

MESTRADO INTEGRADO
ARQUITETURA

Arquitetura resiliente à escassez de água
na cidade da Praia

Planeamento urbano sustentável para o
futuro

Mónica Lopes Monteiro Semedo



Mónica Lopes Monteiro Semedo. Arquitetura resiliente à
escassez de água na cidade da Praia

Planeamento urbano sustentável para o futuro



M.FAUP 2025

Arquitetura resiliente à escassez de água na cidade da Praia

Planeamento urbano sustentável para o futuro

Mónica Lopes Monteiro Semedo



Dissertação de Mestrado em Arquitetura
Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto

Arquitetura resiliente à escassez de água na cidade da Praia
Planeamento urbano sustentável para o futuro

Mónica Lopes Monteiro Semedo, 201909010
Orientadora: Professora Doutora Ana Silva Fernandes
Co-orientador: Professor Doutor Álvaro Domingues

Resumo

A presente dissertação pretende analisar o atual contexto contrastante de secas extremas e chuvas torrenciais na cidade da Praia, na ilha de Santiago, os futuros agravamentos que poderão ser causados pelas alterações climáticas e os problemas que provocam no quotidiano dos residentes. Esta investigação pretende analisar o crescimento não planeado da cidade, a intensidade construtiva e o seu contributo para a artificialização da área urbana, bem como as tentativas desenvolvidas a vários níveis para tentar enfrentar esses problemas recorrendo à renaturalização e ao desenvolvimento de boas práticas. Para esse fim, a pesquisa visa realizar análises do desenvolvimento urbano da cidade da Praia tanto a nível histórico, social, geográfico e cultural, como das abordagens sustentáveis e contemporâneas em arquitetura e urbanismo.

A nível teórico, pretende-se compreender, num primeiro momento, a relação entre a água, os processos de planeamento urbano e os esforços feitos para a adaptação aos riscos ou a falta desse planeamento, gerando uma apropriação desordenada do solo. Procura-se, ainda, analisar a resiliência, compreendida como a capacidade de enfrentar e superar adversidades através da mobilização de recursos que ajudem a superar situações de crise, como as vividas em Cabo Verde. Com esse intuito, buscar-se-á identificar as práticas desenvolvidas analisando o seu benefício ou prejuízo, buscando soluções inovadoras que promovam um futuro mais sustentável e resiliente para a cidade da Praia e aprendendo com as adaptações feitas em outros territórios e soluções nacionais para tratar dos mesmos problemas.

Em suma, a investigação proposta pretende identificar os problemas atuais relativos à gestão da água para, a partir disso, criar orientações de melhoria para maior inclusão económica, social, agrícola, ambiental e turística. Também se procurará discutir medidas de adaptação aos efeitos causados pelas alterações climáticas e a prevenção de riscos futuros, para impedir o extremar dos problemas já existentes.

Palavras-chave: Cabo Verde, urbanização, água, seca, chuvas torrenciais, alterações climáticas

Abstract

This dissertation aims to analyze the daily lives of residents of the city of Praia, on the island of Santiago, given the contrasting context of extreme droughts and torrential rains, in addition to the future worsening that could be caused by climate change. It aims to analyze the daily life of the population in the face of the unplanned growth of the city, the construction intensity and its contribution to the artificialization of the city, as well as the attempts made by various stakeholders to face these problems by resorting to the renaturalization of the city and the development of good practices; to carry out these analyzes of the urban development of the city of Praia at both a historical, social, geographic, and cultural level, as well as contemporary approaches in architecture, urbanism and sustainability.

At a theoretical level, the aim is to understand, initially, the relationship between water, the city's planning processes, and the efforts made to adapt to risks or the lack of such planning generating a disorderly appropriation of land; analyze resilience, understood as the ability to face, and overcome adversity through the mobilization of resources that help overcome crisis situations, such as those experienced in Cape Verde. We will seek to identify the practices developed by analyzing their benefit or harm to the city, seeking innovative solutions that promote a more sustainable and resilient future for the city of Praia, learning from adaptations made in other territories and national solutions to address the same problems.

In short, it aims to identify current problems and, based on this, create guidelines for improvement in the form of economic, social, agricultural, environmental and tourism inclusion. There will also be a discussion of measures to adapt to the effects caused and predict future risks, to prevent the worsening of existing problems due to climate change.

Keywords: Cape Verde, urbanization, water, drought, torrential rains, climate change

Agradecimentos

Esta dissertação representa um trabalho resultado da contribuição de diversos envolvidos aos quais gostaria de aproveitar para agradecer.

Gostaria de expressar o meu agradecimento à professora Ana Silva Fernandes e ao professor Álvaro Domingues pela orientação dedicada ao longo deste percurso, com conversas e partilhas de textos que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, o meu crescimento académico e partilha de bibliografias que me poderão ajudar no futuro.

Agradeço também ao Professor Patrick Silva e aos seus alunos pela disponibilidade em colaborar na realização do inquérito e apoio técnico necessário para este estudo, bem como pela constante disponibilidade em fornecer informações adicionais que enriqueceram a pesquisa.

Um agradecimento especial ao Senhor Péricles, cuja colaboração foi essencial ao responder a questões cruciais sobre o funcionamento da ANAS, contribuindo significativamente para a profundidade desta dissertação.

À minha família, em especial aos meus pais, que apesar de distantes forneceram apoio constante e aos meus irmãos, expressei o meu agradecimento pelo suporte e incentivo durante todo este processo.

Acrónimos

Nesta dissertação as seguintes palavras têm os seguintes significados:

ANAS - Agência Nacional de Água e Saneamento

AdS - Águas de Santiago

ARE - Agência de Regulação Económica

CANAS - Conselho Nacional da Água e do Saneamento.

CNAG - Conselho Nacional de Águas

DGA - Direção Nacional do Ambiente.

FG - Fogo

ICUR- International Conference on Urban Risks (Conferência Internacional de Riscos Urbanos)

INE - Instituto Nacional de Estatística

MAA- Ministério da Agricultura e Ambiente

SN - São Nicolau

ST - Santiago

PDM - Plano diretor municipal

Sumário

Resumo	i
Abstract.....	ii
Agradecimentos	iii
Acrónimos	iv
Introdução	6
Objetivos	9
Metodologia	10
Estrutura	11
I- A água e a urbanização: Contexto de Cabo Verde	12
1.1. Contexto do Arquipélago de Cabo Verde.....	13
1.2. A realidade vivida em Cabo Verde: acesso à água e resiliência	15
1.3. A água.....	17
1.3.1. Gestão da água e instituições.....	17
1.3.2 Abastecimento	20
1.3.3. Fontes naturais.....	24
1.3.4. Saneamento	26
1.3.5. Drenagem	34
II- Conhecer para transformar: Contexto dos bairros informais da cidade da Praia	35
2.1. Condicionantes e riscos	36
2.2. Caso de estudo em área residencial informal: o bairro de Eugénio Lima	40
2.3. Alterações climáticas.....	54
III- Orientações para a melhoria.....	56
3.1. Boas práticas: Projeto bioclimático.....	57
3.2. Práticas a serem combatidas.....	57
3.3. Orientações para Cabo Verde	58
Considerações finais	69
Referências Bibliográficas.....	73
Dissertações académicas	74
Páginas digitais.....	75
Apêndice	76

Introdução

Cabo Verde é uma nação insular, um arquipélago no Atlântico formado por 10 ilhas e alguns ilhéus, caracterizada por um clima do tipo subtropical árido e semiárido e uma dependência crítica dos recursos hídricos. A cidade da Praia, como a sua principal área urbana, luta contra a escassez de água adequada para o consumo humano e para a agricultura, um desafio que moldou as perspetivas de desenvolvimento urbano e a vida quotidiana. Além de já ter uma precipitação limitada, variando de ilha por ilha a uma média de 230 mm por ano com episódios de seca e chuvas torrenciais, existem algumas localidades onde a nascente é o único recurso de abastecimento de água obrigando as famílias a gastarem parte do rendimento para poder obter água potável. De acordo com o Questionário Unificado de Indicadores Básicos de Bem-Estar realizado em 2007 a água canalizada através da rede pública servia 51,9% da população, sendo 62,1% no meio urbano e 36,8% no meio rural.¹ No entanto mesmo tendo essa ligação às instalações de água a população continua a ter de recorrer a autotanques devido aos constantes mal funcionamentos das instalações. Em 2022 esta cifra foi melhorada, a nível nacional o abastecimento através da rede pública subiu para 72%, sendo 76,2% no meio urbano e 57,6% no meio rural.

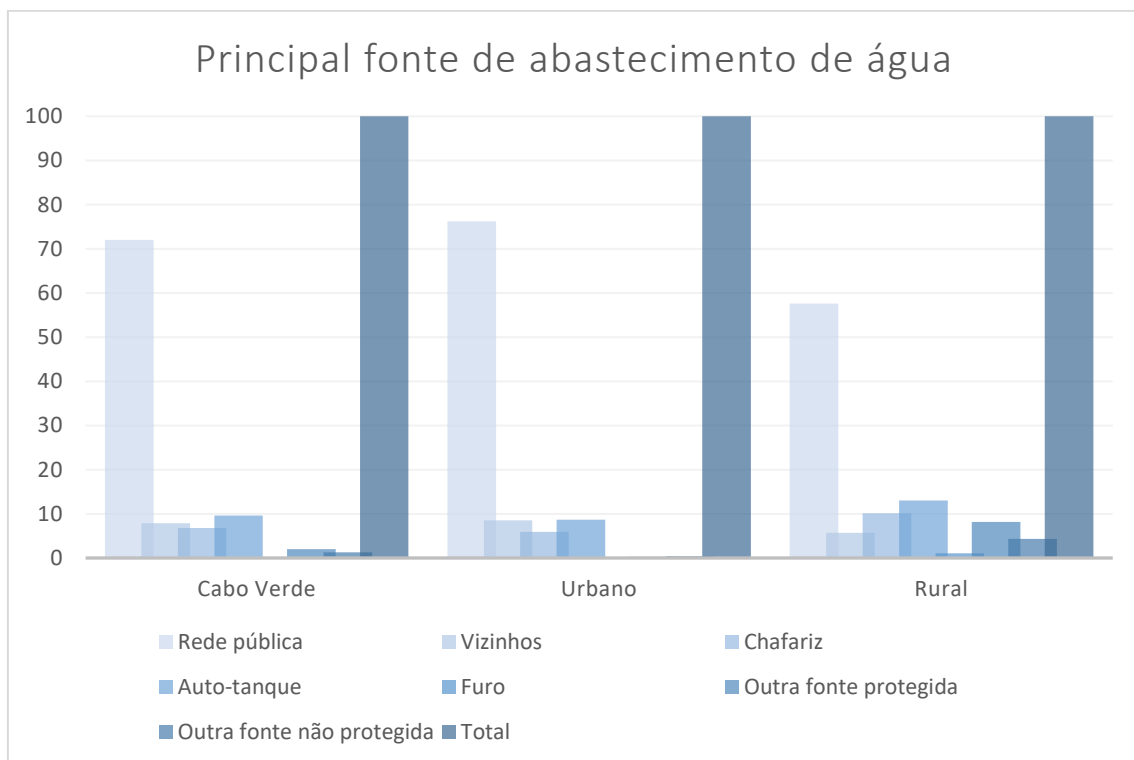


Gráfico 1: Distribuição percentual dos agregados familiares segundo a principal fonte e abastecimento de água por meio de residência e concelho (2022)

Fonte: INE (2022) Inquérito de Condições de vida das Famílias – www.ine.cv

¹ CMRCV. (2010) Diagnóstico da situação dos recursos hídricos e do seu quadro de gestão. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 13, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 24 de novembro de 2010

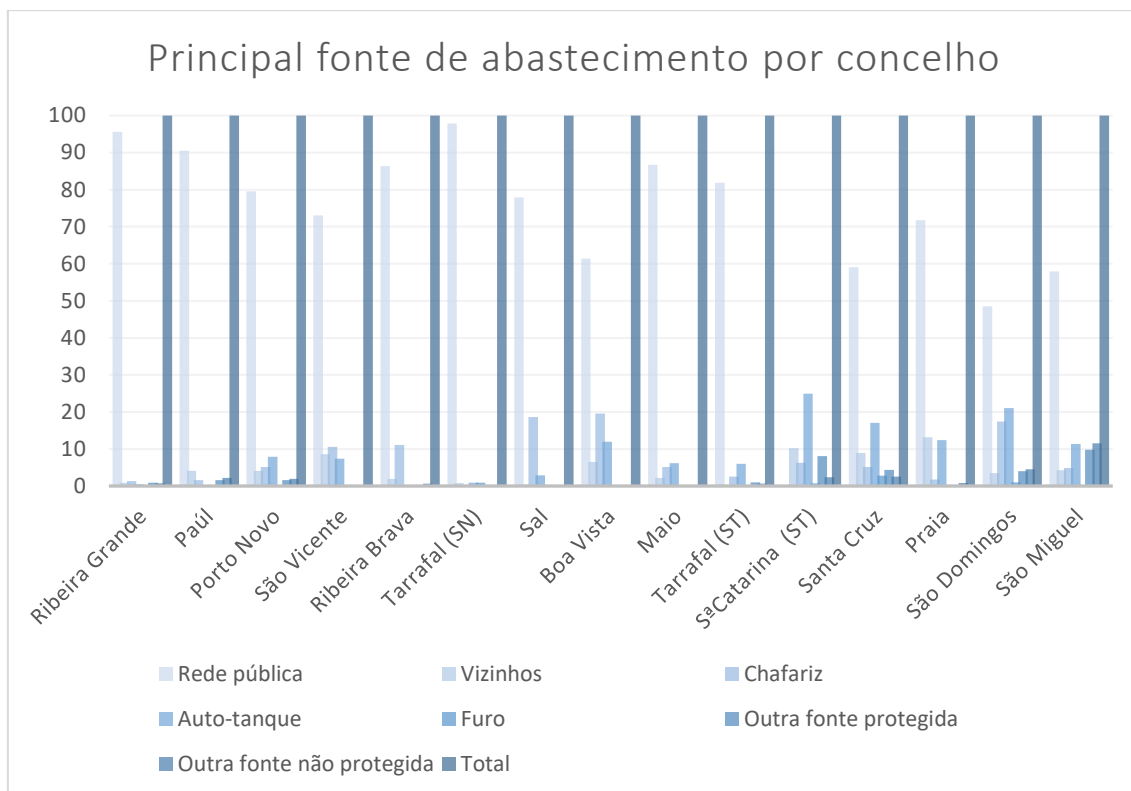


Gráfico 2: Distribuição percentuais dos agregados familiares segundo a principal fonte e abastecimento de água por meio de residência e concelho (2022)

Fonte: INE (2022) Inquérito de Condições de vida das Famílias – www.ine.cv

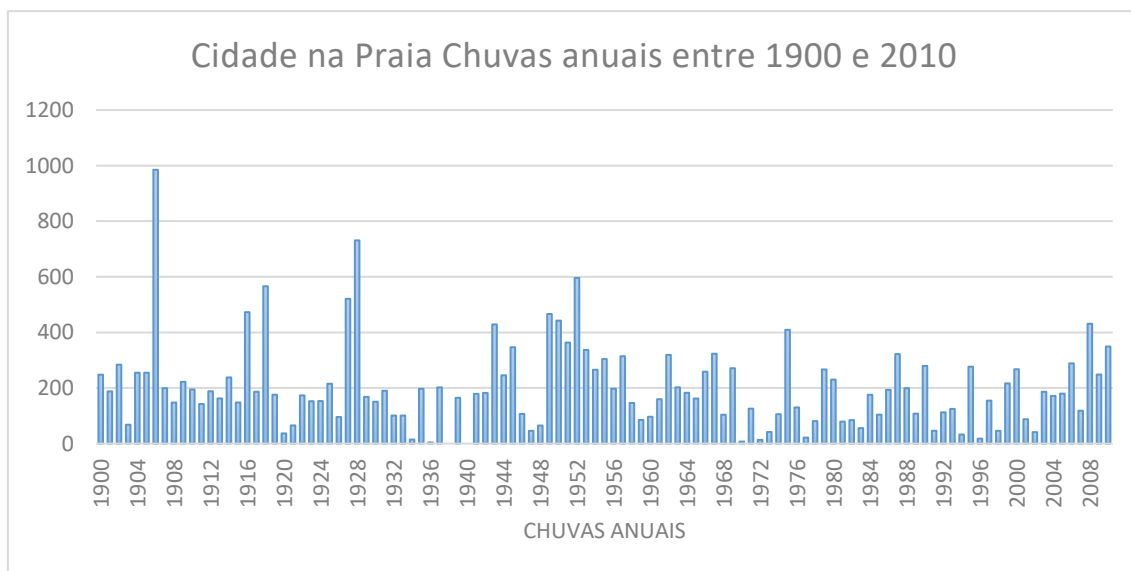


Gráfico 3

Fonte: INMG

O mar desempenha um papel vital na economia e na cultura da cidade, mas essa proximidade também torna a cidade vulnerável aos impactos das mudanças climáticas e agravando os riscos devido ao desenvolvimento urbano inadequado. A gestão sustentável dos recursos hídricos é essencial, e a arquitetura desempenha um papel fundamental na busca de soluções que garantam a disponibilidade de água para os habitantes da cidade.

A arquitetura na Praia é um reflexo da rica herança cultural resultante da mistura de influências portuguesas e africanas, formando uma nova identidade única e irrepetível. A cidade abriga uma variedade de tipologias de habitação tradicionais e contemporâneas que são fundamentais para a identidade e a história da região, e que poderão ter um papel relevante numa gestão integrada do ambiente construído que tenha em consideração os recursos hídricos. Torna-se assim necessário ter estratégias de intervenção na realidade existente, construindo da casa para a cidade e da cidade para a casa, abraçando inovações sustentáveis de forma a transformar a cidade e os pensamentos da população para garantir a durabilidade dessas mudanças, sem a ter de modificar por completo tudo aquilo que já existe.

As alterações climáticas são uma realidade inegável em Cabo Verde, manifestando-se através de secas mais frequentes e severas, do aumento da temperatura e de eventos climáticos extremos (*Cabo Verde entre os países mais afetados pelas alterações climáticas*. Ponto de Vista, 2023, 24 de novembro). Cabo Verde não chega aos 5000Km² de área de terra combinada, e apresenta um quadro natural insular de relevo muito montanhoso com pouco solo. Num quadro de mudanças climáticas, a condição do solo favorece a erosão em situações de chuvas concentradas, sendo também muito afetado por ventos, chuvas torrenciais e constantes ciclos de seca. Essas chuvas torrenciais, associadas à passagem de ciclones e ondas tropicais, ultrapassam a capacidade de infiltração do solo, e geram uma rápida escorrência superficial para o mar arrastando terras e causando riscos de vida à população, como o caso das chuvas de 2020². O seu estado marítimo é afetado com a alteração do nível do mar afetando a orla costeira, sendo que a infiltração da água marítima prejudica também a agricultura de regadio na foz das ribeiras em várias localidades da ilha de Santiago, através da salinização dos solos.

O arquipélago de Cabo Verde faz parte das ilhas da Macaronésia³, dominadas por relevo vulcânico e montanhoso, embora existam ilhas de pequenas elevações como é o caso de Porto Santo na Madeira, Lanzarote e Fuerteventura nas Canárias, Sal, Boa Vista e Maio em Cabo Verde. Não existe o risco de serem completamente cobertas pelas águas do mar, no entanto, a subida do nível do mar vai afetar as infraestruturas costeiras e salinizar os solos agrícolas junto à costa além da erosão das praias.

