior e acessos
- Privacidade | Flexibilidade
- A estrutura familiar inicial e a proliferação de casas de dimensões mínimas
- A importância da cozinha e dos seus anexos

4.2.1 - A rua como extensão da casa

A conceção da rua, do bairro e da casa é herança da nossa origem colonial e das regras, usos e costumes estabelecidas pelos colonos e pelo caldeamento com outras culturas. Essas regras estabeleciam o comportamento da sociedade e a sua relação com o espaço da rua, as quais estavam de acordo com os valores daquela época. A relação existente entre o espaço da rua e da casa é muito próxima, devido aos comportamentos sociais, às condições geográficas das ilhas, e ao conceito de rua na sociedade cabo-verdiana, entre outros. A maioria das casas e das ruas encontram-se no mesmo nível, e na maioria das

vezes os vãos servem como mediadores do espaço da casa e o espaço da rua, possibilitando o contacto directo com o exterior.

A edificação é implantada, de forma harmoniosa na paisagem, estabelecendo um diálogo entre o que foi construído e o que é natural, onde a inserção da volumetria estabelece uma relação intimista com pouca presença física, sobretudo a nível de altura e por vezes o exterior ganha uma maior importância, e até funcionam como espaço da circulação, lugar de convívio, de descanso, de lazer e para algumas actividades relacionadas com actividades domésticas ou agrícolas. A apropriação do espaço público é um facto, pois é onde se desenvolve grande parte da vida cabo-verdiana e representa um lugar de sociabilização e de convívio.

4.2.2 Privacidade| Flexibilidade interior

O conceito de privacidade e de flexibilidade compreende-se numa profunda racionalidade na sua organização espacial, apesar das suas dimensões. A flexibilidade está presente na distribuição espacial e assim é usual a existência de elementos móveis como separadores dos espaços interiores, como cortinas, esteiras, elementos leves ou mais ou menos transparentes que podem ser removidos, substituídos, ou movidos com facilidade, tornando-se numa excelente opção para espaço pequenos, porque permitem a separação de ambientes sem ocuparem fisicamente muito espaço. Este tipo de separador permite criar dois ambientes sem encerrar completamente o espaço, mantendo a relação entre os mesmos.

Apesar da visível negação a esta forma de dividir os espaços na sociedade cabo-verdiana, noutros lugares esse conceito (faça você mesmo) que outrora pertencia à classe mais desfavorecida, está renascendo com novos conceitos, novas técnicas e materiais. Muitas técnicas usadas antigamente para rentabilizar o espaço mínimo das habitações das classes menos favorecidas e tentar uma separação física desses espaços, está ganhando hoje novos contornos, novos usos, e muitas vezes é o resultado de uma opção de design. Como exemplo, temos as tipologias T0, que representam novas formas de habitar, e hoje em dia são aceites como uma nova conceção de espaço, mais atraente para as classes jovens ou para as pessoas que adiram mais facilmente a outros modos de viver, diferentes do tradicional habitar cabo-verdiano. Nos dias de hoje muitos estudos estão sendo feitos sobre a casa e as suas dimensões mínimas, o que nos leva a questionar ou repensar dimensões, a lógica topológica e novos modos de habitar a casa.

4.2.3 A importância da cozinha

A cozinha doméstica é um espaço que se apresenta como herança de vários fatores de origem histórica e sociológica que contribuíram com o tempo para a sua definição.

Na arquitetura as suas inúmeras concepções variam segundo diversos contextos ligados à cultura e aos hábitos de uma determinada sociedade. Assim, a evolução do conceito de espaço da cozinha muda de acordo com as culturas e os modos de vida que caracterizam as diversas sociedades. Ela está presente em toda a arquitetura habitacional, formaliza-se segundo inúmeras formas e faz parte do nosso quotidiano. É um espaço cuja essência o torna único no seio da casa porque a sua função está associada a uma das necessidades básicas do ser humano, a alimentação. Torna-se num lugar reservado e sagrado dentro da casa, o lugar onde decorre toda a vida de relação da família, o lugar de trocas e de pequenos serões. É na cozinha que se encontra o lar, no sentido primordial de lugar onde se faz o fogo.

Passou a ser encarada como um espaço central da casa, no sentido em que tem a mesma qualificação e importância dos outros espaços, sendo que nenhuma se sujeitou a tantas alterações no seu conceito de funcionalidade como a cozinha. Esta passa de um espaço multifuncional, na medida em que eram organizadas no seu seio actividades quotidianas relacionadas com a alimentação, higiene e estar, para um espaço onde unicamente se praticam as tarefas domésticas relacionadas com o acto de cozinhar, em particular nos centros urbanos.⁴⁵ (Flamínio, s/Data)

Em Cabo Verde a problemática das chuvas e da seca levou a que desde muito cedo a população do meio rural em particular arranjasse, meios de armazenar o que a terra lhe oferecera, ou se poderia ir buscar ao mar, como meio de garantir sustento nas épocas de menos abundância, fazendo com que desde muito cedo, as actividades relacionadas com a confeção de alimentos com o fogo aceso, e o seu armazenamento, parecessem pertencer ao universo mais íntimo da esfera familiar de acesso restrito e muitas vezes dissociada da casa.

No contexto cabo-verdiano, em geral, o espaço da cozinha é um local muito central na vida dos habitantes, remontando a sua importância às tipologias tradicionais cabo-verdianas encontradas ainda presentemente nos meios rurais. Ele é central na medida em que é muito utilizado no dia-a-dia, continuamente, e pode-se afirmar com alguma segurança, que é

⁴⁵ Sobre o conceito do espaço cozinha, algumas anotações que nela constam foram retiradas num texto de Isabel Flamínio, intitulada " O Espaço da Cozinha na Habitação Plurifamiliar Urbana Modos de Vida e Apropriação do Espaço."

encarado pela sociedade como um espaço particular na casa pela constante presença e união de toda a família.

4.3 - Programa para uma habitação unifamiliar

A habitação em si e as suas características, muito contribuem para a alteração do comportamento humano. A sua funcionalidade é questionada e ajustada à necessidade de cada família. E preciso ter em conta a influência do espaço exterior na habitação, nas actividades diárias, e na qualidade vida dos seus moradores visto que muitas das actividades se desenrolam no exterior.

Habitações ecologicamente corretas são construídas utilizando soluções sustentáveis desde a estrutura até o acabamento. Dado a crescente necessidade de se conciliar desenvolvimento social e económico com a preservação do planeta, cada vez mais pessoas têm buscado soluções sustentáveis para tarefas do dia-a-dia. Atualmente, a sustentabilidade doméstica ultrapassa a dimensão até pouco tempo atrás utilizada. Além da separação e reciclagem do lixo orgânico já é possível ver a preocupação, não apenas a nível estético, mas também sustentável onde além de preservar os recursos do meio ambiente prezam pela economia financeira dos seus proprietários e moradores, sem abrir mão do conforto. É possível construir uma casa sustentável sem gastar muito mais por isso.

Integrado no presente trabalho, fez-se a proposta de uma habitação unifamiliar para São Domingos, na Ilha de Santiago, Cabo Verde no qual são desenvolvidas os conceitos analisados. A proposta apresentada vai de acordo com a realidade, o modo de vida e comportamento dos habitantes locais, garantindo a qualidade habitacional através de espaços que são fundamentais para a vivência, na qualidade construtiva e na aplicação de conceitos sustentáveis, de materiais e técnicas que possam controlar o custo da construção, e utilização dos recursos naturais. Pretenderam-se promover soluções para a qualificação do espaço, com especial atenção aos materiais, sistemas construtivos, e às condições culturais e urbanas. Ela obedece à conjugação de alguns elementos que remetem para a questão de vivência no interior da habitação, a importância do pátio e a preocupação da evolução da família e a consequente necessidade de transformar ou ampliar a habitação até se obter os parâmetros mínimos de conforto.

A ideia geradora deste projeto surge após muitas observações feitas nas construções existentes no meio urbano e no meio rural cabo-verdiano, onde se concluiu que há uma negação das construções e técnicas tradicionais, recorrendo-se ao materiais e estilos

estrangeiros que pouco ou nada tem a ver como o clima e contexto cabo-verdiano, a sua cultura e hábitos, resultando em projetos onde a única preocupação é (eventualmente) estética, sem nenhuma adequação ao local, e ao clima. Pelo facto dos problemas enfrentados no dia-a-dia, existe, embora em número reduzido, uma prática de aproveitamento das energias renováveis nas habitações com vista ao seu aproveitamento no atual tipo de vida mais evoluído quanto ao gasto de energia. Posto isto, pretende-se apresentar um projeto de um edifício de construção sustentável, que incorpore alguns sistemas sustentáveis e bioclimáticos além de soluções que sejam aplicáveis às habitações de maneira a colmatar os problemas enfrentados pela sociedade cabo-verdiana com o objectivo de poupar recursos naturais, como a energia e a água, que são escassos, e diminuir a emissão global de CO₂ para a atmosfera. Pretende-se dar uma resposta positiva deste edifício às solicitações do clima do local em estudo, obter condições de conforto e qualidade no seu interior durante todo o ano, e poupar o máximo de recursos possíveis - combustíveis, eletricidade e água.

Pretende-se pois aplicar nesta proposta conceitos da arquitetura solar passiva que lida com os ganhos energéticos provenientes do Sol, da arquitetura solar ativa, com a implementação de meios mecânicos, se necessário, de baixo consumo energético, com recurso às energias renováveis e por fim, pretende-se uma construção integrada nos conceitos sustentáveis onde se dá especial atenção ao impacto ambiental de todos os processos envolvidos na construção de uma casa desde os materiais utilizados às técnicas de construção, passando pelo consumo de energia em todo o processo construtivo e no edifício, durante o seu tempo de vida.

A escolha de uma habitação e não um projeto de carácter social, deve-se ao facto da habitação não ser apenas uma construção física, mas sim o espaço central da existência humana, onde encontramos a nossa Identidade, atuamos, sociabilizamos, desenvolvemos afinidades, laços familiares, e porque é onde se observaram maiores carências e falta de estratégias para se melhorarem as condições dos seus habitantes.

4.3.1 Organização funcional da edificação

A solução proposta para esta habitação é a casa pátio em forma de U, que resolva as questões enumeradas atrás e criar um espaço humanizado, funcional, através da combinação de diferentes técnicas que proporcionem uma vida mais harmoniosa, e que responda à necessidade do conforto, às exigências culturais, etc. A edificação apresenta uma volumetria equivalente a 1 piso acima do nível do solo, encontrando-se espacialmente

organizada de acordo com a seguinte distribuição genérica: No piso térreo, localizam-se a entrada principal, as áreas sociais, salas, cozinhas, lavabo e as áreas íntimas.

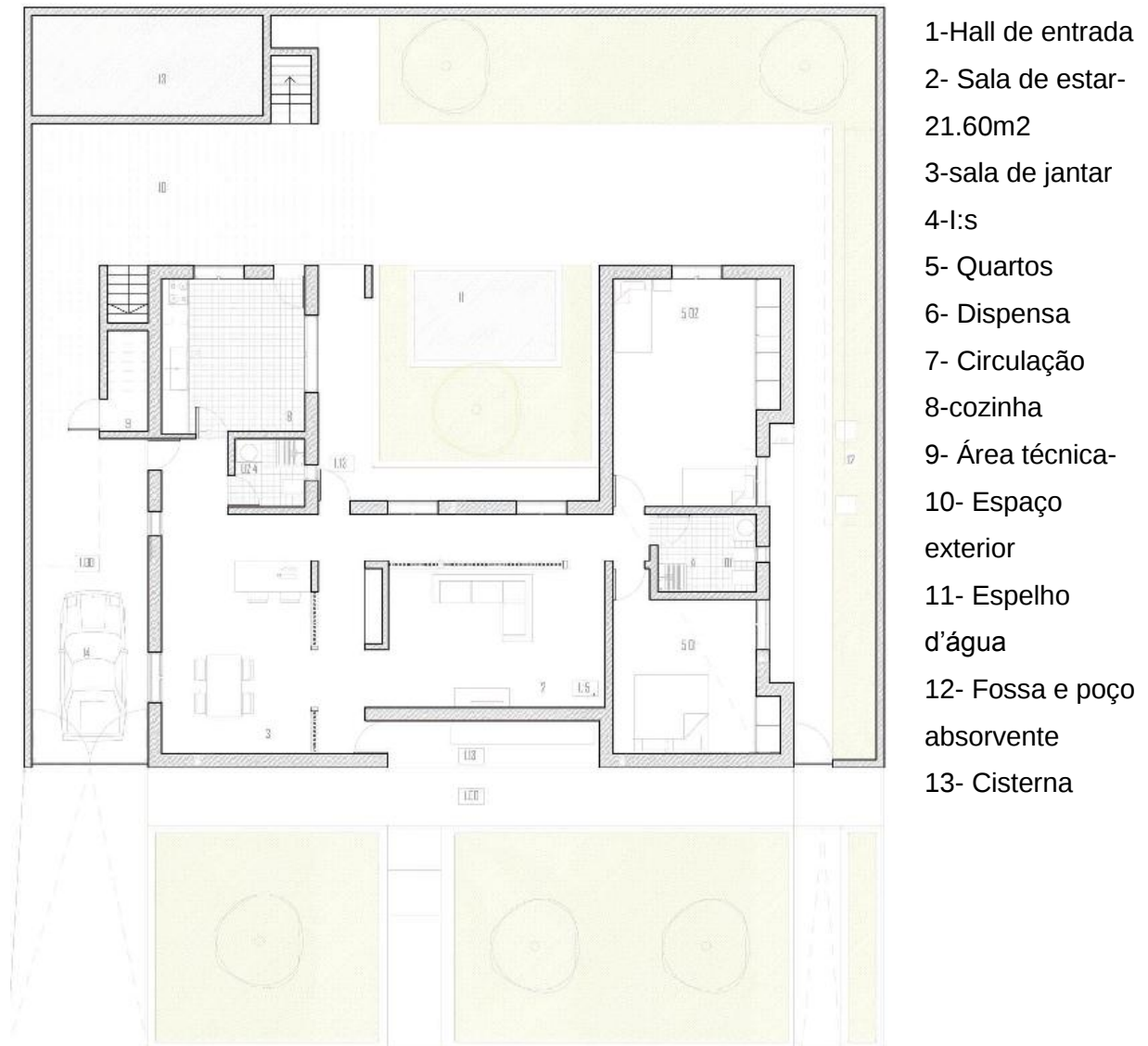


Figura 17: planta de distribuição funcional do projecto

As áreas sociais encontram-se devidamente organizadas e orientadas em função do logradouro ajardinado com árvores que se pretendem vir a funcionar como aprazível prolongamento das áreas de sala e cozinha sobretudo, equipado com pérgula de sombreamento, espaço de tratamento de roupas, espaços técnicos, cisterna, arrumos. Um espaço muito característico dos países de climas tropicais que surge assim como o coração da casa, como o elemento unificador e ordenador do espaço.

Na organização houve a preocupação de assegurar determinadas premissas que lhe pudessem garantir à partida um padrão de qualidade e conforto como a separação entre as zonas de actividade diurna (salas, cozinhas) e a zona íntima (quartos). As salas e cozinha estão localizadas de maneira que haja um fácil acesso entre si. A contiguidade de zonas húmidas facilita a execução e a economia com as instalações técnicas, bem como assegura uma desejável compatibilidade em termos acústicos de utilização. A cozinha prevê-se bem dimensionada e correctamente organizada funcionalmente, dispondo de zona de preparação/confeção, outros trabalhos domésticos, tendo ligação fácil e direta à sala jantar e ao logradouro exterior, no qual se prevê a instalação de uma pérgula de sombreamento, arborização e floreiras diversas.

A cobertura é inclinada para facilitar o aproveitamento da água da chuva para a cisterna e facilitar a instalação dos painéis fotovoltaicos. Os vãos exteriores foram dimensionados de acordo com a necessidade de iluminação dos espaços interiores, de ventilação, de privacidade e outros fatores.

Essencialmente será dada muita importância aos seguintes fatores naturais: topografia do local, ventilação natural, aproveitamento das águas pluviais, iluminação natural, captação da energia solar passiva, utilização dos materiais locais, espaço de estar exterior, arrefecimento evaporativo, privacidade, vista da paisagem, redução do ruído, etc..

4.3.2 Técnicas construtivas e materiais a empregar

Em cabo verde, os materiais de eleição usados na construção civil, são a base de cimento. No geral a construção varia de ilha a ilha, tanto pela característica dos materiais, pelas influências europeias, africanas e árabes que vem surgindo, resultando em construções com características deferentes das construções ditas tradicionais.

É importante pensar na utilização de materiais que ajudam a tornar a construção de uma casa bem mais sustentável. É preciso pensar tanto nos acabamentos como nos materiais e equipamentos a instalar. Hoje em dia o mercado apresenta uma vasta gama de materiais e equipamentos considerados sustentáveis, tanto pelo seu método de produção, como na economia da água, no aproveitamento dos recursos naturais, entre outros. Como exemplo temos equipamentos reguladores de consumo, como interruptores com sensor de presença e vasos sanitários com duplo accionamento cujo objectivo é diminuir o desperdício de água. Existem ainda uma grande variedade de lâmpadas eficientes no mercado que representam um consumo de energia 80% menor e duram 10 vezes mais que as lâmpadas convencionais, além disso, aquecem menos o ambiente.

Posto isto, serão descritos algumas opções tomadas no projecto de modo a torna-lo sustentável.

A solução construtiva da proposta é simples e de baixo custo, que não requer uma mão-de-obra especializada, usa tecnologias tradicionais pouco poluentes, materiais locais para a sua construção e que contribua para a sustentabilidade e a qualidade da habitação. São técnicas construtivas vernaculares, adaptadas às construções de hoje em dia, no sentido de alcançar os níveis de conforto e durabilidade, adequando às exigências atuais. Técnicas que consistem na relação entre os recursos naturais e o clima do local. Potencializa o uso de elementos de grande inércia térmica como a pedra basáltica, cobertura de telha e betão com isolamento e caixa-de-ar entre elas, com ventilação natural cruzada no espaços e revestimento em cores claras que garantem melhor comportamento térmico.