Sendo uma pequena parcela de um grande planeta, não será um país capaz de alterar completamente o problema das alterações climáticas, uma vez que os países que consomem mais recursos fazem mais emissões e a consequência passa a ser dividida por todos no planeta. No entanto, é sim possível ter uma educação ambiental melhor e a consciência que também é possível dar o seu pequeno contributo para a melhoria do conjunto, assim como criar ativamente soluções de mitigação das consequências das alterações climáticas neste território, começando por tentar garantir o acesso à água a toda população.

Essa potencialidade é o que se pretende explorar nesta dissertação, contrariando o paradigma atual, mostrando que a adaptação e a inovação são imperativas para proteger o ambiente urbano e as comunidades, propondo orientações para uma melhoria da gestão da água garantindo que toda a população tenha acesso a esta, a partir do uso de novos métodos, além da valorização da relação dos espaços urbanos com ela.

² Robalo, H. (2021) Um ano após chuvas torrenciais na Praia municípios continuam preocupados com falta de intervenções no terreno. Inforpress

³ Ou atlântidas, abrange os arquipélagos de Açores, Madeira, Selvagens, Canárias e Cabo Verde, termo de Makara (Fortuna) e nesos (ilhas) significa ilhas afortunadas.

Objetivos

Partindo-se da perspectiva do acesso à água como elemento fundamental para a vida, o desenvolvimento da população e o seu papel na criação e consolidação de novas oportunidades, pretende-se fazer um estudo da situação vivida pelas dificuldades e desequilíbrios na distribuição e aproveitamento da água em Cabo Verde para que a partir do estudo das especificidades territoriais da ilha de Santiago se possa contribuir para criar um conjunto de orientações a serem seguidas, visando a inclusão, a valorização e uma melhor gestão da água. Primeiramente será estudado o desenvolvimento urbano da cidade e como a sua evolução marcada ciclicamente por eventos extra-demográficos, como as secas e as fomes, levaram a um grande fluxo migratório e ao crescimento populacional. Isso fez com que a cidade da Praia se tornasse uma das mais habitadas devido a uma assimétrica repartição populacional. *“Cerca de 74% dos fluxos migratórios dirigem-se para as ilhas de Santiago e de São Vicente, onde se encontram os dois centros urbanos da Praia e do Mindelo, principais polos de atração.”* (Tabela 1) O resultado deste processo foi uma densidade construtiva com elevada impermeabilização do solo e construções em espaços menos adequados⁴.

Tem-se, assim, como objetivo compreender os problemas causados tanto pelo excesso de chuva (em algumas situações excepcionais) como pela sua escassez, além de prováveis agravamentos causados pelas alterações climáticas, somam-se ainda os fatores anteriormente referidos para que se possa realmente intervir no construído com as necessidades do presente, contribuindo para a criação de orientações para que possam minimizar esses efeitos através da introdução de novos métodos capazes de garantir o acesso à água à população.

	População em 2010	População em 2021	Variação
Cabo Verde	491 683	483 628	-1,638%
Ribeira Grande	18 890	15 022	-20,476%
Paul	6 997	5 696	-18,594%
Porto Novo	18 028	15 914	-11,726%
São Vicente	76 107	74 016	-2,747%
Ribeira Brava	7 580	6 978	-7,942%
Tarrafal (SN)	5237	5 261	+0,458%
Sal	25 760	33 347	+29,453%
Boa Vista	9 162	12 613	+37,666%
Maio	6 952	6 298	-9,407%
Tarrafal (ST)	18 565	16 620	-10,477%
Santa Catarina	43 297	37 472	-13,453%
Santa Cruz	26 609	25 004	-6,032%
Praia	131 602	142 009	+7,908%
São Domingos	13 808	13 958	+1,086%
São Miguel	15 648	12 906	-17,523%
São Salvador do Mundo	8 677	7 452	-14,118%
São Lourenço dos Órgãos	7 388	6 317	-14,496%
Ribeira Grande (ST)	7 732	7 632	-1,293%
Mosteiros	9 524	8 062	-15,351%
São Filipe	22 228	20 732	-6,730%
Santa Catarina (FG)	5 299	4 725	-10,832%
Brava	5 995	5 594	-6,689%

Tabela 1: População de Cabo Verde e variação de 2010 a 2021
Fonte: INE – V recenseamento geral da população e habitação -2021

⁴ CMRCV. (2010) Diagnóstico da situação dos recursos hídricos e do seu quadro de gestão. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 13, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 24 de novembro de 2010,8

Metodologia

Este trabalho propõe desenvolver uma investigação tendo como caso de estudo principal a cidade da Praia, na ilha de Santiago em Cabo Verde, mas recorrendo a métodos de obtenção de água utilizados em outros lugares para demonstrar diferentes formas de aproveitamento da água e uso de uma arquitetura sustentável. A partir desta leitura realizou-se um trabalho de recolha e análise de material bibliográfico e cartográfico, assim como de estudos de impacto ambiental já realizados e manuais técnicos relacionados com a construção sustentável e o ambiente, para que se possa compreender a história e os problemas enfrentados nas diferentes áreas urbanas relacionadas com a água.

Após uma análise de bases teóricas, realizou-se um estudo mais centrado nos bairros, mais concretamente no bairro de Eugénio Lima onde se contou com o apoio técnico do Professor auxiliar do departamento de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde - Patrick Silva, na montagem e gestão da aplicação e dos estudantes do 3º ano do curso de Licenciatura em Geografia e Ordenamento do Território na aplicação dos questionários.⁵ O professor é licenciado em Geografia e Ordenamento do Território, Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território e Doutor em Cartografia de Sistemas de Informação Geográfica.

Através da ajuda deste professor realizou-se um inquérito a moradores, para perceber as diferentes formas de habitação, espaços, as suas origens e os problemas enfrentados para a dissertação. Realizaram-se ainda entrevistas com o dr. Péricles Freire, funcionário da empresa responsável pela gestão da água em Cabo Verde (ANAS), para perceber a melhor forma de lidar com a atual artificialização da cidade anteriormente referida e a forma como pretendem resolver alguns dos problemas já encontrados.

Por fim, para a criação de orientações de ação, pretende-se ter como base programas desenvolvidos que estão a ser implantados ou que se chegaram a considerar, mas nunca foram postos em prática, e usar exemplos de outros países para serem estudados e eventualmente adaptados à situação de Cabo Verde acerca de novas tecnologias de obtenção de água potável.

⁵ Para a recolha dos dados de campo, foi utilizado um questionário eletrónico interativo embutido na aplicação da plataforma gratuita e de código aberto kobotoolbox, desenvolvido pela Harvard Humanitarian Initiative (HHI) – Universidade de Havard (<https://www.kobotoolbox.org/>).

A aplicação fornecer a possibilidade de criar formulários que permitem aceder ao GPS do dispositivo móvel e georreferenciar os pontos de levantamento, com todos os seus atributos associados. O questionário é alojado na plataforma kobotoolbox e acedido pelos inquiridos através de um dispositivo móvel através de credenciais de acesso, fornecido pelo administrador da plataforma.

Após a recolha das informações do questionário os inquiridores submetem as suas respostas remotamente na base de dados que está alojada na plataforma (cloud). Estes dados podem ser descarregados em vários formatos para a sua análise e visualização.

Estrutura

Pretende-se desenvolver esta dissertação a um nível maioritariamente analítico, contudo com a sugestão de algumas orientações para o problema da escassez de água em Cabo Verde, dividindo a dissertação em três partes.

A primeira procura fazer um enquadramento da importância da água e o seu papel para o surgimento e desenvolvimento urbano, analisando exemplos de vários casos com uma arquitetura sustentável que visa tirar partido das situações climáticas existentes. Pretende-se ainda realizar uma introdução sucinta à situação de Cabo Verde e da cidade da Praia, como forma de se dar a compreender melhor a situação atual. Esta parte procura contextualizar o país no tempo e no espaço, percebendo a situação geográfica e climática do arquipélago de Cabo Verde. Pretende-se ainda perceber a cultura de construção, os tipos de materiais e técnicas utilizados e o surgimento da autoconstrução, na perspetiva da sua relação com a gestão dos recursos hídricos.

Na segunda parte faz-se a análise de alguns bairros afetados pelo problema de escassez de água e com zonas de riscos e conflito perante as alterações climáticas como forma de perceber a situação atual e dar um contributo para o futuro da cidade. Esta parte analisa a evolução arquitetónica e urbana e a sua correlação com o acesso à instalação de água e saneamento, bem como a forma de gestão da água em Cabo Verde, permitindo verificar a resiliência à situação de escassez de água e de chuvas torrenciais.

Por fim, na última parte pretende-se contribuir para criar recomendações para a melhoria da cidade através da aprendizagem de soluções que permitam garantir o acesso à água à toda população, fornecendo ensinamentos para uma construção consciente sem grandes custos económicos e energéticos na medida do possível.

I- A água e a urbanização: Contexto de Cabo Verde

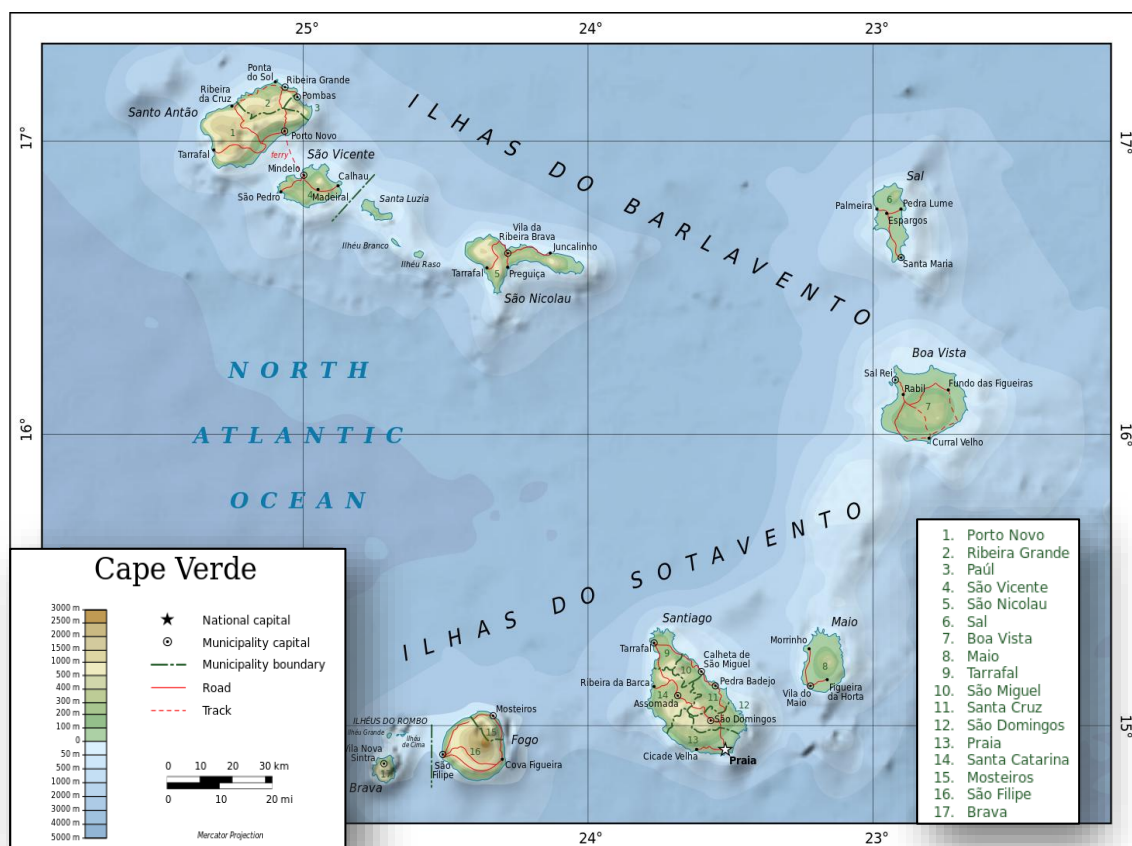


Figura 1: Mapa topográfico de Cabo Verde

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Topographic_map_of_Cape_Verde-en.svg.

1.1. Contexto do Arquipélago de Cabo Verde

O arquipélago de Cabo Verde fica localizado no Oceano Atlântico Centro-oriental, entre os paralelos de latitude 14° 48' e 17° 12' norte e os meridianos de longitude 22° 44' e 25° 22' oeste, constituído por dez ilhas e treze ilhéus de origem vulcânica, sendo nove delas habitadas, ocupando uma área combinada de cerca de 4033 km². As diferentes ilhas têm dimensões, configurações, características geológicas e geomorfológicas diferenciadas. Normalmente são classificadas em função da sua posição relativa à direção dos ventos dominantes de Nordeste: - ilhas de Barlavento (Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boa Vista); e ilhas de Sotavento (Maio, Santiago, Fogo e Brava). E, em função do relevo, temos o grupo das ilhas planas ou rasas (Sal, Boa Vista e Maio) situadas a Este do arquipélago e com uma altitude que não ultrapassa os 450 m; e, o das ilhas altas (Santo Antão, Santiago, São Vicente, São Nicolau, Fogo e Brava) situadas mais a Ocidente, com grandes pendentes nos relevos e com uma intensa rede de drenagem.

Ilhas e ilhéus	Superfície em Km ²	Comprimento em máximo em metros	Largura máxima em metros	Ponto culminante	Altitude em metros
Santo Antão	779	42 750	23 970	Tope da Coroa	1 979
São Vicente	227	24 250	16 250	Monte Verde	725
Santa Luzia	35	12 370	5 350	Topona	395
Ilhéu Branco	3	3 975	1 270		327
Ilhéu Raso	7	3 600	2 770		164
São Nicolau	343	44 500	22 000	Monte Gordo	1 304
Sal	216	29 700	11 800	Monte Grande	406
Boa Vista	620	28 900	30 800	Monte Estância	382
Maio	269	24 100	16 300	Penoso	436
Santiago	991	54 900	28 800	Pico de António(a)	1 394
Fogo	476	26 300	23 900	Pico do Fogo	2 829
Brava	64	10 500	9 310	Fontainhas	976
Ilhéu Grande	2	2 350	1 850		95
Ilhéu Luís Carneiro	0.22	1 950	500		32
Ilhéu de Cima	1.15	2 400	750		77

Tabela 2 :Quadro comparativo das dimensões das ilhas
Fonte: Barcelar Bebiano 1932/ Carta Militar 1968

A ilha de Santiago, situada na parte Sul do arquipélago de Cabo Verde, entre os paralelos 15° 20' e 14° 50' de latitude Norte e os meridianos 23° 50' e 23° 20' de longitude Oeste é a ilha onde as potencialidades agrícolas são mais importantes. Nela se produzem sobretudo culturas de sequeiro (milho e feijão), que nos anos bons (quando chove) produz em quantidades suficientes para o consumo próprio e para satisfazer as necessidades das outras ilhas.

A população, sobretudo as comunidades rurais, sofreu com o fenómeno da seca relacionado às fomes desde os finais do século XVI até aos meados do século XX. Apesar dos avanços no sistema de transportes no interior das ilhas e entre as ilhas, o arquipélago continua vulnerável pela sua grande dependência externa em matéria de importação de alimentos.

Apesar das secas serem comuns em Cabo Verde devido às secas do Sahel e já se ter aprendido a conviver com elas, ainda é possível notar parte da população vulnerável. Apenas as comunidades isoladas e as camadas mais pobres terão necessidade de suplementos alimentares em caso de seca prolongada, mas neste caso abrange sobretudo as periferias das zonas urbanas onde alojam grande concentração de pessoas em situação de pobreza.

Juntamente com o problema da seca, Cabo Verde sofre com o problema de chuvas torrenciais ocasionalmente, que ocorrem principalmente associadas à passagem de ciclones tropicais ou ainda quando as ondas tropicais chegam às ilhas com grande instabilidade do ar. Acontecem principalmente ao fim de longos períodos de seca associados a ventos tempestuosos ligados aos ciclones em fase de formação. Alguns casos são lembrados até hoje em que as chuvas torrenciais devastaram as baixas ribeirinhas e as margens dos leitos das ribeiras.

Exemplo desta situação é o caso de 2020, em que forte chuva no mês de setembro, durante a madrugada, fez diversos estragos em diferentes bairros após apanhar a população despreparada. As chuvas chegaram a arrastar viaturas, estragar pontes e habitações, inundar avenidas e até provocar uma vítima mortal.

*“Aqui está um caos. As casas e as estradas estão cheias de lama e de água. Há vizinhos que estão sem eletricidade por causa de um curto-circuito ocorrido num poste”*⁶ - morador do bairro da Várzea

“Está tudo cheio de água e lama. Nem há caminho para as pessoas passarem. Na minha casa não entrou água, mas quase todos os meus vizinhos estão no terraço a varrer água” - morador do bairro da Bela Vista

“Todos estão a tirar água e lama que entraram dentro de suas casas. Caíram duas árvores, uma na ribeira e outra numa ribanceira. A água desceu pela ladeira e entrou nas casas das pessoas. A ponte de ferro e a outra ponte que dá acesso a Castelão arrebentaram” - morador do bairro do Coqueiro

Até ao momento não se conseguiram esclarecer e prever exatamente as condições de surgimento de chuvas seculares e anos excecionalmente húmidos, no entanto a situação torna-se mais crítica ao se considerar o grande crescimento urbano sem planeamento, deixando as vertentes instáveis e as várzeas inundáveis urbanizadas na sua maioria. O resultado desses solos impermeáveis é a impossibilidade de infiltração da água da chuva, acumulando-se causando inundações, acompanhadas de deslizamento de encostas devido à demasiada pressão da água que deixa a população em risco.

No caso de Cabo Verde, na perspetiva de alterações climáticas, o aumento da temperatura dos oceanos vai gerar situações mais favoráveis à formação de Ciclones e nos últimos anos tem aumentado a génese de ciclones no quadrante entre a costa africana e o Sudeste do arquipélago, resultando em chuvas torrenciais combinadas com ventos fortes, sendo que as ilhas de Sotavento poderão ser mais afetadas. A inundação das zonas baixas e das várzeas gera situações favoráveis à proliferação de mosquitos e consequentemente à propagação da malária e outras doenças. A destruição de infraestruturas de abastecimento e circulação como condutas de água, linhas de

⁶ Ribeiro, S. (2020) Cidade da Praia acorda inundada e com alguns estragos <https://expressodasilhas.cv/pais/2020/09/12/cidade-da-praia-acorda-inundada-e-com-alguns-estragos/71304>

eletricidade e telefone ou o corte de estradas agravam ainda mais as zonas mais pobres, que já sofrem com a falta de qualidade e quantidade dessas infraestruturas.

Apesar de todas estas situações, a população crescente vem ocupando vertentes instáveis e o leito das ribeiras, gerando uma situação de alto risco, mostrando a urgente necessidade de medidas preventivas nos bairros mais críticos que são habitados pela população mais pobre.

1.2. A realidade vivida em Cabo Verde: acesso à água e resiliência

A palavra "resiliência" pode ser compreendida como a resistência a choques como forma de tentar voltar a um estado normal. No âmbito da adaptação às mudanças climáticas, o termo implica o desenvolvimento de um conjunto de competências e comportamentos necessários para superar os desafios impostos por mudanças antecipadas, rápidas e induzidas pelo clima no ambiente.

A Cidade da Praia, a capital da República de Cabo Verde, com cerca de 30% da população do país, é o maior centro urbano devido a grandes atrações para migração interna, em consequência das secas e de grandes alterações das condições do solo. A cidade começa com um crescimento lento na primeira metade do século XX. No entanto, passa a ter um crescimento rápido devido às secas dos finais da década de sessenta que fazem com que os camponeses do interior da ilha de Santiago e de outras ilhas se mudem para a capital em busca de meios de vida alternativos aos campos que eram constantemente afetados pela seca e desertificação.