Pretende-se para alvenarias um sistema misto, de pedra basáltica para as paredes exteriores pela sua propriedade térmica e consequentemente a sua economia em termos energéticos, durabilidade, blocos de solo-cimento para divisória e estruturas leves de carriço para separar os espaços no interior, e garantir a continuidade visual. Quando possível, sem o revestimento, dando um acabamento mais rústico e quente na habitação diminuindo assim o custo da obra. São materiais abundantes no local em estudo, na maioria das vezes gratuitos de manuseamento corrente, tendo em conta suas características e o facto de ser muito conhecido pelos construtores dada a sua vasta aplicabilidade na construção civil no meio rural. Antigamente eram muito usados nas construções em Cabo Verde, mas actualmente o seu uso destina-se maioritariamente a fundações, murros de contenção e em pequenas construções no interior. São materiais reutilizáveis não constituindo qualquer perigo nem subcarga ambiental mesmo após a sua vida útil.

As paredes divisórias do interior, pretende-se que sejam em alvenaria de tijolos de solo-cimento⁴⁶ rebocado com argamassa a base de argila, areia e pozolana quando necessário, pois são abundantes em Cabo Verde e a obra torna-se muito mais barata e ecológica. No pavimento dos espaços exteriores de estar e circulação pretende-se que seja em betão

⁴⁶ O solo-cimento é um material homogéneo resultante da mistura de solo, cimento e água, ideal para construção de pequeno porte. Muito útil na zona rural pela disponibilidade da matéria-prima, já que a maior parte da mistura vem do chão. Ele é ideal na composição de argamassa ou estrutura, adequado para uso em revestimentos de pisos, paredes devido à elasticidade, assim como em pavimentação, muros de arrimo e fabricação de tijolos e telhas sem a necessidade de uma queima prévia.

afagado⁴⁷ e no interior em betão polido pigmentado, uma técnica muito usado antigamente, que deixou de ser utilizada com o aparecimento dos mosaicos cerâmicos.

Em termos de argamassa de revestimento e assentamento dos tijolos deu-se preferência a argamassa a base de argila e pozolana pelo facto de ser um material tradicional, muito sustentável na construção, sendo que é sempre preferível potencializar o uso de materiais mais ecológicos e adaptáveis em detrimento dos materiais com maior taxa incorporado, como o cimento. A sua utilização deve-se ao facto de ser uma matéria-prima abundante e não é muito dispendioso em termos energéticos durante o seu processo de transformação. Apresenta um bom comportamento térmico, é reciclável e reutilizável.

Para assentamento dos blocos de pedra, e revestimento das fachadas pretende-se que o ligante tenha na sua composição areia e pozolana pelo facto de ser mais conhecido, e apresentam boas características de resistência, durabilidade.

Relativamente aos vãos exteriores, pretendem que sejam de perfis de alumínio e vidro, devido às suas características e também pelo facto de serem fabricados próximos do local em estudo. Em comparação com os outros materiais para o mesmo efeito é relativamente mais barato pelas futuras operações de conservação que evita e resiste melhor às intempéries. Em relação as portas interiores são do tipo “Placarol” que inclui conjunto de ferragens de alumínio com revestimento em madeira, fixação anticorrosiva. Relativamente aos materiais de acabamento como tintas, pretendem que tenham na base de fabricação a água. Além disso, as tintas, vernizes, impermeabilizantes e solventes também existem a base de óleos vegetais, que descartam o uso de produtos químicos prejudiciais a saúde.

⁴⁷ Pavimento de betão afagado é obtido por regularização cuidadoso da superfície, por meios mecânicos ou tradicionalmente com colher de pedreiro.

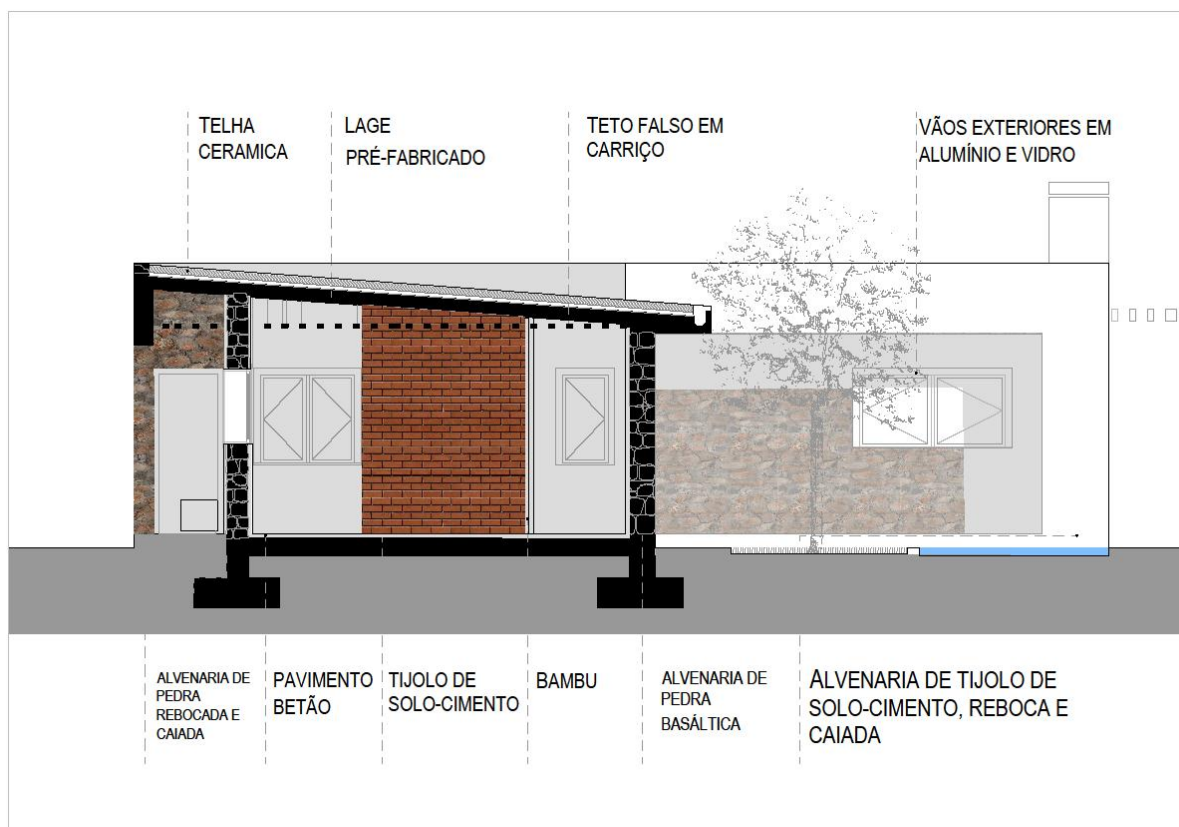


Figura 18: corte ilustrativo dos materiais usados na proposta

Em modo de comparação apresentar-se-ão algumas vantagens, características e comportamentos dos materiais e técnicas praticadas no país e o modelo estrutural proposto. O sistema construtivo praticado no país, obedece a um sistema convencional com base nos blocos de cimento assentes sobre um muro de fundação e travadas por meio de pilares, lintéis e lajes em betão armado. Os acabamentos também são à base de cimento afogado, e recentemente com mosaicos cerâmicos. A utilização desses materiais deve-se ao facto de terem boa durabilidade, disponibilidade no mercado a preços “controlados” dependendo das suas características, e dominado pelos empreiteiros tornando a solução mais competitiva ao nível de custo de construção, quando comparadas com outras.

O sistema construtivo proposto, responde melhor ao conforto térmico e acústico, do que as soluções praticadas no país, sem falar dos materiais, das suas características e seu comportamento as intempéries, as exigências de manutenção durante a sua vida útil, e também a sua viabilidade económica. E certo que os materiais de construção usados actualmente são abundantes no mercado e conhecidos por todos, mas em contrapartida a nível de conforto térmico, acústico perdem para outros materiais naturais, apesar de abundantes são pouco usados na construção em Cabo Verde. Os blocos de cimento, usados maioritariamente nas alvenarias, tanto pela classe baixa, como pela classe alta, têm

vantagens e desvantagens, pelo que é necessário o conhecimento das suas características, a sua capacidade de resistência as intempéries, capacidade térmicas e acústicas, etc.. Importa realçar que, apesar das suas vantagens em termos de isolamento, e aparência, tem a desvantagem de terem um custo elevado em comparação com outros materiais de construção, sem falar que não existe uma fiscalização sobre as empresas construtoras pelo que se desconhece a qualidade e resistência de muitos desses materiais. Também tem a desvantagem no manuseamento, por exemplo, na instalação das redes, e a sua facilidade de serem permeáveis à água através da base, e posteriormente no aparecimento de fissuras. São ainda muito muito hidrocópicos.

O bloco de solo-cimento por sua vez tem melhor desempenho térmico, além de serem mais leves e facilitam a execução. O seu coeficiente de condutibilidade térmica é menor que a do bloco de cimento, proporcionando mais conforto térmico. Absorve menos água e propicia maior produtividade. Analisando o ciclo de vida, é mais sustentável, principalmente na emissão do CO₂. É mais leve e facilita o manuseio, proporcionando mais flexibilidade e em comparação com o bloco de concreto é mais barato.

Apesar das suas desvantagens em relação ao bloco de concreto pela sua resistência mecânica, capacidade de aderência dos materiais, capacidade de isolamento, parece-nos mais adequado visto que, a finalidade a que se destina (paredes interiores de divisórias) atende à norma de desempenho.

Relativamente a cobertura pretende-se que sejam lajes pré-esforçadas porque são mais sustentáveis, e mais aplicáveis ao caso em estudo dadas as suas características. Tendo na sua composição vigotas de betão pré esforçado, blocos de cofragem e camadas de betão complementar betonada “in situ”, tem vantagens em relação as Lajes tradicionais maciças de betão armado, pois possuem menor peso próprio, dispensam o uso de cofragens, exigindo apenas a montagem de escoramentos das vigotas de betão pré esforçado, tornando a sua montagem mais simples e rápida. São mais económicos em mão de obra de execução e, conferem melhor isolamento térmico por integrarem na sua constituição elementos vazados.⁴⁸

Dado que a cobertura é um dos pontos importantes a considerar na construção duma habitação uma vez que esta recebe o máximo de radiação solar, é importante uma solução adequada com materiais de grande resistência térmica, com coeficientes de absorção, reflexão e emissividades que resultem numa atenuação do fluxo de calor para do interior. Posto isso pretende-se uma cobertura mista, com uma estrutura de Laje pré-esforçada e

⁴⁸ <http://www.civil.uminho.pt/>

uma cobertura complementar em telha, criando-se uma caixa-de-ar para retardar a transmissão do calor para o interior.

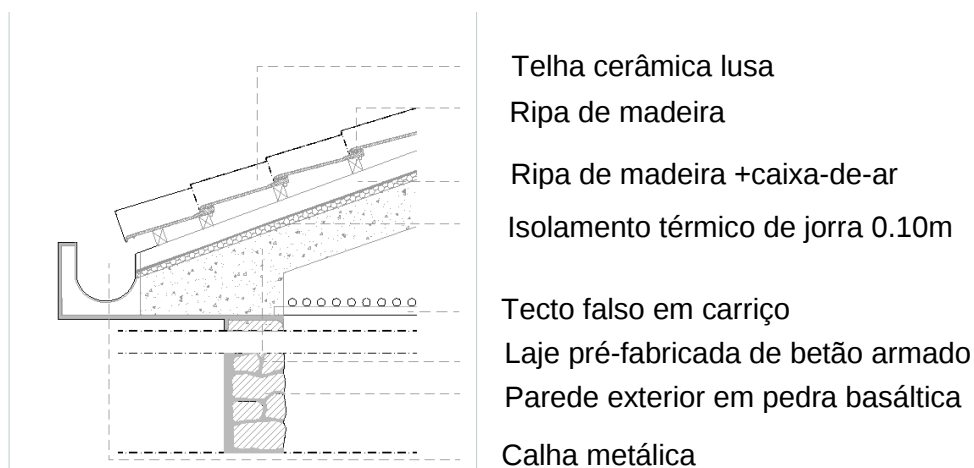


Figura 19: Pormenor da cobertura e parede estrutural

4.3.3 Comportamento térmico / acústico / ventilação

Preconizam-se então as seguintes disposições construtivas capazes de garantir boas condições de conforto térmico / acústico e contribuir para a sustentabilidade das edificações, com redução significativa dos gastos energéticos: Entre as principais estratégias usadas, estão: o recuo dos vãos para criar mais ensombramento, a criação de espaços abertos e cobertos no exterior para amenizar a incidência direta do sol sobre as fachadas e os vãos, pensados de maneira a reduzirem a capacidade de absorção de calor pelo material e proteger o edifício dos ganhos energéticos directos uso de ventilação e iluminação natural, resfriamento evaporativo e humedificação, uso de massa térmica na envolvente.

Paredes estruturais em pedras (fachadas exteriores) ligadas com uma argamassa de areia e pozolana. Tem uma espessura de 40cm que, para além de serem muito resistentes, também fornecem uma boa capacidade de isolamento térmico e acústico, bem como dispõem de massa térmica.

- Vãos com dimensões controladas atendendo às condições climáticas da região. Tem portadas exteriores com capacidade de controlar a intensidade de luz e a

radiação e a visibilidade desejada, privacidade e ruído. Mesmo quando estão fechadas proporcionam à casa uma refrescante circulação de ar.

- Pérgulas e beirados de proteção nos principais envidraçados, sobretudo ao nível das salas e cozinha.
- Compartimentos com excelentes condições de ventilação e iluminação naturais. A cozinha dispõe de apanha fumos e condutas de exaustão bem dimensionadas, correspondendo a chaminés tradicionais não mecânicas.
- Pretende-se por um lado, uma ventilação transversal ou cruzada que é assegurada em todos os compartimentos e excelente exposição solar. É conseguido através de aberturas ao mesmo nível em lados “opostos” do edifício. O ar atravessa o interior do edifício através das portas e janelas existentes na fachada norte e corredores interiores, além de garantir a ventilação das zonas também executa um varrimento dos poluentes existentes no ar. Por outro lado uma ventilação vertical, onde o ar entra por vãos e saem através de aberturas encontradas junto ao tecto, (fechada por cobogós ou uma estrutura de aço e vidro) aproveitando principalmente a tendência de subida do ar quente.
- Para efeitos de sombreamento dos vãos e das paredes exteriores, de modo a evitar o sobreaquecimento no interior do edifício, recorreu-se ao uso da vegetação nos locais sujeitos a alta temperatura durante todo dia, e a maior parte do ano, e também a beirais amplos que projectam sombra nas paredes, bem como persianas nos vãos que também servem para controlar a entrada de luz.
- Para arrefecimento evaporativo dos espaços, foi proposto no exterior uma pequena horta e floreiras junto aos vãos, visto que ajudam na climatização interna. A vegetação ajuda a humidificar a brisa que corre sobre as ervas ou entre os arbustos e entra na casa. Provoca evaporação e reflexão dos raios solares durante o verão, e absorve-o durante o inverno quando as folhas caem. Também foi proposto um espelho d’água para melhorar a qualidade do ar interior. Localizado na proximidade dos vãos por onde entra a brisa.
- Propõe-se um Sistema integrado de energias renováveis integrando painéis solares para aquecimento de águas e fotovoltaicos dissimulados nas /coberturas para o abastecimento da habitação de modo a que seja autónoma. Pretende-se que estejam orientadas a Sul e devidamente inclinado (aproximadamente 16° com o plano horizontal), para que recebam a maior incidência solar todo o ano.

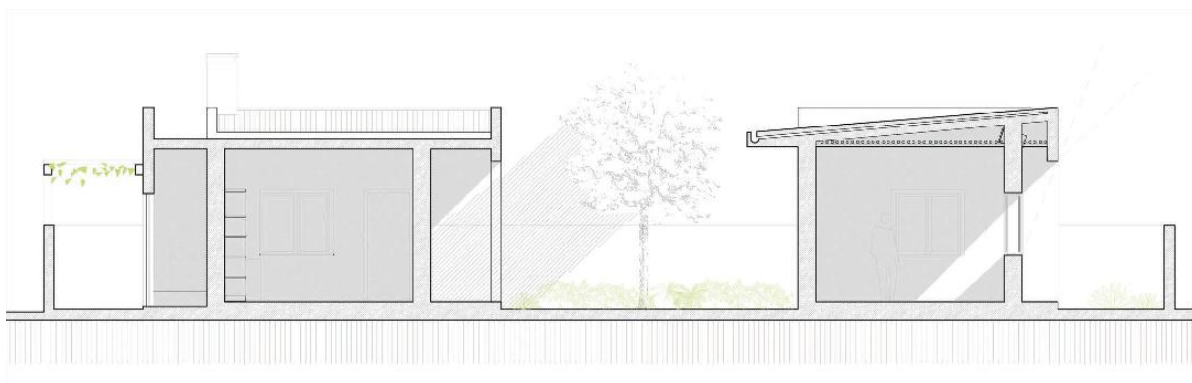


Figura 21: corte ilustrativo dos elementos de proteção dos raios solar

Para determinar a quantidade de energia necessária para abastecer o edifício, tendo em conta os gastos produzidos pelas lâmpadas e electrodomésticos, foram efectuadas alguns cálculos que permitem estabelecer a quantidade dos elementos necessários para a produção dessa energia. (painéis solares, baterias, controlador de carga, inversor)

CÁLCULO DE QUANTIDADE DE ENERGIA NECESSÁRIA PARA ABASTECER O EDIFÍCIO

Dados a ter em consideração para fazer o cálculo da quantidade de gastos de energia produzida pelas lâmpadas de baixo custo e electrodoméstico.

	Quantidade Máxima	Consumo por hora por unidade	Horas por dia
Lâmpadas	10	0,011kw/h*	5
Computador	1	0,11kw/h	8
Televisão	1	0.03kWh	9
Frigorífico	1	216 kw/h	24
Total	14	216,151kw/h	46

Quadro 6: Gastos gerados pelas lâmpadas e alguns electrodomésticos. Toso os dado foram recolhidos em <http://www.aki.pt/lampadas-economia-energia>, e em <http://www.worten.pt/>

Para 10 lâmpadas em que cada uma consome 0,011kw/h, e as 10 consomem 0,1 1kw/h, durante 5 horas por dia, serão precisos:

$$10 \times 0,011 \times 5 = 0.55 \text{ kw/dia}$$

Para 1computador que consome 0,11kw/h, durante 8horas por dia, e preciso:

$$1 \times 0,11 \times 8 = 0.88 \text{ kw/dia}$$

Para 1 frigorífico que consome 216 kw/h durante 24 horas por dia serão precisos:

$$1 \times 216 \times 24 = 5.184 \text{ kw/dia}$$

Para 1 televisão que consome 0.03 kw/h durante 9 horas por dia serão precisos:

$$1 \times 0.03 \times 9 = 0.27 \text{ kw/dia}$$

Logo, $0.55 + 0.88 + 5.184 + 0.27 = 6.884 \text{ kw/dia}$ ($6.884 \div 9 = 0.76 \text{ kw/hora}$) é a quantidade de energia necessária por dia para garantir o abastecimento dos equipamentos do edifício.