Em 1975, Cabo Verde ascende à sua independência e com isso a Cidade da Praia tem uma dinâmica de crescimento ainda maior, com a instalação de um serviço administrativo mais complexo a dinâmica na construção civil e com o surgimento das primeiras indústrias chegando a uma população nacional de 593.149 habitantes em 2020. No entanto, a Cidade não se consegue adaptar ao ritmo deste crescimento, fazendo com que ela cresça sobretudo em bairros informais sem infraestruturas mínimas de água e saneamento. Não conseguindo revolver essa deficiência grave, a Cidade da Praia continua a crescer e o quadro de água e saneamento vem se agravando ao longo dos anos, refletindo na qualidade de vida e saúde pública da Cidade. Atualmente há parte da população sem contratos para a ligação de água, pelo fato de não ser possível fazer a ligação de certos bairros às redes de água. Alguns desses acabam por recorrer a ligações clandestinas colocando em risco as restantes redes e fazendo com que a população com contratos de água tenha de pagar um valor cada vez mais alto para compensar os prejuízos dados à empresa.

1886



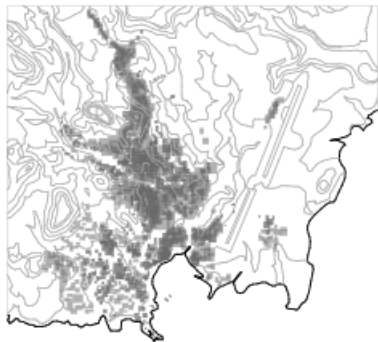
1946



1968-79



1996



2010

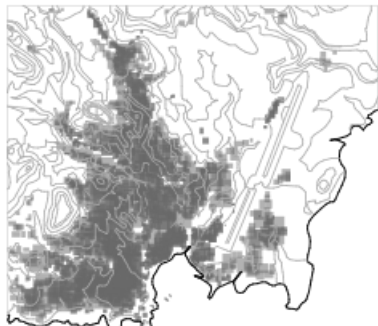


Figura 4: Crescimento urbano da cidade da Praia

Fonte: Lima, K. (2015) *Do quarto de casa ao bairro: requalificação dos bairros precários da Cidade da Praia*. Tese de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura – Universidade do Porto, Porto, pág. .84

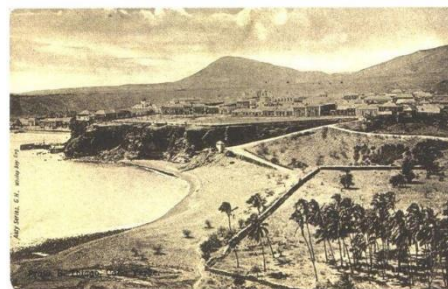


Figura 2: Praia no início do Século XX



Figura 3: Praia no início do Século XXI

Relativamente à evolução climática e incidência nos recursos hídricos não é possível se saber ao certo qual seria o cenário climático na época em que o arquipélago de Cabo Verde foi descoberto em 1460. De acordo com algumas descrições conhecidas feitas por Diogo Gomes e Cadamosto, supõe-se a existência de ribeiras e água corrente, pastagem abundante e figueiras estranhas nos vales. No entanto, haveria indicações de problemas de seca já no início da colonização. Nas primeiras quatro décadas, por volta do século XV, as ilhas já são descritas pelo geógrafo português, Duarte Pacheco Pereira, como sendo estéreis, altas e fragosas, sem nenhum arvoredor e com precipitação concentrada nos meses de julho, agosto e setembro.

"Estas ilhas são estéreis porque são vizinhas do trópico de Câncer e têm muito pouco arvoredo por causa de nelas não chover mais dos ditos três meses: são terras altas e fragosas e serão más de andar (...) os frutos não se dão nesta terra senão de regadio." (Esmeraldo de Situ Orbis, livro I, cap. XXVIII). Nos finais do século XVIII e início do século XIX o arquipélago já é analisado como sendo árido com prolongados e drásticos períodos de seca.

O acesso à água para o abastecimento da população em Cabo Verde é feito através da captação de águas subterrâneas de nascentes e furos, da dessalinização da água do mar e de águas mistas (subterrânea e dessalinizada). Segundo o PDM da Praia de 2016 existem 50 pontos de água no concelho, sendo que, segundo dados da INE, em 2022 se obtiveram 917mil m³ de água através de barragens e 6,6 milhões m³ através da dessalinização que é o principal meio de acesso à água em Cabo Verde. Ainda de acordo com os estudos, no mesmo ano as principais áreas de uso de água foram para a agricultura e para o abastecimento da população, tendo sido 4,6 milhões m³ e 4,1 milhões m³ de água respetivamente, seguidos de 500mil m³ utilizados para as indústrias.

1.3. A água

1.3.1. Gestão da água e instituições

O modelo de gestão de água em Cabo Verde surge de uma mistura pela coexistência do setor público e do setor privado que tentam abranger um arquipélago composto por ilhas com grandes diferenças entre si. A exploração da água em Cabo Verde, de acordo com o Código de água, pertence ao domínio público do Estado devendo ser explorada e gerida de forma centralizada, estando responsáveis por obras hidráulicas e de infraestruturas de saneamento realizadas por pessoas coletivas de direito público.⁷

Desde a independência, o governo cabo-verdiano criou uma série de leis sobre a gestão da água. A legislação colonial portuguesa, embora revogada, teve um profundo impacto na legislação posterior tendo levado ao modelo utilizado em Cabo Verde atualmente. O antigo Código de Águas colonial, derivado do Direito Romano e do Código Civil via a água como propriedade privada. Embora se tivesse a intenção de romper com a visão colonial e os seus princípios como forma de facilitar o acesso à propriedade a agricultores, foram concedidos a estes e a particulares autorização para perfurar poços em casos especiais desde que água se destinasse à agricultura.

⁷ Bosa, M. (2015) Water Institutions and Management in Cape Verde, 29 de maio, <https://www.mdpi.com/2073-4441/7/6/2641>

O primeiro Código de Água criado em 1984 atribuiu a gestão das águas à Junta dos Recursos Hídricos (JRC) responsável pela execução e exploração da água. Essas funções foram parcialmente transferidas depois para o Instituto Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (INGRH) em 1992, ficando responsável por planear, desenvolver e proteger os recursos hídricos e o controlo de água potável.

O Código de Águas contempla o princípio do domínio público dos recursos hídricos e das obras relacionadas com a água, embora uma revisão posterior em 1999 tenha dado origem a algumas iniciativas privadas. Nesse processo surgem órgãos como o Conselho Nacional de Águas (CNAG), órgão de coordenação interministerial de administração dos recursos hídricos, composto pelos membros de governo responsáveis pelos sectores da agricultura, energia, saúde, saneamento e tutela sobre as autarquias locais. A Agência de Regulação Económica (ARE) criada em 2003 com funções administrativa e regulamentares independentes da económica dos sectores de água, energia e transporte coletivos urbanos de passageiros e transporte marítimos de passageiros. A Direção Nacional do Ambiente (DGA) com funções de regulação ambiental. Em 2013, o INGRH é substituído pela Agência Nacional da Água e do Saneamento (ANAS), que é dependente do Conselho Nacional da Água e do Saneamento (CANAS).⁸

Em Cabo Verde existe apenas uma empresa responsável pelo abastecimento, a Empresa de Eletricidade e Água de Cabo Verde (ELECTRA SARL). Esta empresa opera em quase todas as ilhas habitadas do país e abrange os principais centros urbanos, após ter um contrato direto com o Governo que a garante como responsável pelo setor de água durante 36 anos (contrato assinado em 2000). Foi fundada em 1982 como uma empresa estatal e com o tempo uniu com outras empresas como Eletricidade e Água do Mindelo, Central Elétrica da Praia e Eletricidade e Água do Sal. A empresa passa assim a existir em entidades distintas: Electra Norte que cobre as ilhas de São Vicente, Sal, Santo Antão e São Nicolau, com uma sede localizada em São Vicente na cidade de Mindelo; e a Electra Sul que cobre Santiago, Fogo, Maio e Brava com a sede principal na cidade da Praia. A ilha de Boavista conta uma empresa privado para a distribuição de água e eletricidade, a Águas e Energia de Boavista, por isso não é coberta pela Electra.⁹

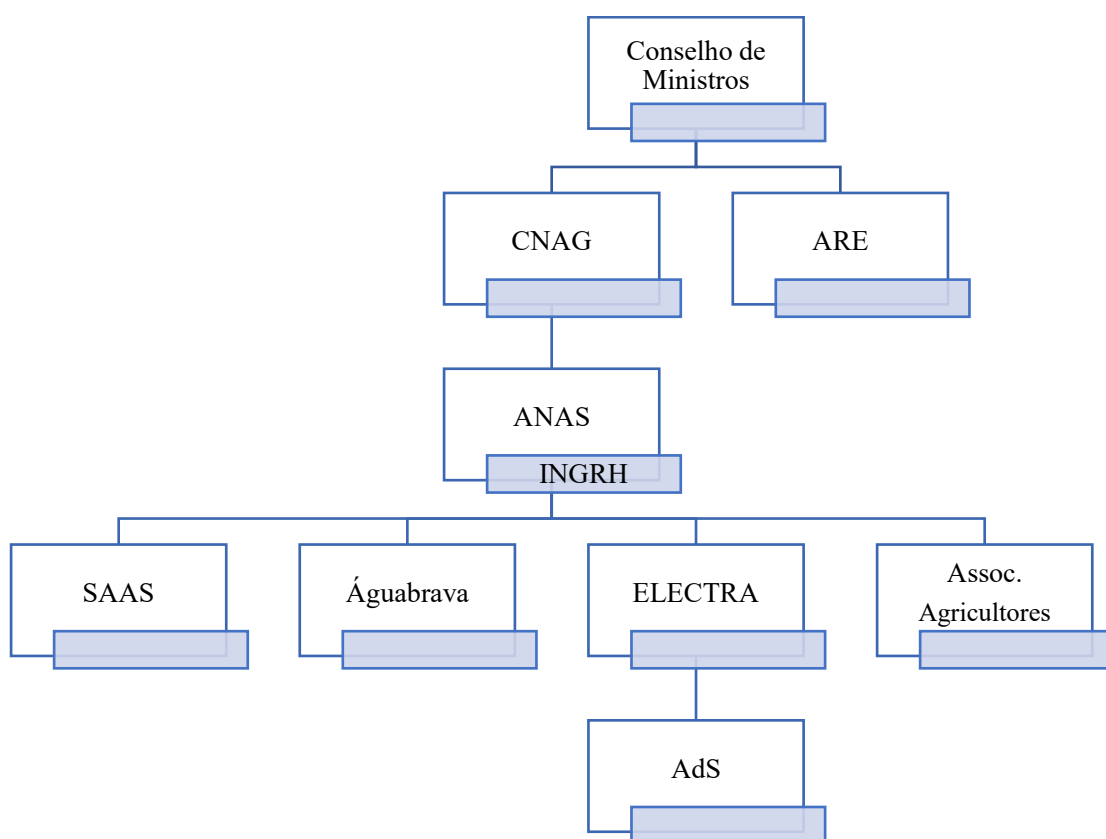
O Programa do Governo para a VIII Legislatura 2011-2016 destacou a necessidade de ser feita uma reforma no quadro institucional e legal para ampliar o acesso da população aos serviços básicos, reconhecendo a existência de sobreposições e falta de clareza nas responsabilidades. O objetivo principal seria implementar grandes reformas para integrar o setor da água e saneamento sob uma única organização, visando promover eficácia, reduzir duplicações e garantir uma gestão sólida tentando resolver o problema do regime de concessão de água. O Governo comprometeu-se a reformar os setores da Água e do Saneamento, visando aumentar o acesso à água potável e saneamento básico, facilitar o planeamento e gestão integrada dos recursos hídricos, implementar regulação técnica e económica eficaz, garantindo a sustentabilidade financeira do sistema, atraindo o setor privado e assegurar a sustentabilidade e autonomia institucional do setor. Como parte desse compromisso, o Governo negociou o segundo pacto do Millennium Challenge Account (MCA-II) com os Estados Unidos da América, visando reduzir custos para a economia de Cabo Verde, melhorar serviços públicos e remover barreiras para investimentos do setor privado. O Projeto WASH (Water, Sanitation and Hygiene Project), integrado no MCA-II, tinha como objetivo melhorar os serviços de abastecimento de água e saneamento através de reformas institucionais, transformando provedores de serviços em entidades autónomas e melhorando a qualidade e cobertura das infraestruturas. Uma das ações incluídas foi a revisão do quadro jurídico

⁸ Bosa, M. (2015) Water Institutions and Management in Cape Verde. <https://www.mdpi.com/2073-4441/7/6/2641>, 29 de maio

⁹ CMRCV. (2015) Código da Água - Decreto-Legislativo nº 3/2015 de 19 de outubro Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 63, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 19 de outubro de 2015.

e institucional do setor da água e saneamento, com o objetivo de atualizar a legislação nacional, identificar normas e padrões para regulação do setor e resolver problemas identificados.

O novo Código de Água e Saneamento (CAS) visa criar um regime jurídico claro e coeso para o setor, complementado por um enquadramento institucional com separação de funções, incluindo a criação da Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) e do Conselho Nacional da Água e Saneamento (CNAS). Este código, baseado em análises de lacunas e melhores práticas internacionais, define princípios fundamentais aplicáveis aos recursos hídricos, sistemas de abastecimento e saneamento, sustentabilidade económico-financeira e mecanismos de tutela dos recursos hídricos.¹⁰



¹⁰ CMRCV. (2015) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 63, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 19 de outubro de 2015, pág-2-4

1.3.2 Abastecimento

A distribuição de água é feita sobretudo através de abastecimentos públicos e abastecimentos privados. Segundo estudos realizados pelo INE em 2018, um total de 65,9% da população cabo-verdiana tem acesso a água canalizada da rede pública, 12% dependem de autotanques e 8% dependem de vizinhos e familiares para terem água. Apenas uma pequena parte da população no meio urbano, cerca de 19%, compra água engarrafada para o consumo. No entanto continua a haver uma enorme escassez de água doce e dificuldades para se aceder à rede pública de água, principalmente em zonas periurbanas, além de a água produzida ser muito menor do que a demanda.

A capacidade limitada do sistema de abastecimento público de água tem tido frequentes falhas, variando entre dias a meses sem água além de não estar a conseguir dar resposta para a população de todos os bairros, sendo frequente a população ter de recorrer ao uso de reservatórios (tanques subterrâneos ou superficiais, barris e bidões) para o armazenamento de água. Sendo que 10,9 % acabam por abastecer nos chafarizes, 8,4% na casa dos vizinhos, 7,8% recorrem aos camiões-cisterna, e 7,1% através de outros meios de abastecimento. Essa população acaba por ter de ser maioritariamente abastecida por águas de autotanques (camiões-cisterna) privados, sem muitas vezes poderem ter a garantia de terem tido tratamento prévio e estarem próprias para o consumo, além de preocupar a entidade local, pois nem sempre se consegue garantir a qualidade da mesma durante o processo de transporte, de distribuição e de armazenamento.

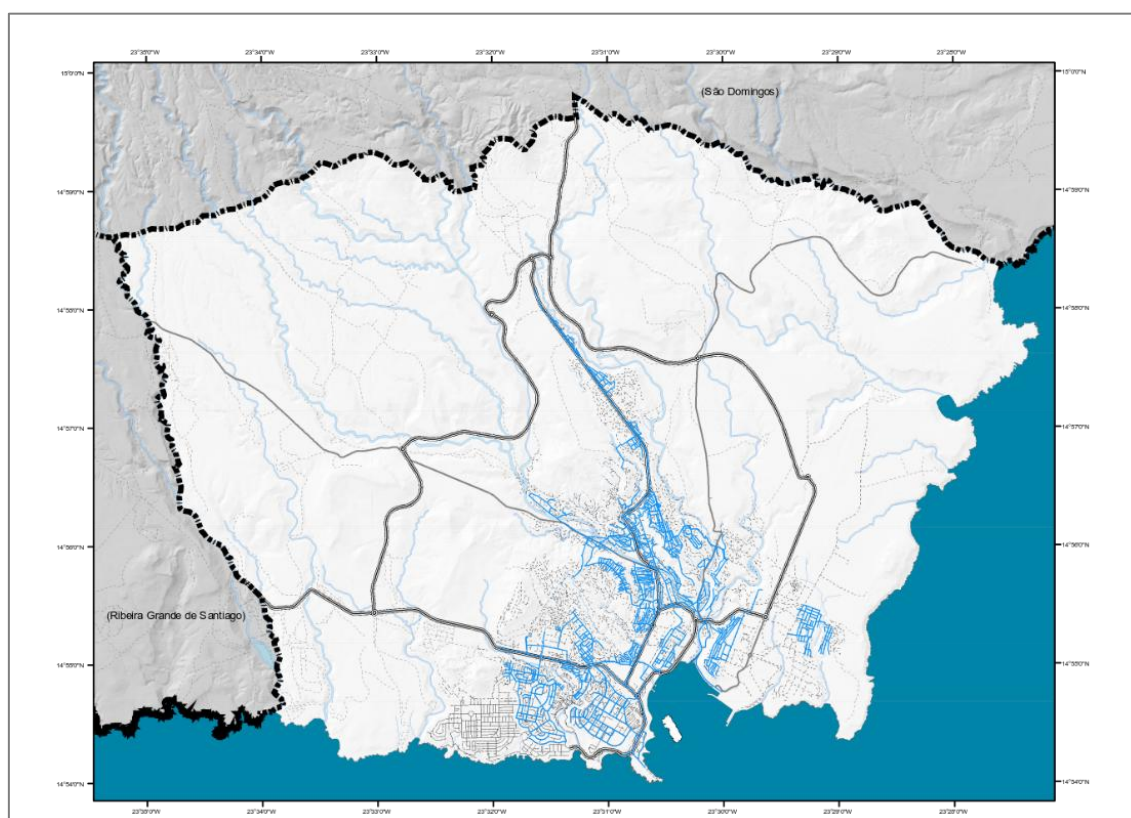


Figura 5: Infraestruturas de água da Praia

Fonte: PDM da Praia 2016

Relativamente à cidade da Praia, 33,4% da população local (em cada uma das tipologias) não tem acesso a água canalizada da rede pública. Esta situação vem agravando, devido ao crescimento populacional acentuado e desordenado na Cidade, exigindo mais disponibilidade da água potável, para fins de consumo doméstico, serviços públicos, uso agrícola, consumo industrial e outros usos. Em situações de escassez de água a prioridade do uso de água é o consumo humano, uma vez que a componente agrícola na cidade da Praia é residual e o consumo industrial é suspenso segundo o artigo 103.º, “*Fins a que os recursos hídricos se destinam*”.¹¹

Além de enfrentar todo esse problema da falta de água, em Cabo Verde lida-se com diversos desperdícios que vão desde a sua produção até ao desperdício feito pela própria população. Segundo entrevistas feitas pelo Jornal Expresso das ilhas às empresas responsáveis pela produção e distribuição de água nas ilhas de Sotavento (Maio, Santiago, Fogo e Brava) entre 30% e 60% da água potável não chega à residência da população, sendo que só na Praia, as perdas de água rondam os 60%, representando um prejuízo de 1,5 milhões de escudos (13.602,975 Euros) por dia à AdS. Atualmente a empresa conseguiu diminuir esse prejuízo para 50%, continuando a ser ainda muito elevada precisando ainda ser feito muito trabalho para a melhoria. Apesar de tudo, o plano estratégico define a produção de 40 a 90 litros por dia para o consumo da habitação e de fato se consegue cumprir com o volume de produção necessário, mas devido à alta percentagem de perdas essa água deixa de ser o suficiente para o abastecimento da população, uma vez que apenas uma pequena parte de fato chega à casa da população.¹²

Esse desperdício deve-se ao facto de as infraestruturas serem antigas, com cerca de 20 ou 30 anos e serem compostas por materiais pouco resistentes. Além disso, as redes utilizadas foram transitadas dos responsáveis anteriores, Electra e câmaras municipais responsáveis pela distribuição de água, com já pequenos problemas que foram se agravando pela falta de manutenção frequente. Essas redes necessitam de uma reabilitação para lidar com os problemas das ruturas das estruturas de sistema hidráulico e necessidade de uma extensão das redes de água capaz de resolver os problemas dos bairros como forma de reduzir perdas comerciais relacionadas aos roubos de água. Esses roubos de água são mais significantes em bairros informais, como são exemplos os bairros de Eugénio Lima e Alto da Glória. Segundo a própria AdS esses roubos não estão ligados apenas à impossibilidade de instalar redes, mas também ao facto de a população não poder obter contratos devido aos critérios exigidos pela empresa e a falta de condições financeiras. A fatura contém normalmente uma componente fixa por munícipe ou variável de acordo com o consumo, e em geral a população obtém faturas com essa componente fixa, mesmo não estando ciente, o que leva ao questionamento frequente à reclamação em reportagens do motivo para receberem valores a serem pagos mensalmente, apesar de não terem tido acesso à água no mês em questão.¹³

As categorias de consumidores podem receber tarifas diferenciadas, refletindo diferenças no uso e custo de prestação do serviço. Subsídios entre categorias só podem ser justificados por razões de política nacional ou solidariedade social. Contratos especiais podem ser feitos com aprovação regulatória, desde que justificados por custos diferentes de prestação do serviço. As tarifas, preferencialmente, devem ser baseadas no volume de uso, e o regulador deve separar os elementos fixos e variáveis no cálculo das tarifas segundo o Código de Água e Saneamento (Decreto-legislativo nº 3/2015). O sistema tarifário desses serviços deve seguir critérios como a

¹¹ CMRCV. (2015) Código da Água - Decreto-Legislativo nº 3/2015 de 19 de outubro Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 63, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 19 de outubro de 2015.