CÁLCULO DA QUANTIDADE DE PAINÉIS SOLARES QUE SERÁ PRECISO PARA O FORNECIMENTO DE ENERGIA:

Dados a ter em consideração para fazer o cálculo da quantidade de painéis solares necessária para armazenar a energia por dia:

	Código	Potência	Dimensão	Área
Painel fotovoltaico*	SE - 8000*	0,13 kw/h*	1,5 x 0,7 x 0,03 m*	1,05 m ²

Quadro 7: Estimativa das características do painel fotovoltaico *Dados extraídos em: http://www.nautel.pt/Comercial/Mapa_Precos/home_mapaprecos.htm

Se 0.76 kw /h é a quantidade de energia necessária para garantir um abastecimento ideal ao edifício e se cada painel fotovoltaico é capaz de produzir 0,13 kw/h, então:

$0.76 \div 0.13 = 5.85$ Painéis fotovoltaicos, aproximadamente 6. Para garantir o fornecimento ideal, sem nenhuma perda ou insuficiência de energia, será arredondado para 10 painéis.

Cálculo da área necessária para os painéis fotovoltaicos:

Se cada painel tem a área de 1, 05 m², então: $10 \times 1,05 = 10.5 \text{ m}^2$ de área necessária para a instalação de 10 painéis fotovoltaicos de 1,05 m².

Cálculo da quantidade de baterias necessária para armazenar a energia por dia:

Dados a ter em consideração para fazer o cálculo da quantidade de baterias necessária para armazenar a energia por dia:

	Código	Potência	Armazenamento	Dimensão	Área
Bateria*	8D - AGM*	12 V*	3,05 kw/h*	0,52 x 0,27 x 0,23m*	1,05 m ² *

Quadro 8: Estimativa das características da bateria*Dados extraídos em: www.bureaubaterias.com

Se cada bateria 8D – AGM armazena 3,05 kw/h, então: $6.884 \div 3,05 = 2.25$, aproximadamente 3 baterias.

CÁLCULO DO VOLUME NECESSÁRIO PARA O ARMAZENAMENTO DAS BATERIAS:

Se cada bateria tem o volume de $0,52 \times 0,27 \times 0,23\text{m} = 0,032 \text{ m}^3$, então:

$3 \times 0,032 = 0,096 \text{ m}^3$.

Para o armazenamento de todos os acessórios da energia fotovoltaica, foi criada um pequeno espaço de $7,5 \text{ m}^3$.

4.6.8- Foi proposto uma fossa séptica cujo objectivo principal é eliminar os resíduos orgânico e as águas sujas provenientes das instalações sanitárias e cozinha, porque no local de implantação não existe sistema de esgoto público.

N ^a HABITANTES	CAPACIDADE NOMINAL (Litros)	DIMENSÕES PRINCIPAIS			
		1 COMP	1 COMP	LARGURA	ALTURA
		C1	C2	L	H
METROS					
ATÉ 6	2000	1.60	0.75	0.75	1.20
8	2400	1.70	0.85	0.80	1.20
10	3000	1.80	0.90	0.90	1.25
12	3600	2.10	1.05	0.98	1.25

Quadro 9: Tabela das dimensões da fossa séptica

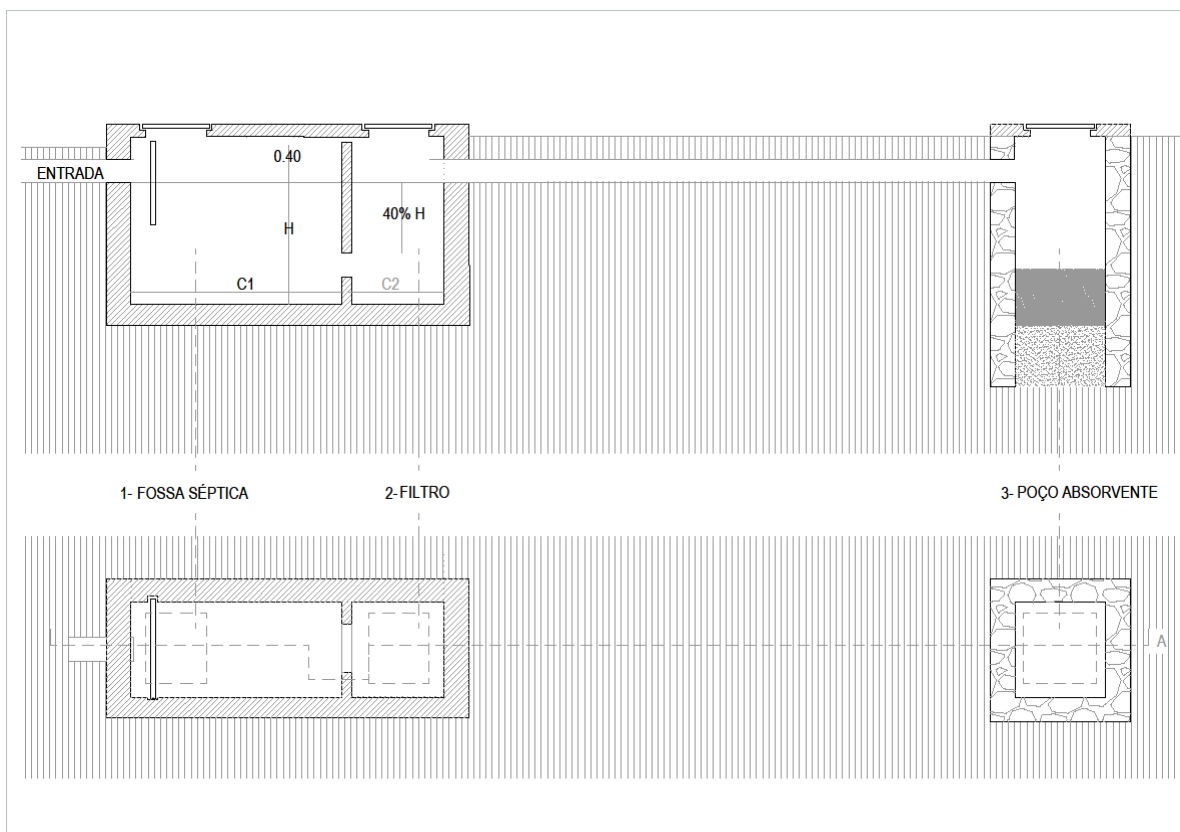


Figura 22: Pormenor da fossa séptica

Importa realçar que o poço absorvente se encontra o mais afastado possível da habitação, tendo 2 m de altura e 1m de diâmetro.

4.6.9- Pretende-se também incorporar no edifício um sistema de recolha e de armazenamento das águas pluviais a fim de garantir uma auto-suficiência em termos de consumo de águas no edifício.

Praia, Santiago (Cabo Verde)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Chuva (mm)	3	0	0	0	0	0	5	97	114	31	8	3
Min Temp (°C)	20	19	20	21	21	22	24	24	25	24	23	22
Max Temp (°C)	25	25	26	26	27	28	28	29	29	29	28	26

Quadro 10: Tabela do clima da ilha de Santiago. Dados extraídos em <http://www.guiaviagem.org/cabo-verde-clima>

A precipitação média anual em Cabo Verde ronda os 260 mm, em que na sua maioria acontece nos meses de Agosto a Outubro. A área total da cobertura é de 165,00m².

CÁLCULO DE QUANTIDADE DE ÁGUA POSSÍVEL DE APROVEITAR NA COBERTURA DO EDIFÍCIO.

Dados a ter em consideração para fazer o cálculo da quantidade de água que se pode armazenar por ano.

Factores:

- a) Área da cobertura do edifício (extraído da proposta) = 165,00 m²
- b) Precipitação média anual por m² = 260l;
- c) Total de m³ aproveitados = 42,90 m³;
- d) 1 m³ = 1000 litros.

Fórmulas: $a \times b = c$; $c \times d = e$

$$a \times b = c \leftrightarrow 165,00 \text{ m}^2 \times 0,260 \text{ m} = 42,90 \text{ m}^3 \leftrightarrow c = 42,90 \text{ m}^3$$

$$c \times d = e \leftrightarrow 42,90 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ l} = e = 42,900 \text{ litros}$$

Então, para conseguir armazenar 42.900 litros de água e preciso uma cisterna com capacidade para armazenar 44 m³:

$$\text{Fórmulas: } a \times b \times h = \text{m}^3 \leftrightarrow 5.5 \text{ m} \times 4\text{m} \times 2\text{m} = 44 \text{ m}^3:$$

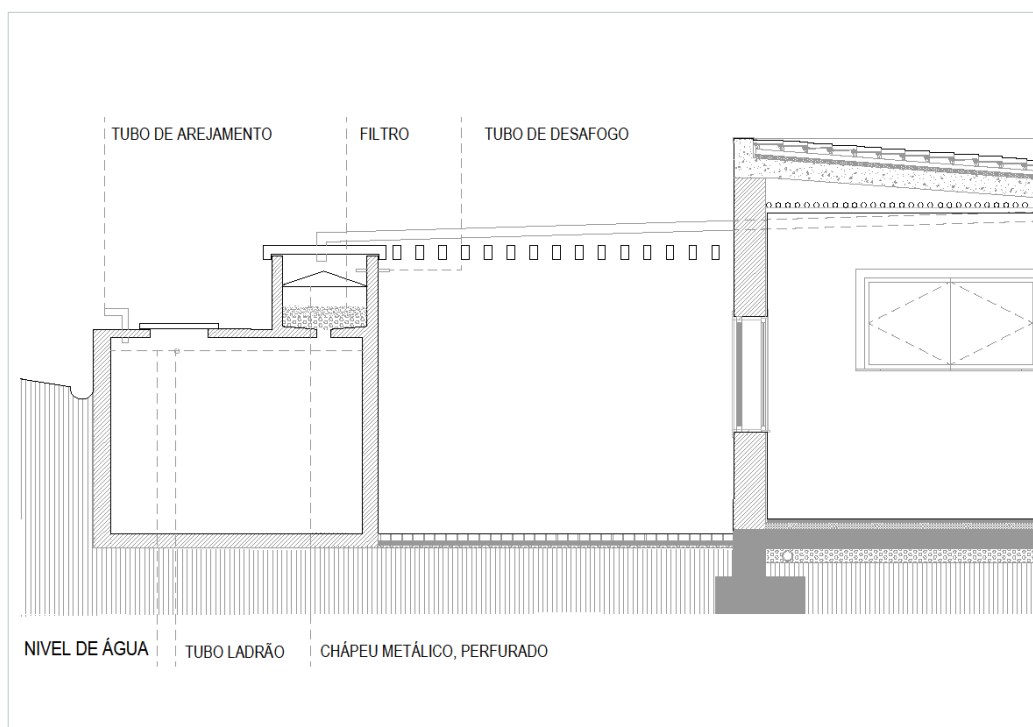


Figura 23: sistema de aproveitamento e armazenamento das águas pluviais

Pretende-se então a captação da água da chuva para ser utilizada em descargas sanitárias, irrigação de jardins, limpeza de calçada, pátios, paredes, em espelhos e fontes d'água, sistemas de resfriamentos, entre outros, economizando assim a água tratada, que poderá ser usada apenas para fins mais nobres.

O sistema de captação e armazenamento da água proposto é um sistema simples, onde a água é captada nos telhados com calhas que direccionam a água para um filtro que irá reter os resíduos orgânicos e canalizá-los para a cisterna, evitando contaminação, pelo apodrecimento de matéria orgânica.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cada pessoa precisa de 40 litros de água diariamente para atender as suas necessidades de consumo e higiene.

Se se considerar que cada pessoa tem direito a 40 l de água e 5l tem que ser potável, (facto que não acontece em Cabo Verde) então 35L (a descarga de autoclismo, lavagem, banho), podem ser proveniente da cisterna, reduzindo significativamente a factura mensal.

Então: Fórmula: $a \times b = c \quad 4 \times 35 = c \leftrightarrow c = \pm 150 \text{ litros}$

Haverá então um consumo extra por ano de cerca de 108m^3

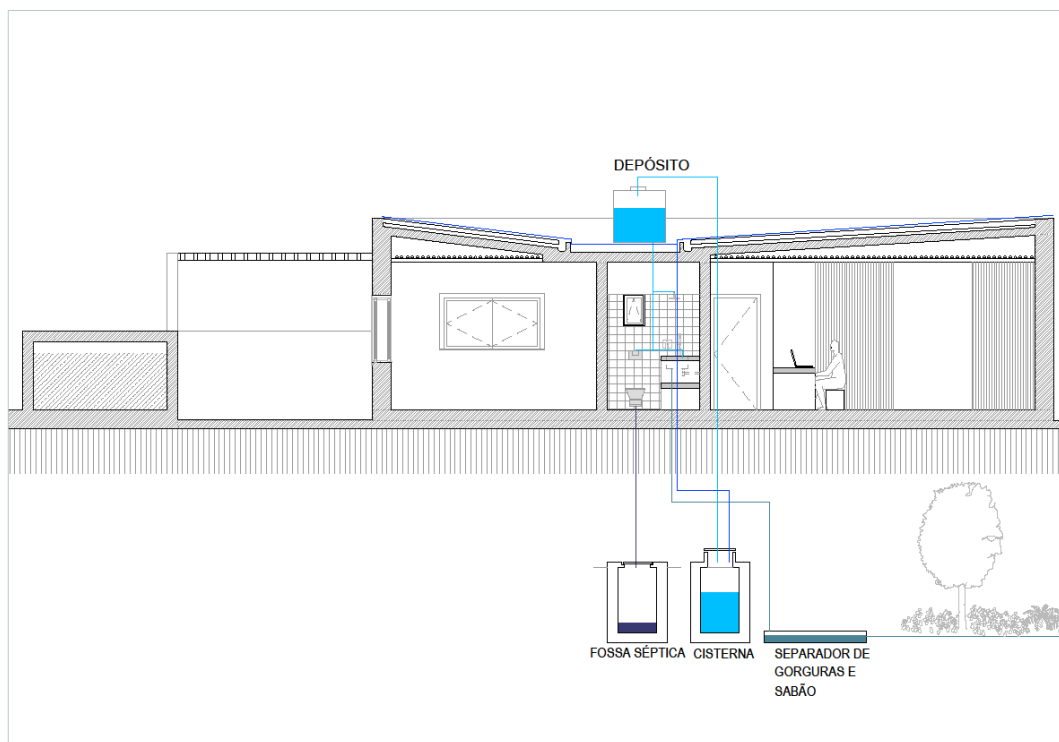


Figura 24: Esquema em corte ilustrativo do sistema de aproveitamentos das águas pluviais e painéis solares na cobertura

CONCLUSÕES

O presente trabalho permitirá por um lado responder a algumas questões de partida, relativamente às construções praticadas no país e por outro lado entender as consequências duma má gestão dos aspetos climáticos para a construção e as estratégias de projeto para as regiões tropicais de clima quente e seco, como é o caso de Cabo Verde.

Por se tratar de um tema ainda recente, podem-se levantar muitas questões e ficarão algumas respostas por dar. No trabalho desenvolvido foram apresentadas algumas premissas básicas a considerar num projeto para clima quente, perceber muitas das questões relacionadas com a arquitetura sustentável e a influência da construção no local onde se inserem. Como anteriormente foi referido, a escolha do tema resultou de muitas observações feitas nas construções feitas em Cabo Verde, o modo como estão a ser construídas, o porquê da negação da arquitetura e dos materiais tradicionais, apesar dessas construções serem mais sustentáveis que a maioria das construções recentes, pois usam materiais locais, muitas vezes abundantes perto da obra, sem esquecer que se adequam mais facilmente ao local e ao clima. Por outro lado, a nossa proposta propõe técnicas passivas, minimizando o consumo energético e contribuirá para a preservação de valores culturais, arquitetónicos e sociais na região.

Os desafios da Sustentabilidade apontam para um longo caminho a percorrer e muitos obstáculos a ultrapassar. E visto que a apropriação das premissas básicas de sustentabilidade é um facto que está muito longe de ser conseguido, mas ainda possível de conseguir, se se começarem a encarar os problemas de frente, recorrer aos sistemas alternativos de construção, novos modos de ver, reger os princípios de sustentabilidade, compreender e projectar uma nova forma de habitar, e de se relacionar com o espaço envolvente.

Serão construções que devem repassar, por meio de suas formas e dos espaços criados, uma imagem diferenciada, seja ela por meio de coberturas verdes, de elementos da arquitetura bioclimática, através dos materiais empregados na construção etc, somadas às diversas estratégias de gestão energética, das águas e dos resíduos. Os princípios sustentáveis sempre existiram, embora com outra designação e conceito, podem modelar um edifício de forma a obter habitabilidade e conforto com um menor impacto ambiental, mas infelizmente na generalidade da arquitetura moderna, referindo-me concretamente a Cabo Verde, não existe tanta atenção ao conforto térmico como antigamente, quer através da elevada inércia térmica das paredes em pedra, da dimensão dos vãos envidraçados, da

utilização de alpendres e dispositivos de sombreamento e da execução de coberturas ventiladas, entre outros.

Algo está sendo feito, mas os desafios prevalecem. A sua aceitação não é imediata no mercado, e não é particularidade dum país ou outro. É preciso redescobrir o passado e projectar o futuro, uma reeducação que incentiva o homem a criar uma ligação com a natureza, a respeite, e se aproveite dela, das suas características nas suas construções. O arquiteto ou construtor, deve antes de tudo, analisar correctamente o local onde vai implantar o seu edifício, visto que esta é a premissa básica para tomar algumas opções construtivas, e garantir uma construção mais sustentável, sem que seja necessário agredir muito o meio ambiente.