¹² Informação atualizada obtida a partir de entrevista à ANAS

¹³ Fala Cabo Verde, (2023) Moradores de Várzea queixam-se de falta de água há vários meses” <https://www.youtube.com/watch?v=dqGesKoNCbg&list=PLw7owrLurSHFcR8Yrq2sGpsyZKf7WmKv&index=5>

recuperação de investimentos, manutenção dos bens e equipamentos, custos operacionais, remuneração do capital investido, progressão em função da utilização dos recursos hídricos, incentivo à eficiência e justiça. As tarifas devem ser publicadas oficialmente e serem justas para os consumidores. O cálculo e a faturação são regulados, devendo a fatura detalhar todos os encargos. Quando há concorrência efetiva, as tarifas podem basear-se nos valores de mercado; caso contrário, seguem um sistema de preço máximo sujeito a revisões. Devem refletir custos operacionais, incentivar a eficiência e ser indexadas às mudanças nos preços locais. Podem incluir tarifas especiais para diferentes usos, como aparelhos para armazenamento de água ou abastecimento de viaturas.

Os problemas da falta de água também vêm acompanhados da falta de saneamento urbano, levando a maiores riscos de doenças e destruição da paisagem urbana, além de as mesmas zonas serem as mesmas com problemas de acesso a outras redes como eletricidade e comunicações.

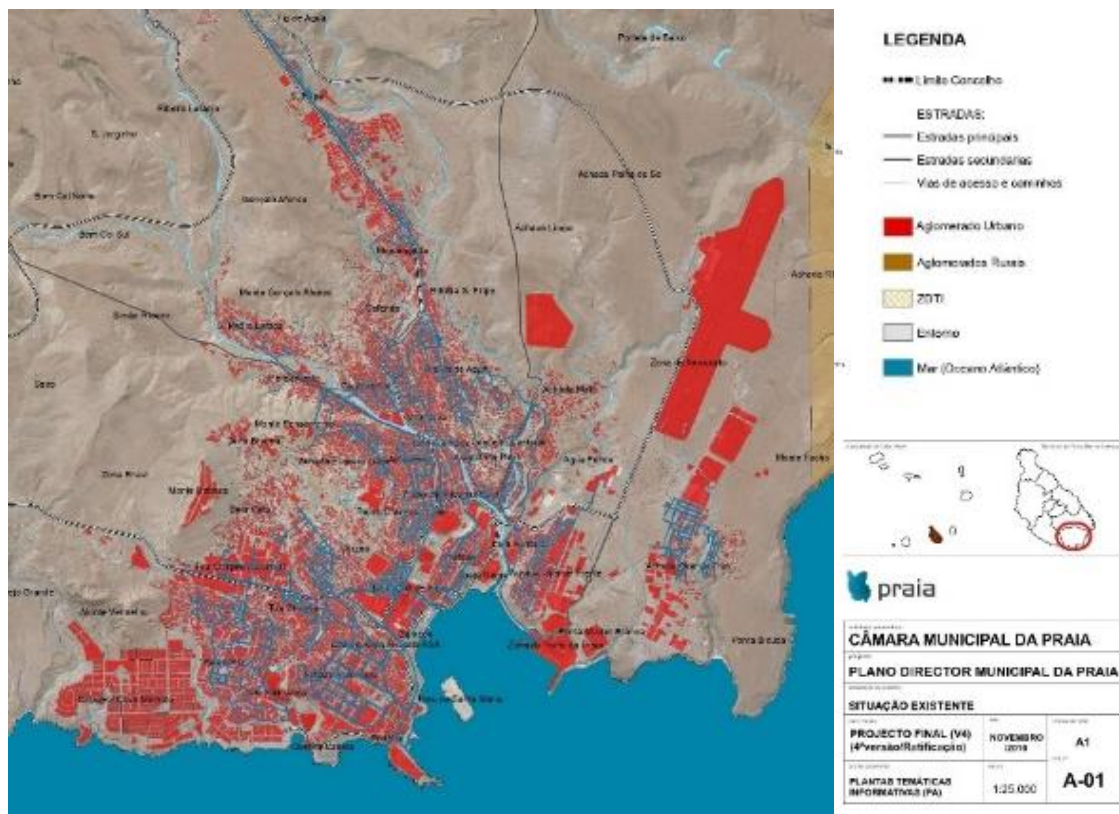


Figura 6 Redes de água em comparação à mancha da cidade

Fonte: PDM Praia 2016

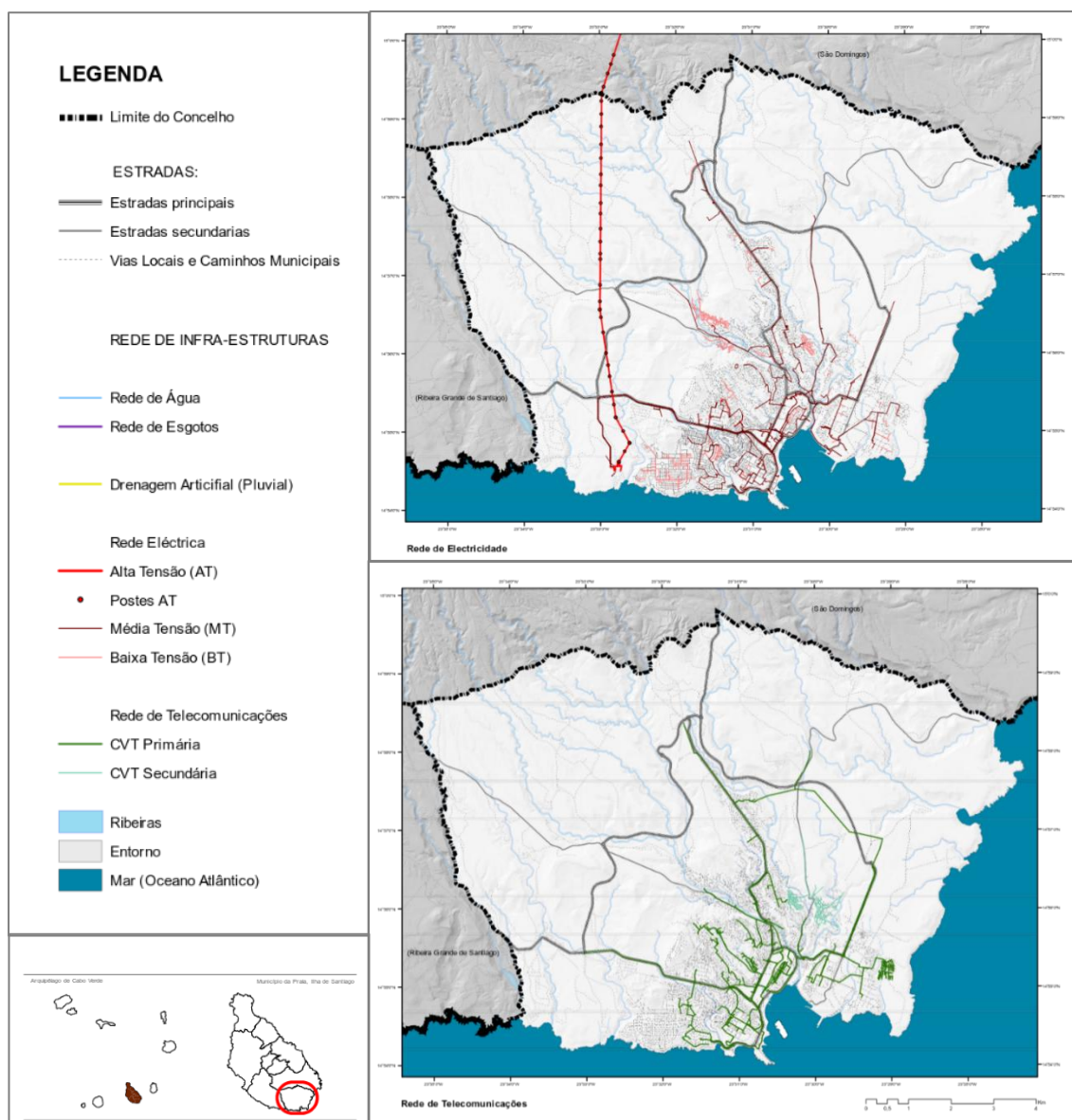


Figura 7: Infraestruturas de eletricidade e telecomunicações da Praia

Fonte: idem

1.3.3. Fontes naturais

A pluviometria na Praia é concentrada durante os meses de julho, agosto e setembro, com uma média de 60% e 80% da quantidade anual de chuvas, com uma pluviometria máxima de 60 mm diária e 200mm a 300mm anualmente. A cidade encontra-se seca na maior parte do ano, deixando o solo vulnerável perante ações do vento. Pelo fato de as ilhas terem origem vulcânica formados por materiais piroclásticos e basálticos, o solo tem texturas grosseiras com reduzidas capacidades de retenção de água em si.

Na cidade da Praia não existem cursos de água superficial permanentes, existem algumas nascentes na zona de Trindade e São Martinho que escorrem durante alguns meses. O tipo de regime pluviométrico e a natureza do relevo originam correntes de água rápidas e caudalosas de pouca duração, onde o caudal de ponta tem um valor elevado, além de as chances de chuvas torrenciais em setembro poderem levar a cidade a ser transformada em charcos de água estagnada, que desaparece em poucos dias.¹⁴

A cidade conta ainda com algumas bacias hidrográficas, tais como as de Trindade, São Martinho, Palmarejo Grande e São Francisco, tendo a de Trindade uma altitude máxima de 750 metros (Ribeirão Porco – em Monte Leão) e mínima de 0 m (Praia Negra) apresenta uma maior superfície em relação às outras. Durante a época húmida há uma grande perda de solo cultivável, pela forte corrente que consegue arrastar enormes blocos de rocha e grande volume de material fino, juntamente de um importante volume de água que se perde no mar anualmente, estimado em 3.6 milhões de m³.¹⁵

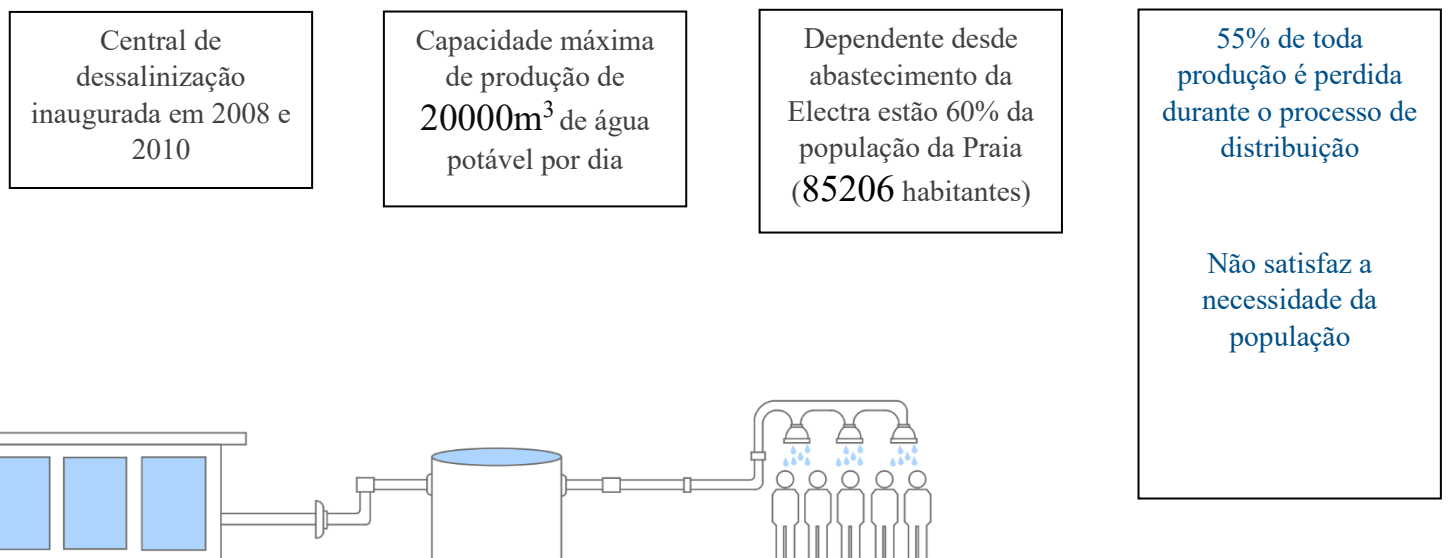
Além desse problema há ainda o problema da falta de clareza acerca da posse de algumas das bacias, dificultando a sua gestão. Frequentes conflitos sociais surgem quanto ao uso da água e acresce que a população rural não está devidamente integrada na gestão dos recursos hídricos. O aumento da população, o desenvolvimento urbanístico e o crescimento das necessidades de água para rega, turismo e indústria, aliados à seca dos últimos anos, têm provocado situações de carência, que tendem a agravar-se com o tempo.

¹⁴ Ministério das Infraestruturas, Ordenamento do Território e Habitação (2021) Estudo de impacto Ambiental- Praia Water Supply And Wastewater Project

¹⁵ Idem

Na última década do século XX foi instalado um sistema de dessalinização e abastecimento a partir da água marinha em Cabo Verde, como tentativa de dar resposta ao rápido crescimento da cidade e aos problemas de abastecimento de bairros emergentes, com a instalação de uma rede de recolha e tratamento de águas residuais. Essa dessalinização é feita através do processo de osmose inversa que faz com que essas águas passem por diversas etapas de filtragem, tais como filtros de areia e microfiltros além, de processos de tratamento e de controlo da qualidade, antes de serem conduzidas na rede de abastecimento público. Segundo a atual entidade reguladora em matéria de água e saneamento (ANAS), a qualidade de água para o consumo humano da cidade tem vindo a melhorar ao longo dos anos a um nível geral, porém, subsiste ainda alguma fragilidade no que concerne à qualidade da água em algumas zonas sem acesso à rede pública de abastecimento e de saneamento, e nas residências com rede de conduta de água antiga ou canalização antiga, ou de ferro fundido, incluindo torneiras.

No âmbito de modernização da Cidade, o Governo criou um Plano Estratégico Nacional de Águas e Saneamento que, no horizonte de/o 2030 pretende garantir abastecimento satisfatório a toda a população, recolha e tratamento de águas residuais e o seu uso para fins agropecuários. Atualmente o sistema de dessalinização da Praia tem a capacidade de produzir até 20.000m³/dia e o projeto em andamento pretende expandir a capacidade com um reforço de mais 15.000m³/dia.



1.3.4. Saneamento

Em Cabo Verde a Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) é a entidade governamental que tem por fim a implementação das políticas governamentais e a gestão integrada dos investimentos no setor da água e saneamento, bem como o planeamento estratégico, o seguimento, a regulação técnica, a supervisão e a monitorização dos serviços de produção, distribuição e comercialização de água, recolha, tratamento e rejeição de efluentes líquidos e resíduos em todo o território nacional.

A questão do saneamento em Cabo Verde envolve questões socioeconómicas e ambientais numa perspetiva de urbanização informal. Tem-se feito vários esforços para tentar reduzir o número da população sem acesso a redes de esgoto e acesso à água. Apesar de ainda fazer problemas em relação a abastecimentos de água, este considera-se estar mais perto de ser alcançado do que o sistema de águas residuais.

Na área de saneamento ainda podem ser notados diversos problemas sendo preciso apoio de associações. Encontram-se vários problemas que impedem o seu desenvolvimento no que toca a ausência de tratamento de resíduos, problemas de assoreamento e erosão e o fato de muitos municípios terem dificuldades para adquirir novos financiamentos.¹⁶

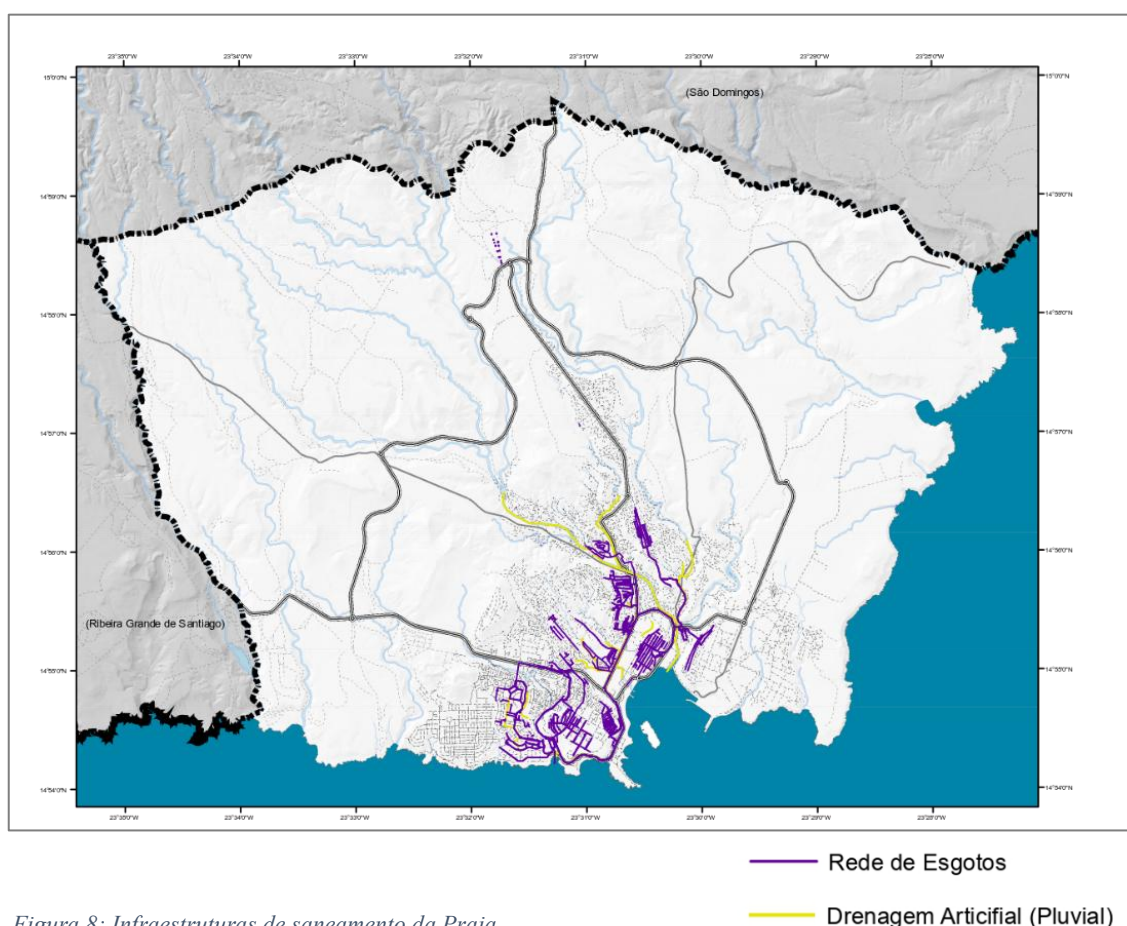
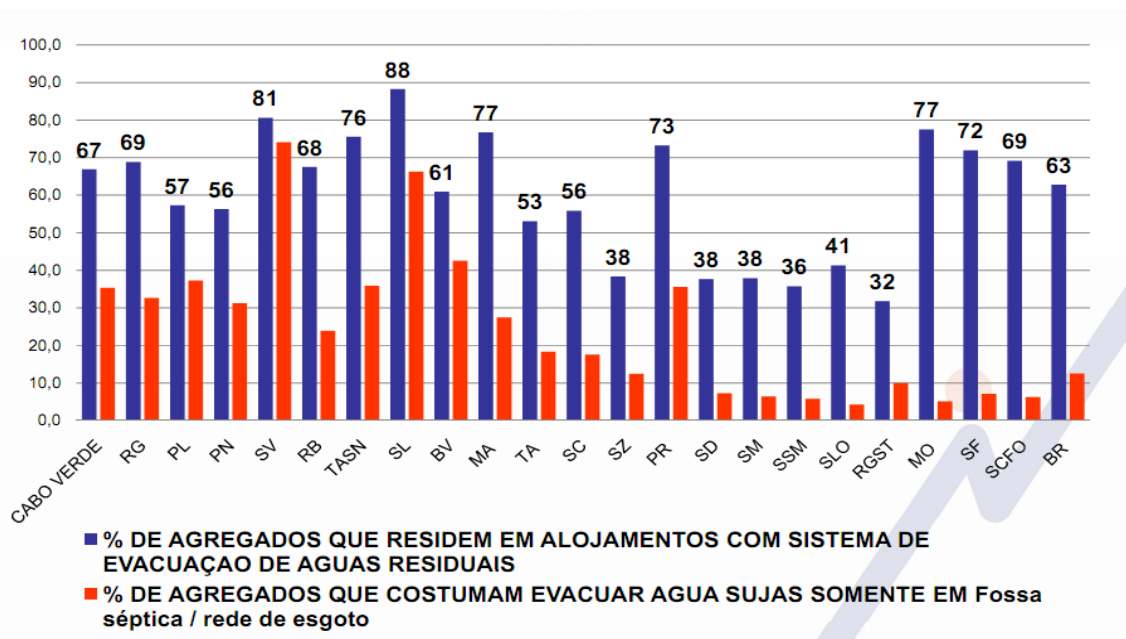


Figura 8: Infraestruturas de saneamento da Praia

Fonte: *idem*

¹⁶ Gominho, M. (2010) Gestão dos recursos hídricos no processo de desenvolvimento sustentável de Cabo Verde: Uma proposta, Instituto universitário de Lisboa



Unidades de tratamento de águas residuais

Ilhas	Localidades	Capacidade instalada para o tratamento na ETAR (m³/ dia)	Tipo/Processos de tratamento
Santiago	Tarrafal	663	Tratamento Secundário / Gradagem; Decantador primário “digestão anaeróbica”. Lagoas de tratamento; decantador secundário.
	São Miguel	900	Tratamento Secundário / Gradagem, decantadores; Bacia de infiltração.
	Santa Cruz	1000	Tratamento Secundário / Flotação, Desarenador/desengordurador, Gradagem; Decantadores, primário e secundário “digestão anaeróbica”. Bacia de infiltração
	Santa Catarina	225	Tratamento Secundário / Gradagem; Decantador primário “digestão anaeróbica” Filtro de Brita; Lagoa de tratamento; Filtro de areia; Lagoa de maturação.
	Praia	8120	Tratamento Terciário (em remodelação, funcionando apenas com o tratamento secundário) / Gradagem, desarenador, decantador primário, tanque de arejamento, decantador secundário, tamizador, digestor anaeróbico, desinfecção, ultra violeta.
São Vicente	Ribeira De Vinha	5000	Tratamento Secundário / Gradagem, Desarenador, Lagoas de tratamento “digestão anaeróbica”.
Sal	Santa Maria- APP	1000	Tratamento Terciário / Tamizador, tanque de arejamento, tanque biológico, decantador secundário, tratamento terciário, com desinfecção.

	Santa Maria-Nova ETAR	2.500	Tratamento Terciário / Pré-tratamento, reator biológico, decantadores, filtragem, desinfecção.
Boa Vista	Chaves	1000	Tratamento Secundário / Gradagem, tamisor, desengordurador, decantador, reator biológico, reator de membrana.
	Lacação	1000	Tratamento Secundário / Gradagem, tamisor, desengordurador, decantador.

Tabela 3
Fonte: ANAS

Infraestruturas de saneamento de águas residuais em 2017

Natureza do equipamento	unidade	Comprimento	volume
Estações de tratamento de águas residuais	9		
Estações de tratamento de água com contador	6		
Comprimento total de coletores (rede)		459,6 km	
Emissários submarinos	2		
Estações elevatórias	18		
Estações elevatórias com contador	6		
Descarregadores e bypass	1		
Água residual entrada no sistema			707 476 m3
Água residual faturada			1 366 612 m3
Água residual em descargas licenciadas			189 755 m3
Água descarregada			2 228 014 m3
Água residual recolhida			2 560 328 m3
Água residual tratada para uso próprio			159 542 m3

Tabela 4
Fonte: RASAS-CV-2017

Volume de águas residuais em 2017

Água residual entrada no sistema	707 476 m3
Água residual faturada	1 366 612 m3
Água residual em descargas licenciadas	189 755 m3
Água descarregada	2 228 014 m3
Água residual recolhida	2 560 328 m3
Água residual tratada para uso próprio	159 542 m3

Tabela 5
Fonte: RASAS-CV-2017

Percentagem da população que usa instalações sanitárias melhoradas (2013 - 2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Cabo Verde	71,8	73,9	77,2	80,3	80,8
Sexo masculino	71,5	73,3	76,9	79,7	-
Sexo feminino	72,1	74,5	77,5	80,9	-
Meio Urbano	81,1	83,3	86,4	87,9	87,5
Meio Rural	54,6	55,9	58,9	64,9	66,9
	2013	2014	2015	2016	2017
Ribeira Grande	74,8	78,2	80,2	85	81,7
Paúl	69,3	71,2	71,2	72,7	77,7
Porto Novo	63,3	65,4	68,7	69,9	76,6
São Vicente	83,8	85,1	87,1	88,3	89,8
Ribeira Brava	66,3	66,3	77,7	82,7	83,4
Tarrafal de São Nicolau	82,5	86,1	83,8	86,6	88,5
Sal	89,4	91,4	93,4	92,2	94,3
Boavista	68,1	68	70,2	76,6	59,8
Maio	88,6	91,9	90,5	89,9	95,2
Tarrafal	58,6	57,3	69,4	72,7	74,8
Santa Catarina	58,3	60	63,3	71,6	68,3
Santa Cruz	45,1	48,9	53,2	54,4	57,5
Praia	77,4	80	84,6	86,1	86,7
S. Domingos	52,6	52,1	53,6	64,6	66,2
S. Miguel	42,8	50	47,7	61,5	55,2
S. Salvador do Mundo	45,2	51,8	53,6	63,8	69,7
S. Lourenço dos Órgãos	62,1	65,2	68,5	68,6	70,6
Ribeira Grande de Santiago	48,1	45,4	49,8	55,7	55,3
Mosteiros	89,1	87,8	87,4	93,5	90,3
S. Felipe	79,1	82,1	82,8	81,5	89
Santa Catarina do Fogo	81,9	83,6	82,6	88,2	89
Brava	86,6	87,4	87,6	91,4	92,8

Tabela 6

Percentagem da população com ligação à rede pública de esgoto, por sexo, meio de residência e concelho (2010, 2012-2016)

	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Cabo Verde	17,3	19,5	20,7	19,8	20,9	24,5
Sexo						
Masculino	17,2		20,2	19,5	20,4	24,5
Feminino	17,3		20,2	20,0	21,4	24,4
Meio residência						
Urbano	27,4	30,1	30,7	30,0	30,6	35,2
Rural	1	1,1	2,1	0,0	1,6	2,7
Concelho						
Ribeira Grande	10,2	6,2	5,3	16,4	3,0	5,8
Paúl	10,4	6,1	8,9	8,4	6,2	3,6
Porto Novo	13,7	11,7	14,4	13,8	14	16,4
São Vicente	68,5	76,7	76	75,5	73,7	75,7
Ribeira Brava	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,3
Tarrafal de São Nicolau	0,0	0,0	0,3	0,0	0,6	0,4
Sal	4,5	2,6	2	1,4	0,8	4,3
Boavista	0,0	0,0	0,8	0	0,3	2,4
Maio	0,0	0,0	4,4	0,0	4,1	3,8
Tarrafal	4,1	9,9	15,1	7,1	18,7	21,0
Santa Catarina	1,5	0	0,3	1,8	2,9	3,2
Santa Cruz	7,3	14,4	18,5	21,7	20,7	25,5
Praia	17,9	20,1	22,6	21,3	23,2	31,3
S. Domingos	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3
S. Miguel	0,0	0,0	1	2,8	3,2	4,2
S. Salvador do Mundo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2
S. Lourenço dos Órgãos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Ribeira Grande de Santiago	0,0	0,0	1	0,0	0,6	0
Mosteiros	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0
S. Felipe	0,0	0,0	0,0	0,0	0	1,2
Santa Catarina do Fogo	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7
Brava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0

Tabela 7
Fonte: INE (2017)

Capacidade das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) em Cabo Verde

Ilha	Localidade	Capacidade instalada para o tratamento (m3/dia)	Volume de água recolhida e tratada (m3/dia)	Nível de tratamento / Processo
Santiago	Tarrafal	663	≈300	Tratamento Secundário: Gradagem; Decantador primário “digestão anaeróbica”. Lagoas de tratamento; decantador secundário.
	São Miguel	900		Tratamento Secundário: Gradagem, decantadores; Bacia de infiltração.
	Santa Cruz	1000	≈200	Tratamento Secundário: Flotação, Desarenador/ desengordurador, Gradagem; Decantadores primário e secundária “digestão anaeróbica”. bacia de infiltração
	Santa Catarina	225	144	Tratamento Secundário: Gradagem; Decantador primário “digestão anaeróbica” Filtro de Brita; Lagoa de tratamento; Filtro de areia; Lagoa de maturação.
	Praia	8120	2759	Tratamento Terciário (em remodelação, funcionando apenas com o tratamento secundário): Gradagem, desarenador, decantador primário, tanque de arejamento, decantador secundário, tamisador, digestor anaeróbico, desinfecção, UV.
São Vicente	Ribeira De Vinha	5000	≈1700	Tratamento Secundário: Gradagem, Desareador, Lagoas de tratamento “digestão anaeróbica”.
Sal	Santa Maria APP	1000	750	Tratamento Terciário: Tamisador, tanque de arejamento, tanque biológico, decantador secundário, tratamento terciário, com desinfecção.
Boavista	Chaves	1000	≈500	Tratamento Secundário: Gradagem, tamisador, desengordurador, decantador, reator biológico, reator de membrana.
	Lacação	1000	433	Tratamento Secundário: Gradagem, tamisador, desengordurador, decantador.

Tabela 8
INE (2018) – Estatística do Ambiente

Capacidade de tratamento de Estações de Tratamento de Águas Residuais, segundo INE (2016)

	Início da Exploração	Capacidade em 2010 (m3/d)	Usos	Linha de Tratamento de Efluente
ETAR de Palmarejo	1997	14000	Passível de reutilização	Tratamento Preliminar + Sedimentação + La + UV + Cl
ETAR de Ribeira de Vinha	1983	5000	Com reutilização na irrigação	Tratamento Preliminar + LA + LF + LM
ETAR de Santa Cruz	2009	1500	Reutilização condicionada	Tratamento Preliminar + Sedimentação + IP + F
ETAR do Tarrafal	2009	1910	Passível de reutilização na irrigação	Tratamento Preliminar + LA + LF + LM
ETAR de Santa Maria	2010	2500	Passível de reutilização na irrigação	Tratamento Preliminar + Sedimentação + La + F + UV
ETAR da Calheta	Em construção	1000	Reutilização muito condicionada	Tratamento Preliminar + Sedimentação
ETAR APP, Santa Maria	2010	1000	Passível de reutilização	Tratamento Preliminar + H + La + F + UV
ETAR ASA, S.A cidade da Praia			Reutilização condicionada	Tratamento Preliminar + La

Tabela 9

La – lamas ativadas; LA- Lagoa anaeróbia; LF – lagoa facultativa; LM – Lagoas de maturação; F – filtração; Cl – cloragem; UV- radiação ultravioleta; IP – infiltração-percolação; H- homogeneização. (...)”

Toda a rede de esgotos da Cidade da Praia converge para a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), localizada nas proximidades da foz da Ribeira do Palmarejo Pequeno, também denominada Fonton, entre Achada Santo António e o bairro do Palmarejo. A ETAR entrou em funcionamento em 1997 e tinha uma função de tratamento primário (remoção de poluentes inorgânicos, metais pesados entre outros, realizado através do processo de sedimentação, floculação ou decantação, tendo como principal objetivo obter um fluente clarificado). Após a infraestrutura ser reabilitada, ampliada e modernizada em 2007, esta passa a desempenhar uma função de tratamento secundário por lamas ativadas em arejamento prolongado em reatores SBR (Reactor Batch Sequency) e tratamento terciário de desinfecção com cloro e radiação ultravioleta artificial. Em 2017, a ETAR volta a ser reabilitada passando a ter uma Mini-ETAR que inclui processo de tratamento por biorreactor de membranas (MBR). A Mini-ETAR teria de tratar cerca de 50 m³/d de efluentes provenientes de esgotos, indústrias e das redes pluviais, e reutilizar a água para várias necessidades, nomeadamente, rega de espaços verdes, lavagem de ruas e viaturas. No entanto ficou sempre a operar manualmente a um caudal mínimo, devido às sucessivas falhas nas linhas de operações de tratamento da ETAR.¹⁷

O projeto elaborado pelo Governo de Cabo Verde e financiado pelo Koweit está em curso e pretende melhorar o abastecimento de água e extensão da rede de esgotos na Cidade da Praia. O objetivo é garantir os serviços a 60% da cidade.

Bairros beneficiados pelo projeto

	Bairros da Praia	Abastecimento de água	Rede de esgotos
01	Achada Eugénio Lima	X	X
02	Achada Mato	X	
03	Achada Grande Trás		X
04	Achada Limpo		X
05	Achada Mato/Covão Mendes		X
06	Achada Palha de Sé	X	X
07	Achada São Filipe	X	X
08	Achadinha	X	X
09	Achadinha Pires	X	
10	Caiada		X
11	Calabaceira	X	X
12	Cidadela	X	
13	Coqueiro Castelão	X	X
14	Lém cachorro	X	X
15	Monte Babosa	X	
16	Monte Pensamento	X	
17	Palmarejo		X
18	Palmarejo Grande	X	
19	Ponta de Água	X	X
20	Ribeira São Filipe		X
21	São Pedro Latada	X	X
22	Safende	X	X
23	Terra Branca	X	X
25	Várzea		X
26	Zona do Aeroporto		X

Tabela 10

Fonte: MIOTH (2021) – Design, Tendering Documentation and Supervision of construction of water supply system and sanitation project of Praia Vol.1

¹⁷ Ministério das Infraestruturas, Ordenamento do Território e Habitação (2021) Estudo de impacto Ambiental- Praia Water Supply Aand Wastewater Project

1.3.5. Drenagem

Na Cidade da Praia a drenagem de águas pluviais faz-se principalmente através das linhas de águas naturais, os bairros infraestruturados como o Palmarejo, Cidadela e Achada São Filipe possuem sistema de canais artificiais, maioritariamente a céu aberto destinado ao escoamento de águas pluviais. O sistema de esgotos instalados na cidade não foi concebido para a recolha de águas pluviais. Estudando as precipitações médias da cidade da Praia verifica-se uma muito baixa precipitação anual, que ronda menos de 300mm. No entanto, podem ocorrer chuvas torrenciais que ultrapassam os 50mm em poucas horas, resultando na inundação dos bairros localizados em zonas baixas. De referir, que já se registaram picos superiores a 150mm num só dia. Nestes casos a valeta de escoamento de águas pluviais transborda e resulta nas inundações verificadas aquando da passagem de ciclones, nos meses de agosto ou setembro.

Os bairros de evolução informal, como é o caso de Eugénio Lima, não possuem um sistema de evacuação de águas pluviais, assim, quando chove, as ruas, as ruelas e os becos servem de vias de escoamento das águas, quando não originam poças e charcos entre as construções.

II- Conhecer para transformar: Contexto dos bairros informais da cidade da Praia

2.1. Condicionantes e riscos

A forma como cada pessoa se comporta perante situações de risco varia muito de acordo com a interpretação que cada um faz da realidade e o ambiente envolvente, assim como com aquilo que se vivenciou ao longo da vida e no que se refere a idade, local, formação, experiências culturais, sociais, económicas e a sua história de vida. Uma situação de risco nasce de um processo de potencial ameaça com diferentes origens que pode causar danos às pessoas, seus bens e ao próprio território. Os riscos naturais são fenómenos físicos de ordem natural que podem ter na sua origem eventos de natureza geofísica, climática, hidrológica, geomorfológicas ou biológica.