No mundo rural, local onde provavelmente se previa que ainda esta tradição construtiva estivesse presente, acontece o mesmo, num ritmo mais lento, mas bem visível. Essa descaracterização, da paisagem rural, com edifícios altos, de betão, vidro e aço estão a entrar em ascensão e os fenómenos da emigração são os responsáveis pelo estabelecimento, desse desequilíbrio, afirmando o direito a algum conforto contemporâneo, através das suas construções em betão e tijolo ou bloco. Essas construções muitas vezes são propriedade dos emigrantes, começaram a transportar para o local de residência as construções vistas nos locais de acolhimento, por um lado, pelo desconhecimento das implicações que possam vir a ter pela não adaptabilidade ao clima local, e por outro pela cópia descarada, assegurada pela ilusão que melhor lhes parece resultar, um preconceito aos materiais tradicionais, os quais são vistos pela população como antiquados, pouco civilizados ou pouco duráveis. Muitas vezes essas construções têm linguagens próprias que apenas a presença de um determinado ambiente natural não explica, até porque muitas delas vêm carregadas de características que pertenciam à outra zona de actuação.

Esta substituição dos materiais tradicionais pelos materiais de construção modernos, começou com a introdução dos materiais novos no mercado cabo-verdiano, muitas vezes inadequadamente, contribuindo para a redução do conforto nas habitações, desrespeitando costumes e tradições no modo de habitar. Deve-se sempre ter em conta, parece-nos, que a sustentabilidade dos materiais não está apenas no fato de ser reutilizável, mas também na sua disponibilidade, nos custos gerados durante a sua preparação, resistência e durabilidade, comportamento durante o uso, entre outros.

Podemos afirmar que, uma boa arquitetura também depende duma boa relação com a sua envolvente climatérica a funcionalidade e conforto. É fundamental que na implantação dos edifícios se tenha em consideração também o regime de ventos e a exposição solar, bem

como a localização dos leitos de cheia infra-estruturas e acesso. Devem-se ainda, recorrer às estratégias de arrefecimento passivo, sobretudo a ventilação natural e a inércia térmica, para o alcance do conforto térmico no edifício, bem como a introdução de sistemas de integração de energias renováveis, e diminuir os gastos energéticos associados aos edifícios.

A preferência por materiais locais e técnicas tradicionais contribui indiscutivelmente para o processo duma construção sustentável, em particular nas construções do meio rural e zonas periféricas, nas pequenas habitações, e pequenos complexos, entre outros. Cabo Verde dispõe de materiais suficientes e de boa qualidade, mas poucos estudados e explorados, talvez por falta de financiamentos e de esclarecimentos, ou o vício pelo uso de materiais importados. É importante considera-los como prioridade e integra-los como parte integrante dos programas criados pelas entidades responsáveis pela construção e ordenamento do território em cabo verde de maneira diminuir os custos gerados pela importação dos matérias estrangeiros.

Em Cabo Verde, os problemas associados ao clima são o excesso de calor a humidade, e as chuvas, que, muitas vezes tem características torrenciais como aconteceu neste ultimo ano, acabando por desalojar muitas famílias um pouco por todo o país. Não é um fator permanente em comparação com o calor que e constitui um dos principais fontes de desconforto das famílias ao longo do ano, mas em termos de iluminação e ventilação natural este problema e inexistente. Por isso e importante construir com materiais com grande inércia térmica, dar uma atenção especial as coberturas visto que são um dos pontos que mais recebe radiação solar, pelo que devem ser implementadas técnicas de ventilação e proteção do mesmo.

Atendendo ao actual crescimento do sector da construção em Cabo Verde, é importante começar-se a buscar a sustentabilidade na construção, deixar o capricho pelos novos materiais, criar o hábito da poupança e da reutilização, e começar a estudar e usar materiais locais. É importante analisar as construções tradicionais vernaculares que utilizam materiais tradicionais e adiquem melhor o ambiente onde estão inseridas e as provas estão a vista.

Em Cabo Verde há uma negação clara a essas técnicas tradicionais, e as construções vernaculares, que usam técnicas eficazes para conforto térmico e o desempenho ambiental dos edifícios. Não existe ainda uma prática de reabilitação e valorização desses materiais e técnicas construtivas levando, pelo contrário, à demolição de muitos edifícios tradicionais e substituídos por novos em vez de reabilitados, sem, por exemplo, se fazer uma análise cautelosa das vantagens ou desvantagens desse ato. Constata-se a predominância da

utilização de estilos, técnicas e materiais ditos modernos, e em paralelo a inconsciência de que os recursos naturais se esgotam, o que conduzirá ao esquecimento dessas práticas. Entrou-se numa época em que grande parte dos princípios básicos de construção foi sendo substituída por interesses económicos ou estéticos.

Acreditamos que, antes da tomada de qualquer atitude do género, muitas vezes fundamentada pelo degradação aparente das fachadas e pela especulação imobiliária, se deve fazer o levantamento dessas construções, do seu estado de conservação, divulgar a sua forma tradicional de utilização e a sua razão funcional e por fim estudar e avaliar as possibilidades de recuperação ou reconversão, que indiscutivelmente contribui para a caracterização e valorização do património e dos planos urbanísticos das cidades, sem falar que reduz e muito o uso de novas matérias.

Este problema é também causado pela má gestão dos recursos naturais, do desperdício, e da falta de prática no aproveitamento dos recursos da construção, pela ausência, no sector da construção, de normalização e de um adequado quadro regulamentar, de fiscalização e controlo de qualidade dos produtos, etc

O problema da carência habitacional vem agravando com o surgimento em massa de habitações clandestinas, e a péssimas condições de habitabilidade, daí a necessidade dum trabalho sério, com implementação de medidas, programas sustentada de produção de habitação, reabilitação e requalificação desses bairros degradados.

BIBLIOGRAFIA

- Amaral, I. d. (1964). Santiago de cabo verde- A terra e os Homens. Lisboa: junta de investigação do ultramar.
- Azevedo, P. o. (2007). cabo verde-A apresentação da sua memoria. 16-39. mindelo.
- CABRAL, A. V. (2005). Impacto sócio – económico do crescimento demográfico no concelho de são domingos (1980-2000). Instituto superior de educação, Cabo Verde-Praia.
- CABRAL, J. C. (junho de 2005). O Papel do Turismo no Desenvolvimento de Cabo Verde. Universidade técnica de lisboa.
- Cannatá, F. F. (2010). Práticas Sustentáveis. p. 38.
- Castro, M. M. (2006). Importancia da criação de infraestruturas e da formação de recursos humanos no desenvolvimento: os casos de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe. ISCTE, lisboa.
- Castro, M. M. (s.d.). Importancia da criação de infraestruturas e da formação de recursos humanos no desenvolvimento: os caso de Cabo verde e Saão tom'e princepe. ISCTE, Lisboa.
- Chaves, D. M. (2012). Habitar Lugares Hostis: Como controlar as adversidades climáticas através do desenho arquitectónico em climas extremos: quente seco e quente húmido. UTL,Lisboa.
- Cruz, J. M. (1994). Cidades da Macaronésia, evolução do território e da Arquitectura doméstica nas ilhas sob influência portuguesa.Quadro histórico, do sec XV ao sec XVII. UTL-FA, Lisboa.
- Fernandes, J. M. (2005). Arquitectura e Urbanismo na Africa portuguesa. Casal de cambra : caleisdoscópio.
- Filho, J. L. (1985). Defesa do património Sociocultural de Cabo Verde . Lisboa: Ulmeiro.
- Flamínio, I. (s/Data). O espaço da Cozinha na habitação Plurifamiliar Urbana Modos de Vida e Apropriação do Espaço.
- Gomes, T. H. (2012). Sustentabilidade na construção em ambiente tropical. FCT/ UNL Lisboa.
- Guedes, M. C. (2011). Arquitectura Sustentável em Cabo Verde - Manual de Boas Práticas. Lisboa: CPLP.
- Inocência, D. A. (2012). Construção e arquitectura Sustentavel em Cabo Verde- estudo de estrategias de projecto sustentavel. UNL, Lisboa.
- Lopes, L. (2001). Manual básico de construção. praia: ED.MIH.
- Lopes, L. (2001). Manual Básico de Construção. Praia: ED.MIH.

- Mourão, J. B. (2011). Princípio de edificação Sustentável. *Arquitectura LINECT*. ITA, EPPUL.
- Nascimento, J. M. (s.d.). o crescimento urbano e os sistemas de gestão e de planificação na cidade da praia, em cabo verde:Proposta de uma nova abordagem na intervenção urbanística. universidade de cabo verde.
- Olgyay, V. (1963). *Arquitectura y Clima-Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Barcelona: Editora Gustavo Gili S.A;.
- Ramos, R. J. (2010). *A Casa : Arquitectura e projecto doméstico na primeira metade do século XX português*. Porto: FAUP, publicações.
- Ramos, R. J. (2010). *O Projeto Doméstico na primeira metade do sec XX Português* . Porto: FAUP publicações .
- Renato Braz, A. L. (14 de junho de 2004). *Arquitectura Bioclimática perspectiva de Inovação e futuro*. Lisboa.
- Santa-Rita, A. J. (2012). *A Arquitectura da era colonial em São Tomé e Príncipe-caraterização e identidade*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Silva, I. d. (s/data). *Rebeira Grande; Um lugar de memorias. Análise da formação e preservação no arquipélago de cabo verde*.
- Silva, M. d. (2008). *Estudos sobre Arquitectura no sec XX Português*.
- Varela, A. P. (janeiro de 2012). *Arquitectura Bioclimática em cabo Verde*. Centro de juventude. ULHT, Lisboa.
- Ziebell, A. C. (2010). *Arquitectura de Emergência:Entre o Imediato e o Definitivo*. FAUTL,Lisboa.