As ilhas de Cabo Verde apresentam em zonas com grandes riscos de seca, que as deixam em certa desproteção, como pode ser notado no seguinte mapa. (Fig. 9)

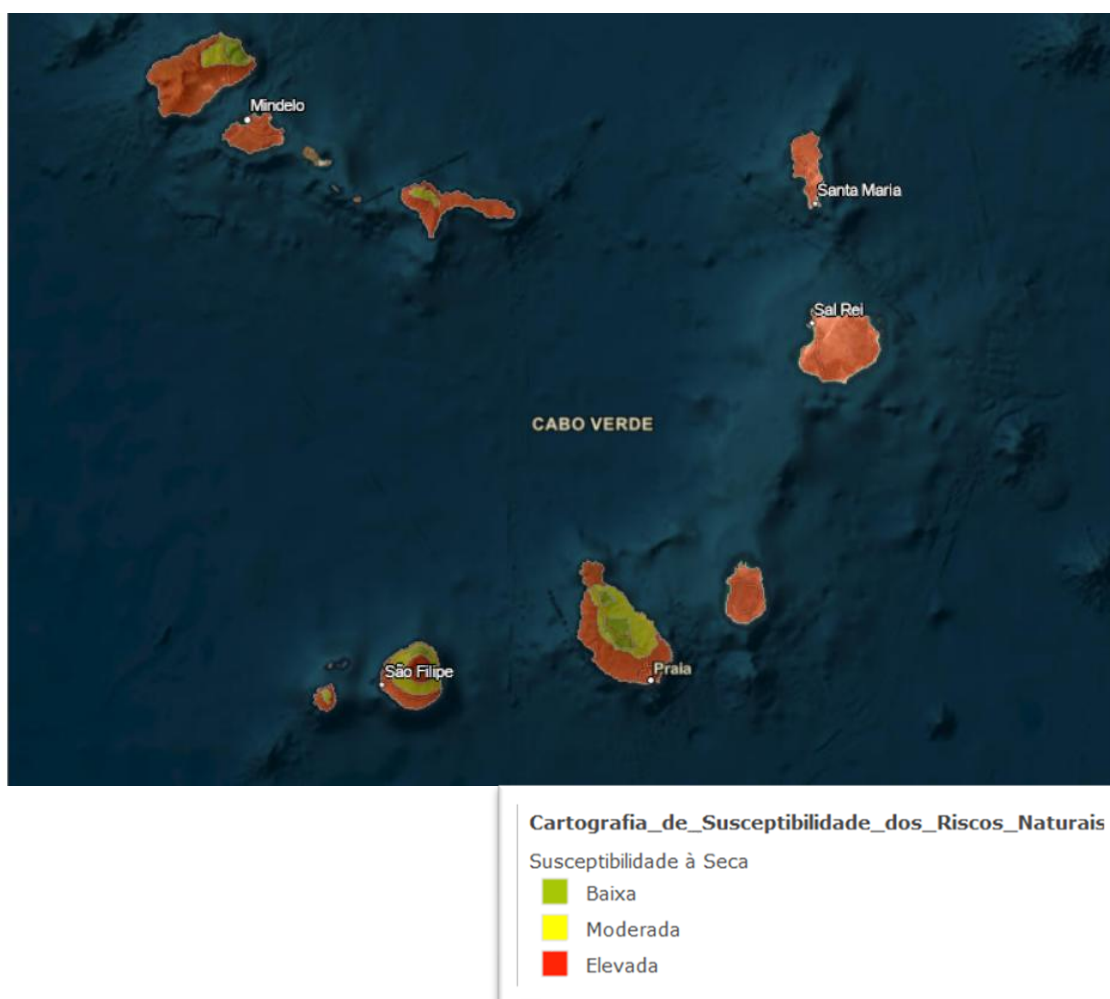


Figura 9: Cartografia de susceptibilidade à seca em Cabo Verde
Fonte: PDM da Praia de 2016

A cidade da Praia é considerada como tendo uma elevada susceptibilidade à seca, e apesar de tudo baixo risco de perigosidade à precipitação que poderiam causar cheias, inundações ou movimento de vertentes. No entanto alguns bairros apresentam ainda alguns perigos não analisados com profundidade.

De acordo com estudos realizados pela ICUR em 2016 como forma de analisar a perceção da população perante situações de risco por viver em fundos de vales e espaços com grandes

declives, notou-se que parte da população habitante nestes tipos de bairro da ilha de Santiago vive nos locais há pouco mais de 5 anos (34,4% dos residentes), podendo ainda ter pouca experiência em lidar com reais situações de risco, apesar de estarem conscientes do perigo que correm.¹⁸

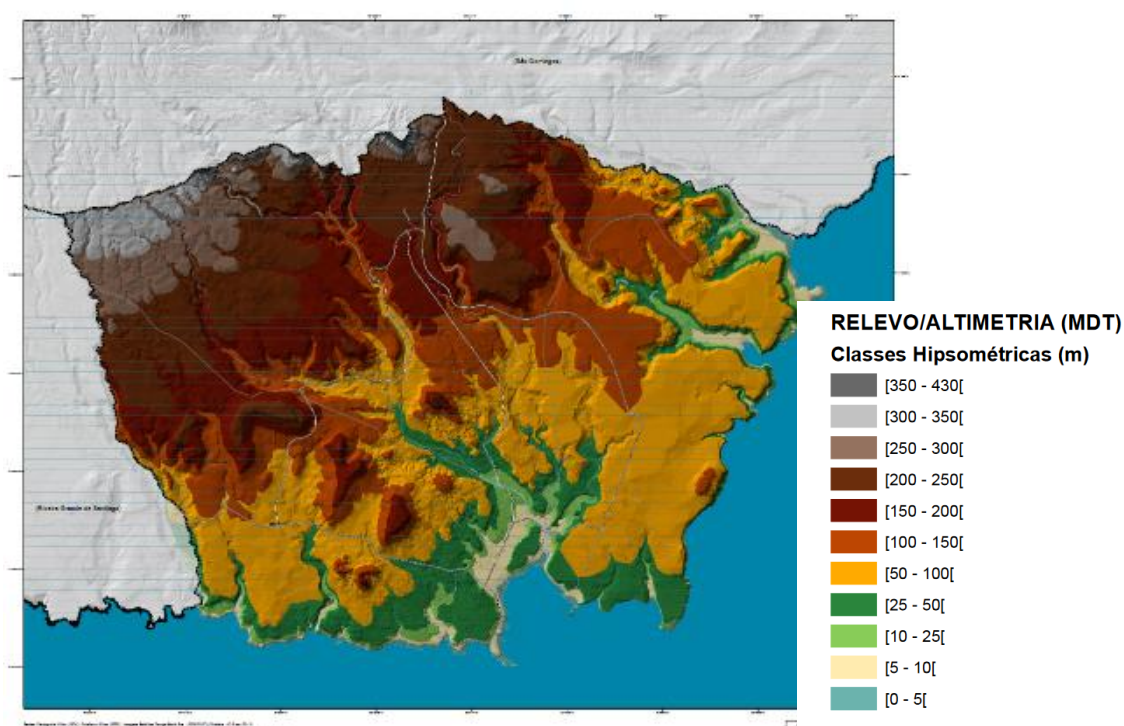


Figura 10: Hipsometria Praia (altimetria-relevo)
 Fonte: PDM Praia de 2016



Figura 11: Diversidade tipológica de um bairro planeado e um bairro informal
 Fonte: Silveira, E. (2011), Áreas Residenciais Clandestinas na Cidade da Praia: Caso Latada e Achada Eugénio Lima Trás, Universidade de Lisboa, Lisboa

¹⁸ Monteiro, S. (2016) Riscos naturais urbanos na cidade da Praia (Cabo Verde). Análise de riscos e Ordenamento do território. Conferência Internacional de riscos Urbanos, Lisboa, 30 de junho a 2 de julho

Na cidade da Praia, a habitação tem uma tipologia predominante correspondente a 80% de habitação individual, seguida de 15% de habitação “por parte”, ou seja, habitação inacabada, e apenas 3% da população vive em apartamentos e 2% em vivendas. Boa parte da população acaba por escolher viver nesse tipo de bairro, apesar de estar ciente da existência de riscos, devido à possibilidade de ter uma casa própria (correspondendo a 74,8%), vivendo restantes 18,8% em casas arrendadas e 6,4% em casas cedidas por outros. Outras razões que levam as pessoas a optar por escolher esses bairros são os laços de parentesco (afirmado por 38,5% da população), a facilidade para aquisição destes tipos de terrenos ou a capacidade de obtê-los a um preço mais barato (28,8%).¹⁹

O tipo de habitação é geralmente constituído por apenas um piso (75% dos casos), apesar de existirem algumas com dois pisos. Isso deve-se, em parte, aos materiais de construção não serem os mais resistentes e duradouros para a construção de casas (como o exemplo das chapas, madeiras, papelão e lonas). Na maioria das situações opta-se por construir casas de blocos de cimento e betão que deveriam ser materiais mais resistentes, mas as técnicas construtivas utilizadas, na sua maioria não permitem suportar um segundo piso, ou a habitação é construída de forma faseada deixando em eventual piso superior para construção mais tarde. Este processo relaciona-se com a ausência de fiscalização na sua construção, pelo seu curto tempo (algumas casas chegando a ser construídas da noite para o dia). A falta de fiscalização faz com que 36% das construções desses bairros sejam ilegais, entre as quais 44,2% estejam à espera do despacho da Câmara Municipal, 20,2% não tentaram devido à elevada burocracia para a aquisição das licenças necessárias e 11,6% por falta de condições financeiras que preencham os requisitos exigidos. Além de tudo isso, as habitações que são construídas nem sempre possuem saneamento básico, com 32,8% não contendo casas de banho, e destas habitações 84,8% não estão ligadas à rede de esgoto, somando-se a 86% das habitações que não têm qualquer acesso à rede de água precisando constantemente de ser abastecidas por chafarizes móveis providenciados pela Câmara Municipal, que não consegue dar resposta à necessidade de toda a população. Apesar da população estar ciente dos riscos de inundações, do movimento de massas devido a áreas muito declivosas e às construções nas vertentes, justifica que pretende continuar a habitar os sítios. No entanto, estes residentes demonstram uma certa preocupação em relação às situações de desastres, admitindo que em caso de desastre levariam anos para voltar a obter os seus bens (63,9%), provando uma fraca resiliência por parte da população relativamente a questões de riscos naturais, como as consequências de chuvas torrenciais que são já uma preocupação e ainda podem vir a agravar-se.²⁰

Os fatores económicos ainda têm mais peso na decisão de ocupação e manutenção da morada, levando a população a aceitar viver com os riscos, mas mantendo um sentimento de insegurança nos dias de hoje, com uma avaliação negativa perante o desempenho demonstrado pelas autoridades para tentar resolver problemas constantemente relatados por noticiários.

¹⁹ Monteiro, S. (2016) Riscos naturais urbanos na cidade da Praia (Cabo Verde). Análise de riscos e Ordenamento do território. Conferência Internacional de riscos Urbanos, Lisboa, 30 de junho a 2 de julho

²⁰ Idem



Figura 12: Vista aérea do bairro de Palmarejo

Fonte: Google Earth (20 de fevereiro de 2025)

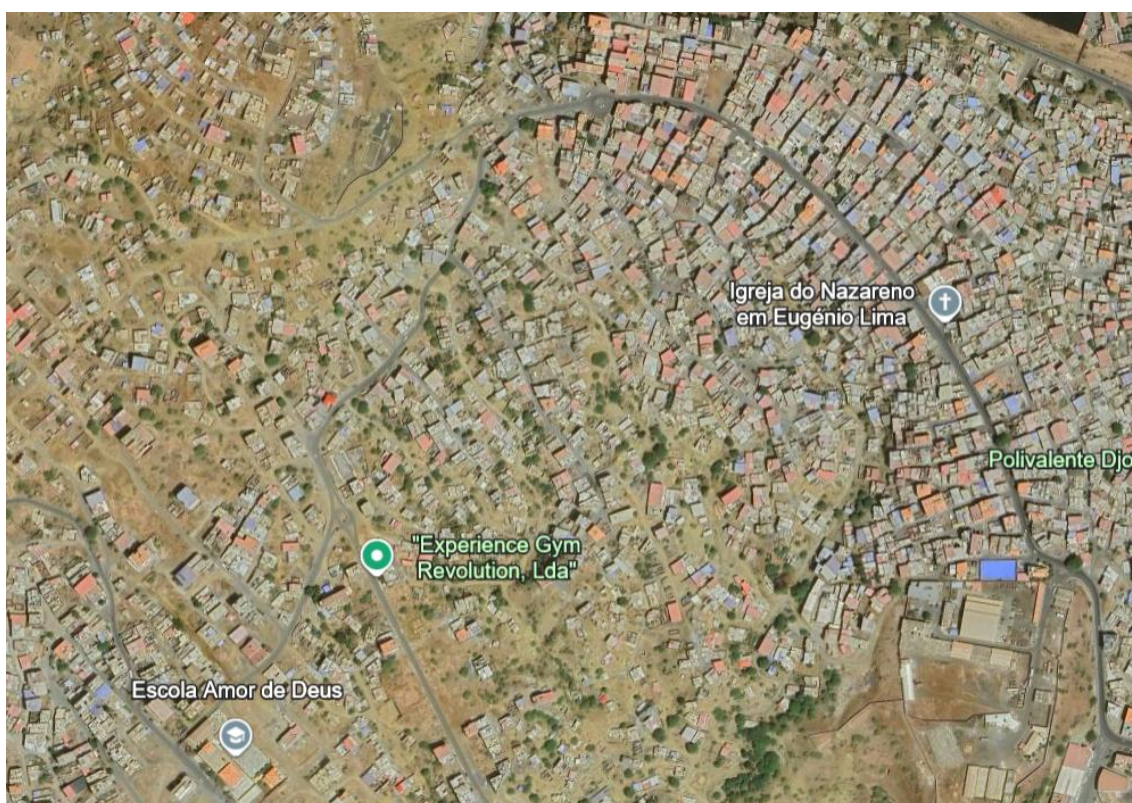


Figura 13: Vista aérea do bairro de Eugénio Lima

Fonte: Google Earth (20 de fevereiro de 2025)

Juntamente com este problema, as mesmas zonas têm défice de saneamento e acumulação de resíduos sólidos, o que poderá pôr em causa a qualidade dos locais, deixando a população mais vulnerável a doenças, com queixas frequentes dos moradores de problemas de saúde devido a esgotos a céu aberto.

De acordo com o PDM da Praia de 2016, boa parte das habitações não teriam acesso a infraestruturas e redes, não se sabendo ao certo quais as situações de legalidade e obtenção de terreno no bairro por parte da população. Apesar desse grande problema dos bairros ao longo de vários anos, nunca de realizou um estudo a fundo capaz de recolher informações detalhadas para a sua melhoria.



Figura 14: Ruas do bairro da Várzea

Fonte: Ribeiro, S., *Associações comunitárias intensificam esforços no combate à dengue*. *Expresso das ilhas*, 3º de junho 2024

<https://expressodasilhas.cv/pais/2024/06/30/associacoes-comunitarias-intensificam-esforcos-no-combate-a-dengue/92164>



Figura 15: Utilização da ribeira de Safende para acumulação de resíduos sólidos

Fonte: Monteiro, S. (2016) *Riscos naturais urbanos na cidade da Praia (Cabo Verde). Análise de riscos e Ordenamento do território*.

2.2. Caso de estudo em área residencial informal: o bairro de Eugénio Lima

Devido à grande mudança da população para a cidade da Praia, com um crescimento de 85% da população entre 1990 e 2010, a capital do país passa por um desenvolvimento rápido e orgânico que não consegue ser acompanhado pelas necessidades políticas e práticas de ordenamento do território, levando a proliferação de diversos bairros informais. Algumas dessas habitações, localizadas em zonas de risco, como fundos de vales e espaços com grandes declives, correm o risco de ser rapidamente destruídas num cenário de fortes chuvas, como o caso de chuvas torrenciais presente ocasionalmente em Cabo Verde. A situação como parte da população vive deixa-os expostos a situações de perigo e constante medo de perderem os seus bens, como situações de rápidas inundações com arrastamento de terras capazes de modificar a topografia do local, causando situações de aterro.

aos proprietários dos terrenos que edificaram habitações sem autorização municipal. A maior parte dessas residências informais localizam-se na parte norte da cidade, devido à disponibilidade de terrenos de fácil ocupação, à construção de habitações que se adequam à capacidade financeira da população nas proximidades de vias que dão acesso ao centro da cidade, e ao fato de a fiscalização ser praticamente inexistente.

Fatores que contribuem para o surgimento de áreas residenciais informais:

Socioeconómicos	• Fracos rendimentos da população residente na procura de espaços urbanos para residirem; • Desfasamento entre o custo da habitação oferecida pelos promotores imobiliários e a capacidade de aquisição da maioria da população; • Pouca oferta de habitação em relação à necessidade imediata de uma parte significativa da população; • A relação entre a especulação imobiliária e o processo de loteamento e oferta de solo urbanizado resultando em preços inacessíveis para a maior parte da população; • Possibilidade de se obter terrenos com vias que deem acesso a centros urbanos sem ter de realizar muitos procedimentos administrativos por falta de fiscalizações; • Incapacidade do Estado em dar respostas à necessidade habitacional da população: ○ Lentidão na realização de programas e projetos sociais e dificuldades na sua conclusão; ○ Falta de melhoria em termos de saneamento e infraestruturas. • Pobreza no meio rural e aumento de movimentos migratórios para a cidade.
Culturais	• Continuidade dos costumes e hábitos quotidianos do campo no espaço urbano; • Obtenção de um bem com valor económico e garantia de condições de habitação para os descendentes; • Possibilidade de se ter uma habitação que terá continuidade construtiva de acordo com a possibilidade financeira;
Institucionais	• A burocratização do processo de licenciamento das construções, dos pedidos de lotes e o custo excessivo do mesmo para muitas famílias; • Dificuldade na produção de áreas urbanizadas de interesse social pelo município, em parte pela maioria dos solos terem proprietário privado e a IFH – Imobiliária, Fundiária e Habitat; ○ Dependência de doações e parcerias; • Falta de confiança por parte da população em relação aos serviços associados ao processo de licenciamento e loteamento; • Dificuldade no acesso ao crédito bancário por parte da população, sendo que este é canalizado para os funcionários da administração pública, e trabalhadores do sector privado, no geral os estratos de rendimentos médio/alto da sociedade

	praiense. O modelo imobiliário contém algumas contradições e a sua lógica de funcionamento exclui a maior parte da sociedade do acesso à habitação pelos seus fracos rendimentos; • Tolerância em relação à produção informal da habitação.
--	--

Tabela 11: fatores que contribuem para o surgimento de áreas residenciais

Fonte: Silveira E. Áreas Residenciais Clandestinas na Cidade da Praia: Caso Latada e Achada Eugénio Lima Trás, Mestrado em Gestão do Território e Urbanismo Especialização em Ordenamento do Território e Urbanismo, 2011

Estes fatores contribuem para a diferenciação social na cidade devido à vulnerabilidade social, ao fraco poder económico, às difíceis condições de trabalho, e de acesso à educação e saúde, além da fragilidade das edificações destes bairros e das poucas condições para a instalação de infraestruturas para abastecimento de água, eletricidade e recolha de lixo, devido ao difícil acesso físico e infraestrutural. Devido a uma fraca capacidade financeira, os grupos sociais de baixos rendimentos acabam por ser, por vezes, excluídos do acesso a lotes para construção das suas habitações oferecidos pelo setor privado. Isso faz com que recorram ao setor informal, optando por zonas vistas como menos atrativas pelo setor privado, acabando por optar por terrenos em zonas de risco tornando-se agentes modeladores de espaços ainda não construídos e infraestruturados. Estes residentes criam entre si a sua própria comunidade, num contexto social de entre-ajuda nas construções das habitações, com regras próprias e criação de espaços coletivos, baseadas nas suas condições financeiras no momento, acreditando que, futuramente, o Estado irá garantir o acesso a infraestruturas necessárias.²²

Um desses eixos criados com a expansão da cidade da Praia foi o eixo noroeste que surge na década de 70, nas encostas do prolongamento da Achadinha (ocupada nos anos cinquenta), com o aparecimento do núcleo de Achada Eugénio Lima.²³

O bairro de Eugénio Lima, localizado nas encostas da cidade da Praia é um dos exemplos de urbanização informal originada dessas migrações. Embora tenha sido povoado na década de 1970 e conte com uma associação comunitária ativa desde 2015, o bairro ainda enfrenta problemas como infraestrutura deficiente, construção informal e estigmatização social.

A população de Eugénio Lima é estimada em mais de 7.000 habitantes. O bairro é visto de forma geral pelas “más práticas” que envolvem problemas sociais consequentes do seu surgimento informal. “Este “retrato” de Eugénio Lima não tem agradado aos seus moradores, que, de dentro para fora, o definem como um bairro “querido”, apesar dos seus problemas e adversidades.”²⁴

A construção informal em espaços urbanos levou a grandes consequências visíveis no território, tais como infraestruturas básicas deficientes refletidas no acesso limitado a redes de água, esgotos e eletricidade, na ausência de sistemas de drenagem adequada; na precariedade de habitações e pavimentação de ruas em consequência da falta de regulamentação urbanística, levando à sobrelotação de terrenos; assim como de desordenamento, vulnerabilidade, exclusão social, problemas estruturais e ambientais. O ambiente do local encontra-se num estado de degradação e destruição de sistemas de drenagem natural. As áreas que anteriormente se encontravam

²² Silveira, E. Problemática da Habitação e Produção do Espaço Urbano, na cidade da Praia em Cabo Verde. pág. 9

²³ Silveira, E. (2011) - Áreas residenciais clandestinas na cidade da Praia: Caso Latada e Achada Eugénio Lima. Dissertação de Mestrado em Gestão do Território e Urbanismo, apresentado. Universidade de Lisboa. pág. 48

²⁴ Monteiro, R. (2021). Moradores de Eugénio Lima cansados de viver num bairro de má fama. A NAÇÃO – Jornal Independente. <https://www.anacao.cv/noticia/2021/07/21/moradores-de-eugenio-lima-cansados-de-viver-num-bairro-de-ma-fama>, 21 de julho

arborizadas para proteção de solos nas vertentes foram impermeabilizadas e tornadas em espaços de ocupação construtiva que, com o passar do tempo, ganham cada vez mais habitações, até ao ponto de estarem praticamente sobrepostas, sem uma distinção clara entre a propriedade de cada um e com difícil acesso.

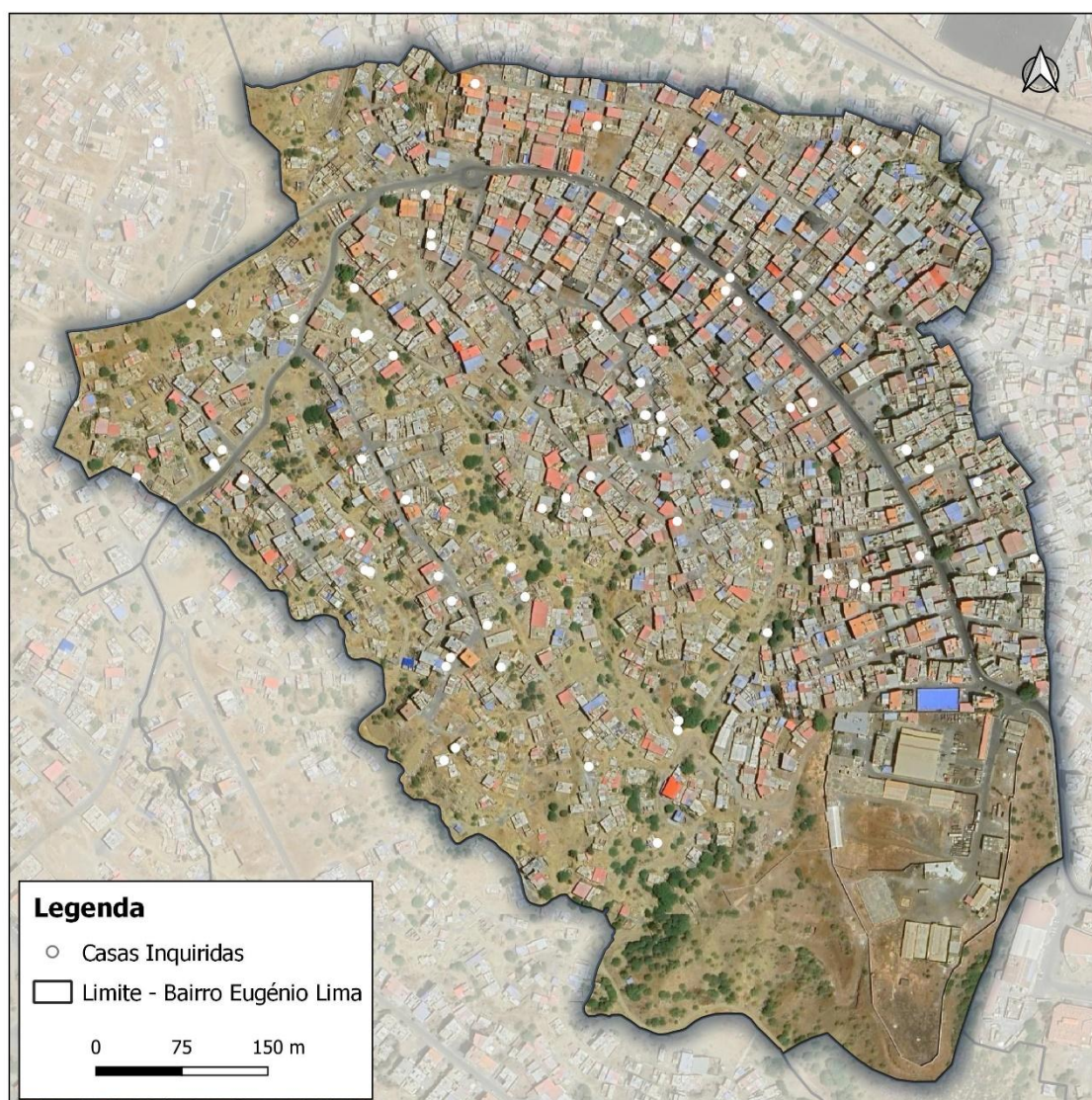


Figura 18: Planta do bairro de Eugénio Lima

Fonte: produção própria com base em Google Earth, 03 de maio de 2024

Apesar de tudo, tem-se tentado superar a parte da criminalidade do bairro com uma forte dinâmica comunitária, com iniciativas como a Associação Comunitária de Achada Eugénio Lima (ACAEL), que promove atividades nas áreas de saúde, educação, desporto e cultura, com o intuito de melhorar a imagem e as condições de vida da comunidade.

Foi realizado um inquérito a 102 moradores do bairro, entre os dias 16 e 23 de abril de 2024 com o apoio técnico do Professor auxiliar do departamento de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde - Patrick Silva, juntamente com os alunos do 3º ano do curso de Licenciatura em Geografia e Ordenamento do Território na aplicação dos questionários, como forma de melhor compreender o impacto das questões de falta de água, das chuvas e da exposição solar na situação de vida da população. Pretendeu-se compreender os momentos de risco compartilhados, acompanhados dos esforços coletivos por soluções para a realidade deste bairro, em busca de

respostas e, sobretudo, de esperança num contexto de ruas problemáticas e desafios além das questões da urbanização. O guião de perguntas realizado para a realização deste inquérito encontra-se no apêndice desta dissertação, juntamente com algumas fotografias autorizadas pelos moradores divididas de acordo com o acesso a redes de água e frequência de abastecimento.

As formas de construção do bairro, assim como da maioria dos bairros informais, não seguem regras fixas, deixando as questões de dimensionamento e até mesmo a compartimentação e articulação dos espaços ao critério do construtor da casa. O primeiro problema desse tipo de habitação vem do fato de muitas vezes utilizarem materiais pouco resistentes, sendo facilmente danificadas em situações de chuvas fracas. A construção dessas casas é feita de forma faseada, em que a habitação vai ganhando compartimentos de acordo com as possibilidades do dono. *“é a produção privada espontânea que tem assegurado a provisão de alojamento a uma grande percentagem da população urbana de Cabo Verde. O sistema utilizado é o da construção evolutiva, ou seja, constrói-se à medida das disponibilidades financeiras do momento, utilizando para isso a mão-de-obra da família, dos amigos e vizinhos.”*²⁵

Este processo leva a casas de fraca estabilidade/solidez construtiva que vão sendo feitas, com coberturas sem acabamentos que impermeabilizem das águas, pela expectativa do acréscimo futuro de um segundo piso. Algumas casas da cidade chegam a ter escadas pensadas para essa extensão vertical, criando aberturas nas casas que aumentam a vulnerabilidade. Em situações gerais a casa só tem um piso e o seu crescimento é feito na horizontal para evitar esses problemas. Apesar desses problemas, a maior parte da população já reside no bairro há mais de 10 anos, em que parte já se conformou com a situação da zona e com os seus problemas de água.

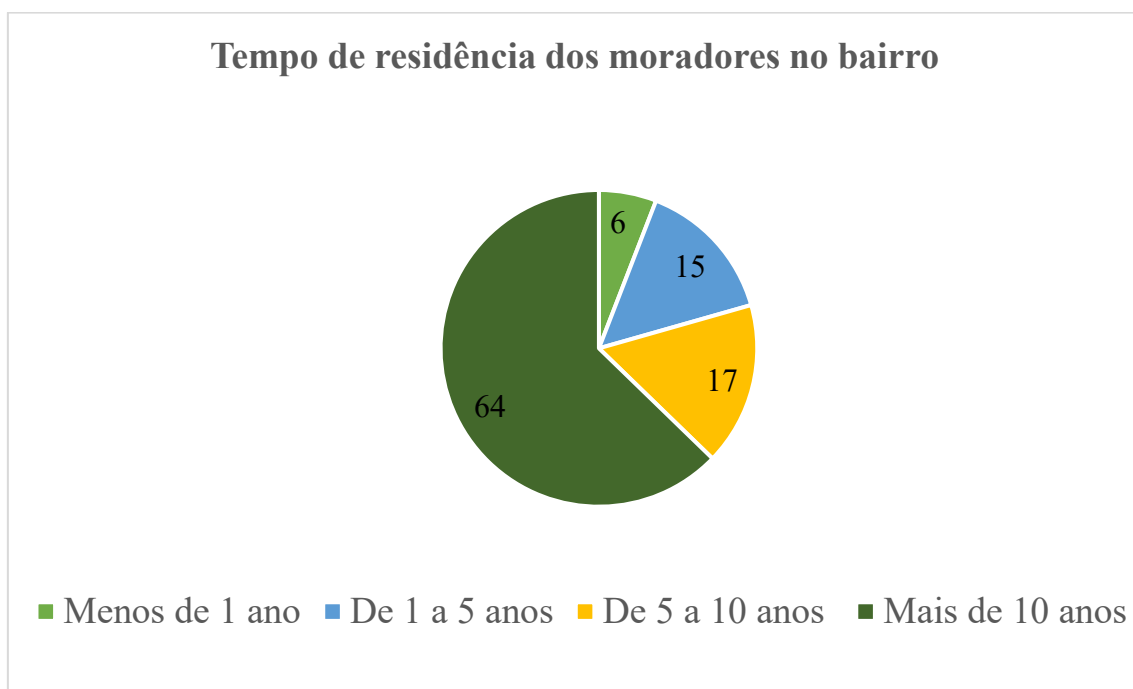


Gráfico 4: Percentagem do tempo de residência dos moradores do bairro de Achada Eugénio Lima

Fonte: Inquéritos realizados a 16 e 23 de abril de 2024 pela autora

²⁵ Henriques, C. D., (1998), Problemas e oportunidades da habitação urbana na África do Sul do Sara. A perspectiva de A Graham Tipple e o caso de Cabo Verde, Garcia da Orta, série de Geografia 16 (1/2), Lisboa. pág.85



Figura 19: Habitação no bairro de Achada Eugénio Lima feitos a partir de blocos de cimento assentes em argamassa de cimento e areia sem acabamento exterior

Fonte: SILVEIRA, E. (2011)



Figura 20: A ocupação do planalto de Eugénio Lima visto do Monte Pensamento demonstrando a implantação desordenada das casas

Fonte: Idem

“Na capital cabo-verdiana, a escassez de água e a imprevisibilidade do fornecimento tem forçado os moradores a procurarem alternativas para colmatarem as dificuldades diárias. “A água vem uma vez por mês, mas não tem um dia certo, e nós temos que adivinhar”, relatou Etson Carvalho, de 37 anos, residente no bairro Eugénio Lima. Para não perder nenhuma gota, caso a água chegue enquanto está fora de casa, Etson deixa a torneira aberta. “A água quando vem, vai embora o mais rápido ainda. Deixámos a torneira aberta e às vezes vem à noite, quando amanhece, a rua está cheia. Isso acontece sempre e é lamentável”, contou, explicando que encheu os reservatórios no início de dezembro de 2024. A falta de água levou-o várias vezes a comprar em autotanques ou pedir a vizinhos, uma solução nem sempre eficaz, já que muitos enfrentam os mesmos problemas... Apesar das contas mensais de água, a população tem que recorrer a alternativas como a compra em autotanques. António Fernandes, de 56 anos, que também reside em Eugénio Lima, contou que teve um dezembro difícil, com quatro barris vazios e apenas um dia de fornecimento de água. “Eu tomo banho com uma caneca porque não há água”, relatou, destacando as dificuldades para manter as condições mínimas de higiene.”²⁶

O bairro enfrenta um problema que já é comum em todos os bairros da Praia, a falta de água. Esta situação é diferenciada de outros bairros pela falta de infraestruturas de redes de água, como pode ser notado na figura a seguir (gráficos), mesmo com moradores com canalização e contratos em dia se queixam de problemas para obter água para realizarem tarefas diárias.

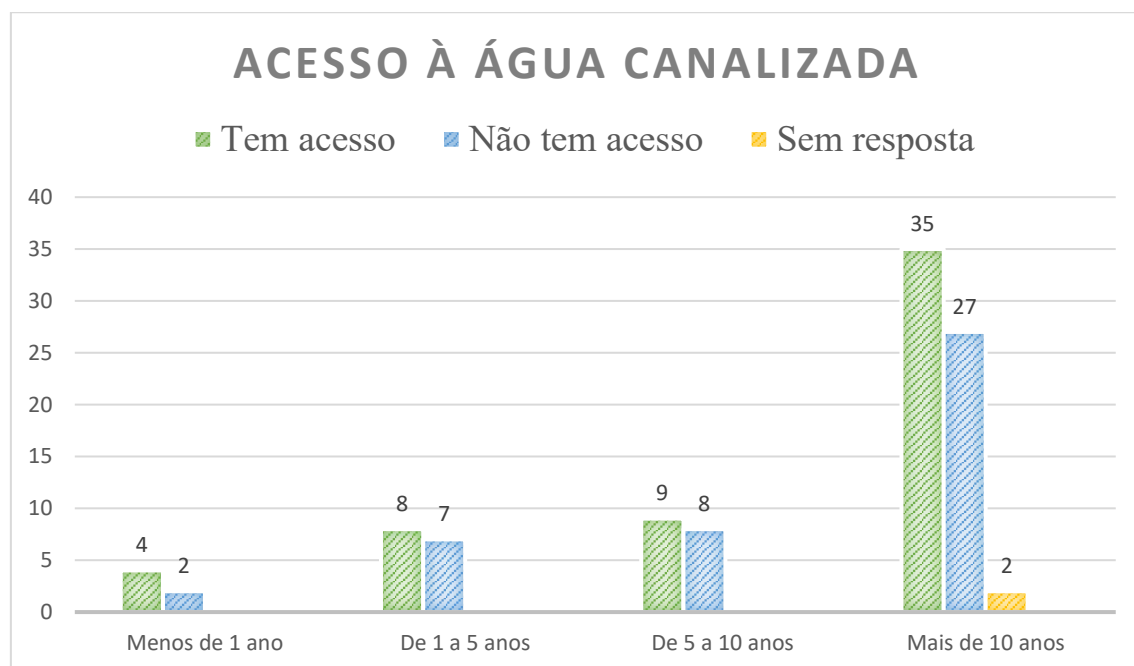


Gráfico 5: Percentagem dos moradores do bairro de Achada Eugénio Lima com acesso à água canalizada segundo entrevistas realizadas

Fonte: Inquéritos realizados a 16 e 23 de abril de 2024 pela autora

²⁶ (2025). Praia vítima de escassez de água. Moradores procuram alternativas. Santiago Magazine, 4 de janeiro, <https://santiagomagazine.cv/sociedade/praiavitima-de-escassez-de-agua-moradores-procuram-alternativas>



Figura 21: Habitações com acesso a redes de água do bairro de Eugênio Lima

Fonte: mapa realizado pela autora com base no Google Maps e PDM da Praia de 2016

FREQUÊNCIA DE ABASTECIMENTO

- Diariamente
- Semanalmente
- Quinzenalmente
- 20 em 20 dias
- Mensalmente
- Irregularmente

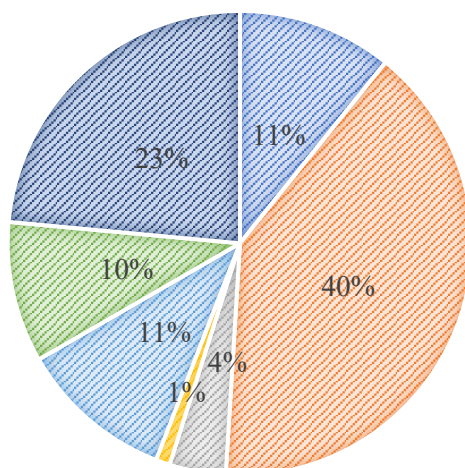


Gráfico 6: Percentagem da frequência de abastecimento de água pelos moradores de Achada Eugénio Lima

Fonte: Inquéritos realizados a 16 e 23 de abril de 2024

OCORRÊNCIA DE PROBLEMAS DE ABASTECIMENTO

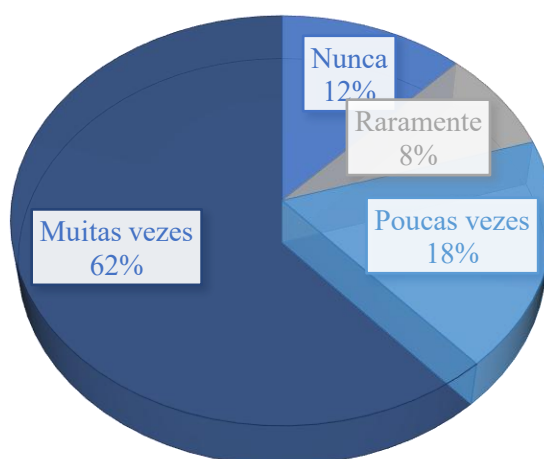


Gráfico 7: Percentagem da ocorrência de problemas de abastecimento do bairro de Achada Eugénio Lima

Fonte: Inquéritos realizados a 16 e 23 de abril de 2024 pela autora

Os constantes problemas de abastecimento são confirmados ao ver que 62% da população inquirida residente do bairro, apesar dos diferentes tipos e da frequência de abastecimento, afirmam ter muitos problemas de falta de água. Tentando resolver isso, dos questionados 35%

afirmam já terem tentado entrar em contato com a empresa responsável, sendo que destes 16% afirmam que demoraram para ir resolver o problema e os restantes 19% nunca tiveram uma resposta ou ação em relação ao problema relatado. A população que nem se preocupou em contatar a empresa responsável, apesar dos diversos problemas, não parece acreditar na possibilidade de resolução do problema.

O abastecimento domiciliário de água através da rede pública é reduzido, uma vez que ainda há uma grande falta de densificação das redes de água na cidade da Praia em geral, e esta zona é um dos exemplos com maiores problemas atualmente.

Esse problema já vem desde antigamente, onde a maioria da população se abastecia nos chafarizes públicos e os residentes com depósitos abasteciam-se através de auto-tanques. Atualmente estes chafarizes encontram-se desativados em quase todas as ilhas, o que levou a maior parte da população a ter de obter água através de vizinhos, à aquisição de contratos ou à criação de ligações informais de água.