SITES CONSULTADOS

<http://www.buala.org/pt/cidade/territorio-e-identidade-em-cabo-verde-debate-sobre-a-fragil-construcao-identitaria-em-contexto>. acedido a 20.06.2015

<http://www.buala.org/pt/cidade/arquitetura-habitacional-em-cabo-verde-reconhecimento-e-desenvolvimento> -acedido 13/01/14

<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/1720> 23.01.2015

http://run.unl.pt/bitstream/10362/8773/1/Gomes_2012.pdf

<http://www.ams.cv/index.php/planos-urbanisticos/finish/61/188>

<http://www.jrrio.com.br/construcao-sustentavel/pb-estrategias-bioclimaticas.html>

<http://www.ecodesenvolvimento.org/> acedido a 18.04.2015

<http://asemana.publ.cv/spip.php?article101076&ak=1> acedido a 25.04.2015

<http://www.ine.cv/> acedido a 22.05.2015

<http://tecmaniacom.blogspot.pt/2011/06/0405-seminario-pedras-naturais.html> acedido a 23.06.2015

http://www.aldeiasdepedra.pt/servicos/construcoes_taipa.asp acedido a 23.06.2015

<http://www.construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/123/bloco-ceramico-x-bloco-de-concreto-confira-as-opinioes>. Acedido a 23.06.2015

<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-mundial/origem-portuguesa/cidade-velha/> acedido a 25.07.2015

<http://culturalcabo Verde.blogs.sapo.pt/>

<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/patrimonio-arquitetonico/> acedido a 25.07.2015

<http://noticias.sapo.cv/info/artigo/1406646.html> acedido em 23 07 2015

http://curadoriacidadevelha.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=538&lang=pt acedido a 23 07 2015

<http://www.voaportugues.com/content/article-05-10-2011-sobradoscaperde-voanews-121566224/1260214.html> acedido a 23 07 2015

<http://www.caboverdesite.com/city/cv-boavista/hotels/spinguera-ecolodge-ilha-da-boavista/>
acedido a 27 09 2015

APÊNDICE

ANEXOS

1-CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE SÃO DOMINGOS| DADOS GERAIS

O Concelho de São Domingos foi criado pela Lei no 96/IV/93 de 13 de Dezembro, abrangendo as freguesias de São Nicolau Tolentino e Nossa Senhora da Luz na Ilha de Santiago. A superfície total cobre uma área de 134, 5 Km², respectivamente 57,0 Km² na freguesia de São Nicolau Tolentino e 77,5 Km² na freguesia de Nossa Senhora da Luz.



Figura 25: Mapa conselho de são Domingos

São Domingos é um Concelho essencialmente rural, sendo a agricultura e a pecuária a principal ocupação da população. A pesca está limitada na orla costeira sobretudo em Praia-Baixo. O comércio e os serviços estão limitados aos principais núcleos populacionais. O Concelho beneficia da proximidade da Cidade da Praia, o principal centro Urbano do País. A sede do Concelho está situada no principal eixo rodoviário que atravessa a ilha de Santiago, pelo que desempenha uma certa função suburbana em relação à Cidade da Praia.

Em São Domingos a população é maioritariamente rural onde a maior parte reside no espaço urbano, caracterizando o Concelho como predominantemente rural.

1.1 Aspecto Climatológico

Em conformidade com o arquipélago em geral, o concelho de São Domingos tem um clima árido, registando duas principais estações: a estação seca ou o “tempo da brisa” que é a mais longa, mais fresca, com o predomínio dos ventos alísios e que começa normalmente, no mês de Dezembro e termina no mês de Junho; a estação de chuvas ou o “tempo das águas” que compreende os meses de Agosto a Outubro enquanto os meses de Julho a Novembro são considerados de transição.

A aridez do clima acentua-se à medida que se avança para o litoral. As precipitações registam-se no “tempo das águas”, normalmente com duração de algumas horas ou mesmo dias e caracterizam-se por serem de carácter torrencial e costumam arrastar solos aráveis e destruir infra-estruturas agrícolas e de conservação de solos, com prejuízo para as sementes.

Quanto ao período de seca é mais prolongada, regista-se notável decadência na economia local e mesmo nacional, visto que cerca de 90% da população do concelho vive de agricultura e pecuária.

A temperatura média anual é de aproximadamente 22°C, nos meses mais frios e 26°C, nos meses mais quentes. Regista-se ainda a influencia dos ventos alísios do Nordeste, Monção do Atlântico Sul e o Harmatão, sendo este último a causa da bruma seca. Consoante a altitude, as zonas agro-ecológicas são classificadas em áridas, semi – áridas, sub-húmidas e húmidas

1.2 Caracterização Económica

O sector primário é predominante no concelho, interessando cerca de 82,4% da população total. O que torna S. Domingos num concelho essencialmente rural e muito dependente da chuva e da produção agrícola de sequeiro, e à semelhança do que tem vindo acontecendo em todo o arquipélago, com secas consecutivas. O sector secundário e terciário estão ainda numa fase incipiente, e são fortemente condicionados pelo facto de se tratar de um concelho recente, rural e limitado em recursos naturais e humanos de auto-suficiencia, que afeta o modo de vida local e a sua sociabilização.

1.3 Infra-estruturas e Habitação

O Aspecto Habitacional está apresentado em seis componentes com as características seguintes:

- Um número insignificante de agregados familiares vive em regime de subarrendamento, sendo aproximadamente 1% nas zonas urbanas e cerca de 2% nas zonas rurais;
- Cerca de 90% dos agregados familiares são proprietários;
- O número de construção nas zonas rurais é superior ao das zonas urbanas;
- A qualidade de vida e o conforto é maior nas zonas urbanas.

1.4 Garantia de qualidade da água

Em Cabo Verde apenas cerca de ¼ dos agregados familiares obtém água para a utilização doméstica através da rede pública. O chafariz continua sendo a principal fonte de abastecimento para cerca de 45% dos agregados familiares. Em São Domingos, cerca de 57,6% dos agregados familiares abastecem-se nos chafarizes para o consumo doméstico. Em segundo plano está o consumo através de autotanques com cerca de 18,8%, disponibilizados pelo governo.

A distribuição de água potável às populações pelas redes domiciliárias abrange uma pequena percentagem da população e não é permanente nem diária. O problema da falta de água potável em São Domingos é grave e muito pouco tem sido feito para resolver esta situação. Desconhece qualquer projecto em curso para mitigar o problema da crónica falta de água.

No concelho o acesso aos serviços básicos é muito limitado devido à fraca concentração de infra-estruturas básicas e à própria morfologia do concelho, fazendo com que haja grande dispersão da população. Apenas recentemente e no quadro do projecto de abastecimento em água potável financiado pela Cooperação Luxemburguesa foi implementada uma rede pública de aprovisionamento de água. A dispersão dos povoados e a ausência nestes de pontos de água exigem um esforço acrescido do Município, já que é preciso autotanques suficientes para o abastecimento da água. O concelho não dispõe de uma rede pública nas áreas rurais, e o abastecimento da água potável é feito em grande medida através de chafarizes e de autotanques a partir dos furos.

O abastecimento da água no Concelho constitui uma necessidade não apenas para as populações, mas também para o desenvolvimento de actividades produtivas,

designadamente a agricultura e pecuária que são principais actividades económicas do concelho e que necessitam de água para sobreviver.

1.5 Energia eléctrica

A energia eléctrica constitui não apenas uma necessidade para as populações, contribuindo para a melhoria das suas condições de vida como também um requisito indispensável para o desenvolvimento económico do Concelho mediante a atracção de investimentos para os sectores secundários e terciários. Neste momento, o acesso a energia eléctrica no concelho é ainda limitado e as áreas rurais são as que menos têm acesso

1.6 Condições habitacionais e nível de conforto

O nível de vida da população e o bem-estar económico e social, estão directamente condicionados pelos níveis de satisfação das necessidades de apoio na saúde, educação, acesso a serviços básicos (à água potável, à fonte de energia para alimentação e iluminação) e às condições de alojamento. No concelho, existem cinco tipos de habitações que de acordo com as suas características são designadas pelo INE por casa individual, apartamento, vivenda, barraca e parte de casa.

No que tange à fonte de energia para a iluminação, o petróleo é ainda a principal fonte de iluminação (46,8%) das habitações apesar de uma grande diminuição no ano 2000, seguindo-se a electricidade (28%), gás (7,5%), e outras fontes de energia.⁴⁹

Em Santiago observam-se as maiores proporções de idosos a viverem em condições de conforto muito baixo. No concelho de São Domingos apenas 5% dessa população vive com um nível de conforto muito alto ou alto, 69,4% vive com um nível de conforto muito baixo e 16,8% baixo.

⁴⁹ Sobre esta temática e todas as anotações que dela constam. Adilson Vaz Cabral “impacto socioeconómico do crescimento demográfico no concelho de São Domingos (1980-2000) “. Licenciatura em geografia. Instituto Superior de Educação – Praia, 2005

2-IMAGENS



Figura 26: Perspectivas parciais da várzea da igreja (Freguesia de são Nicolau Tolentino, maior centro do concelho de São Domingos)



Figura 27: Perspectiva parcial Baía (Freguesia de Nossa Senhora da Luz, interior do concelho de São Domingos)