Os camiões auto-tanque, que fornecem água através de abastecimento privado, sempre apresentaram um grande problema pela falta de fiscalização da qualidade de água fornecida, no entanto legalmente continuam a poder funcionar por constar na legislação, mas a falta de regulamentação dá-lhes grande liberdade. No entanto, a ANAS²⁷ não se tem preocupado em fiscalizar esses fornecedores, defendendo a ideia de que o projeto de massificar a rede pública de abastecimento de água irá fazer com que não se recorra mais aos seus serviços. Este pensamento segue já o resultado obtido na zona de Cidadela (Praia), onde camiões auto-tanques deixaram de operar após se densificarem as redes da zona.²⁸ A ANAS tem um projeto em curso para a cidade da Praia, através de um empréstimo feito ao Estado, num valor de 32 milhões de escudos, que visa tratar problemas de dois sectores, o da água e o do saneamento. No da água pretende-se densificar as redes, uma vez que apesar de alguns bairros já terem a infraestrutura, a quantidade atual de água não chega para abastecer todas as habitações. Na parte do saneamento pretende-se também densificar as redes, consertar a única ETAR da cidade, a do Palmarejo, e as estações elevatórias. O mesmo projeto pretende ainda fazer campanhas de sensibilização e educação da população, em especial a população mais vulnerável, através do IEC (Informação Educação e Comunicação). No momento estão na fase de concurso de execução para o desenho das infraestruturas que, tratando-se de um projeto complexo, irá ter um prazo para a sua execução de no mínimo 20 meses.²⁹

A nível do saneamento o bairro apresenta também problemas de compatibilidade entre instalações de redes e as ocupações espontâneas em relação a planos oficialmente elaborados, quer pela entidade pública municipal (CMP), quer por privados, bem como em direccionar, de forma equitativa, os investimentos para a solução dos problemas decorrentes do agravamento das

²⁷ A ANAS (Agência Nacional de Água e Saneamento) é a entidade governamental que tem por fim a implementação das políticas governamentais e a gestão integrada dos investimentos no setor da água e saneamento, bem como o planeamento estratégico, o seguimento, a regulação técnica, a supervisão e a monitorização do serviço de produção, distribuição e comercialização de água, recolha, tratamento e rejeição de efluentes líquidos e resíduos em todo o território de Cabo Verde.

A ANAS é equiparada ao Estado enquanto autoridade detendo os poderes, as prerrogativas e as obrigações conferidas ao Estado, enquanto garante da prestação de serviços de interesse geral, nomeadamente no que respeita à execução coerciva das decisões de autoridade por ela adotadas, uso público dos serviços e sua fiscalização, proteção das suas instalações e do seu pessoal, responsabilidade civil extracontratual, nos domínios dos atos de gestão pública. (Ministério da Agricultura e Ambiente)

²⁸ Informação obtida através de entrevista a Péricles Freire - Empresa ANAS

²⁹ Idem

deficiências de abastecimento de água, energia eléctrica, saneamento básico, mobilidade urbana, entre outros.



Figura 22: Redes de esgoto do bairro de Eugénio Lima

Fonte: mapa realizado pela autora com base no Google Maps e PDM da Praia de 2016

As casas autoproduzidas não seguem regras para a implantação, podendo levar a vários problemas futuros que podem não ser notados pelo proprietário na hora de construção dessas habitações.

Um primeiro problema está relacionado com a preferência de lugares perto de vias, uma vez que os mais afastados mais dificilmente receberão infraestruturas para todos, por vezes pela impossibilidade devido ao desordenamento ou por vezes por não ser uma prioridade. Este processo implica que as casas construídas possam ficar em linhas de água, levando a catástrofes em situações de chuvas torrenciais. A sua localização em linhas de água agrava ainda mais a situação, considerando que as ruas de acesso apresentam também diversos problemas em épocas de chuvas por serem estreitas, extremamente inclinadas, e por vezes a cotas muito mais inferiores às habitações impedindo o acesso. O território de Eugénio Lima já se encontra extremamente ocupado com habitações já concluídas ou em fase de construção, isso vez com que os arruamentos surtissem de espaços entre as edificações, sendo difícil circular no bairro em épocas de chuvas que causariam o deslizamento de massas.



Figura 23: Vias internas do bairro de Eugénio Lima

Fonte: Monteiro R. (2023), *População de Achada Eugénio Lima e Pensamento pedem intervenções na estrada que liga as duas comunidades*, *Jornal A Nação*

Outro problema, em relação à implantação sem planeamento, leva à localização de casas em zonas altas de colinas tendo demasiada exposição solar ou em zonas no leito das ribeiras ficando também com pouca circulação de ar. Em zonas urbanas, como o caso da zona de estudo, as temperaturas são ainda mais elevadas devido à aglomeração de pessoas e edifícios, sendo ainda mais importante analisar o impacto da exposição solar nas habitações e permitir a circulação de ar, perceção reconhecida também pelos moradores, conforme resposta ao inquérito (ver apêndice).

Os programas de desenvolvimento urbano são escassos e dependem muito dos recursos e do interesse político para a sua realização. A questão política dificulta muito a continuidade de projetos, que poderiam ajudar de fato a resolver os problemas destes bairros, estando-se constantemente em contradição e dificuldade de definir os responsáveis para a realização de tal melhoria.

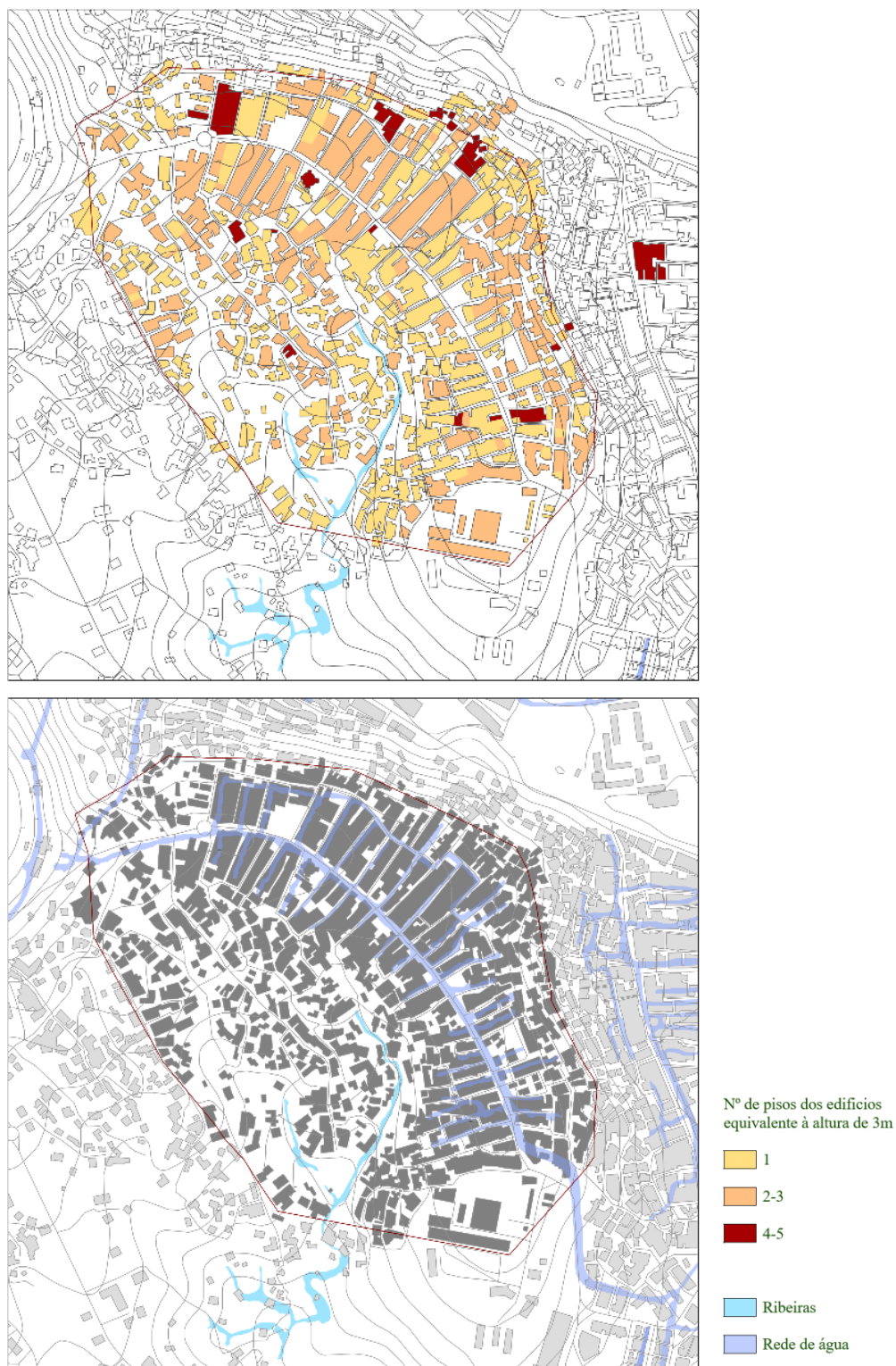


Figura 24: Mapa da cobertura da rede de abastecimento de água e tipologia das casas do bairro de Eugénio Lima

O bairro de Eugénio Lima reflete os efeitos da urbanização informal nas cidades devido à necessidade de desenvolvimento rápido. Para melhorar as condições de vida dos seus habitantes, é imprescindível uma atuação coordenada entre o poder público, as organizações locais e a própria comunidade. Seriam necessários investimentos em infraestrutura de modo a fornecer o básico a todos, e articular essa ação com iniciativas de base comunitária.

Os bairros informais não apresentam um desafio fácil para o país, pela acumulação de problemas que surgem à medida que se desenvolvem. Pelo fato de alguns problemas não terem sido resolvidos no seu início, torna-se difícil a criação de planos de mitigação capazes de resolver situações específicas de cada bairro. Atualmente não existe nenhuma medida administrativa para mitigar os riscos em casos de chuvas torrenciais a secas, e para o seu possível agravamento por alterações climáticas, nem a tentativa de limitar a construção em zonas instáveis.

2.3. Alterações climáticas

As alterações climáticas constituem uma das maiores preocupações da atualidade e tem mobilizado esforços da comunidade internacional no sentido da melhor compreensão do processo e de proposta de medidas mais acertadas para a mitigação dos seus efeitos. No âmbito nacional, o acompanhamento do processo das alterações climáticas é da competência das instituições públicas creditadas para o efeito, no âmbito dos acordos internacionais estabelecidos entre a República de Cabo Verde e organismos das Nações Unidas autorizados, nomeadamente o IPCC e o ponto focal de seguimento das alterações climáticas.

As características de insularidade, as dimensões territoriais e o elevado peso demográfico sobre os recursos naturais básicos fazem das ilhas de Cabo Verde um território de elevada vulnerabilidade face às alterações climáticas. Registamos que os seus efeitos sobre o arquipélago estão inscritos no âmbito global do problema. As reduzidas dimensões territoriais limitam a capacidade de resiliência face às mudanças drásticas e grande parte das intervenções humanas identificadas como causadoras das mudanças escapam ao controlo das ilhas que são afetadas por emissões alheias, e com efeitos à escala planetária.

Os grandes riscos ambientais associados às mudanças climáticas e com impactos imediatos nas ilhas de Cabo Verde são:

- **Aquecimento global** - com efeitos no aumento da temperatura média do planeta, alteração dos climas regionais, da flora e da fauna, mudanças nas correntes marítimas, aumento do nível médio das águas do mar, surgimento de situações meteorológicas extremas, como as secas, as tempestades e as chuvas torrenciais;
- **Ciclos de secas extremas** – com reflexos na perda das culturas, redução dos recursos hídricos, perda da biodiversidade, diminuição da qualidade de vida das populações e migrações internas;
- **Desertificação** - induzida pelo efeito combinado da alteração climática e aumento da ação humana sobre as terras frágeis;
- **Pragas de grandes dimensões** - com impacto sobre as culturas e biodiversidade;

- **Passagem de ciclones e tempestades tropicais** – com chuvas torrenciais, inundações, destruição de culturas e equipamentos sociais.
- **Quadro climático** – favorável ao desenvolvimento de patologias endêmicas ligadas à malária e outras doenças tropicais.

Eugénio Lima é um bairro espontâneo, surgido depois de 1970, que conta com uma grande diversidade de habitações, mas devido à sua origem informal tem uma predominância de habitações autoconstruídas com pouca qualidade e resistência, necessitando de constantes reparações. As habitações são feitas de acordo com a capacidade de cada um, demorando diferentes tempos para a sua execução. Dessa forma, estas contam com diferentes materiais de construção, dimensão, acesso a infraestruturas e nível de conclusão. É um bairro que sofre com grandes problemas de infraestruturas, principalmente no que se refere ao abastecimento de água consequentes da sua construção não planeada devido a falta de condições financeiras da maior parte da população em obter outros lotes, e acesso aos solos urbanos infraestruturados. Em consequência disso surgem alguns riscos ambientais para o bairro, vindo a agravar os problemas para a população local.

III-Orientações para a melhoria

3.1. Boas práticas: Projeto bioclimático

Com o avanço da tecnologia, algumas práticas antigas e construções para a reserva de água tornam-se cada vez menos comuns. Apesar desses avanços, nunca se conseguiu cumprir com a quantidade de água necessária para abastecer toda a população na cidade da Praia, sendo talvez necessário atualmente levar em consideração a possibilidade de um regresso às aprendizagens do passado que ajudem à construção de depósitos de água, contribuam para a redução do desperdício e possam adaptar-se melhor às zonas autoproduzidas. Nesse sentido, propõem-se possíveis intervenções no sistema hídrico e a possibilidade de optar por uma arquitetura bioclimática que levem a cidade a desenvolver-se de forma mais sustentável, para a criação de qualidade espacial e de uma maior resiliência urbana perante o cenário de alterações climáticas.

Seria necessário um projeto bioclimático adaptado à realidade de Cabo Verde para responder à escassez de água e à ocorrência de chuvas torrenciais na região. Neste sentido, o desenho arquitetónico deve priorizar a eficiência no uso da água e a gestão sustentável das precipitações, garantindo ao mesmo tempo o conforto humano.

Para enfrentar a escassez da água, é fundamental desenvolver estratégias de conservação e reutilização tais como: a instalação de sistemas de captação de água da chuva em telhados e superfícies impermeáveis e o uso de tanques de armazenamento e tratamento descentralizado. Essas medidas, para além de constituírem alternativa para a obtenção de água para uso não potável, ajudam a reduzir a procura sobre os recursos hídricos limitados da ilha.

Em relação às chuvas torrenciais, podem-se integrar soluções de drenagem sustentável, como jardins de infiltração e pavimentos permeáveis, que permitem que a água da chuva seja mais absorvida pelo solo, reduzindo o risco de enxurradas.

É importante, também, considerar outros elementos como a orientação adequada dos edifícios (para maximizar a sombra e a ventilação natural) e a seleção de materiais de construção adequados.

3.2. Práticas a serem combatidas

Algumas atuações que agravam este problema e que devem ser evitadas serão: a excessiva impermeabilização do espaço, através da implantação dos edifícios e pavimentação das vias; a obstrução das linhas de águas naturais, terraplanagem e conquista de terras nas ribeiras e linhas de águas naturais; a ausência de espaços comunitários como praças, jardins, áreas arborizadas e livres de edificação e betonização; as construções inacabadas e abandonadas no interior dos bairros; e o abandono dos escombros das demolições nas ruas e sobretudo nas linhas de água.

A irrigação ineficiente em espaços públicos, como parques e jardins, e em propriedades privadas, é outra prática que contribui para o uso inadequado da água. Assim, a adoção de sistemas de irrigação mais eficientes e em horário de menor temperatura pode promover uma utilização mais responsável da água.

3.3. Orientações para Cabo Verde

As ilhas de Cabo Verde têm um ambiente climático e económico complexo, composto por diversas camadas sociais, apresentando soluções complexas para o problema de água. Num contexto em que a produção de água é controlada tanto por instituições públicas como privadas, que não conseguem assegurar o acesso de água para todos e por vezes a sua qualidade, surge a necessidade de incluir soluções mistas para tentar garantir o acesso à água.

É notável o esforço que já se tem tentado para melhorar as condições das redes de água, pelo menos segundo as informações obtidas em entrevista com a ANAS, tentando resolver os problemas de falta de água em Cabo Verde ao aumentar as redes de água.

Das soluções representadas no seguinte gráfico as soluções a verde representam as que já se encontram implementadas em Cabo Verde e as a roxo são soluções com potencial para uma futura aplicação após a melhoria de alguns problemas atuais.

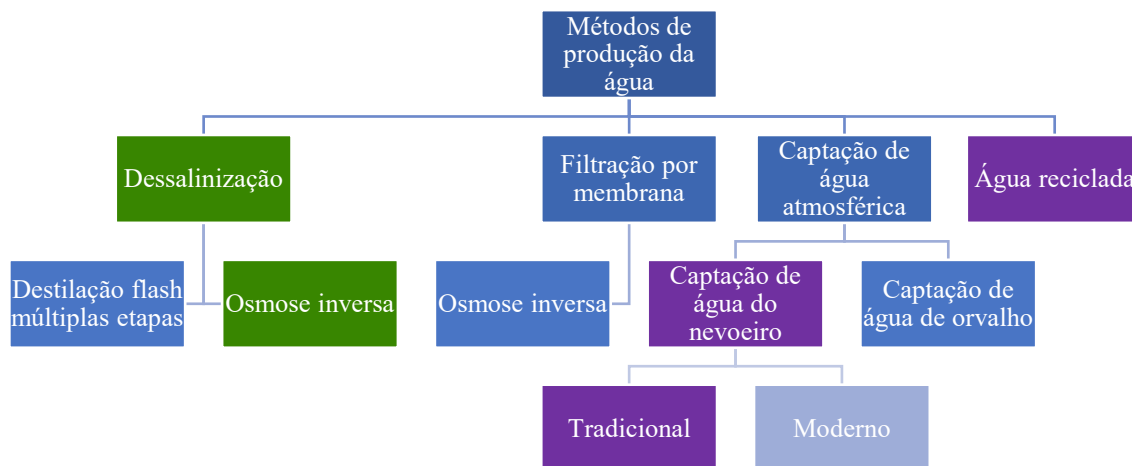


Gráfico 8: processos de obtenção de água

Fonte: Fonte: produzido pela autora bem base em informações de Webber, M., Aliyu, A., Jin, S., Sadiq, M., Sohani, B., Elseragy, A., (2023) A techno-economic review of direct air capture of moisture processes: sustainable versus energy-intensive method

- **Dessalinização**

A dessalinização é um processo de remoção de sal da água marinha através de diferentes processos, sendo as duas principais a destilação multi-etapas e a osmose inversa, que são as mais comuns para serem utilizadas para populações locais em áreas urbanas. A dessalinização é um método eficiente, mas torna-se muito caro para o caso de Cabo Verde, uma vez que exige um grande investimento e consumo de energia, interferindo com outro desafio atual do país que é a de energia, uma vez que ela é produzida à base de combustíveis importados. Poderiam minimizar-se esses gastos evitando as perdas da distribuição e modificando as infraestruturas que já são antigas, mas representariam também um grande investimento.³⁰

A destilação flash de múltiplas etapas (MFD) é um processo de dessalinização da água do mar em que esta é bombeada com o intuito de aumentar a pressão e aquecida até perto do ponto de ebulição. Após este processo a água passa por várias câmaras, que dão origem às "etapas" do nome, onde a pressão é reduzida fazendo com que parte da água se evapore rapidamente. O vapor gerado condensa-se quando entra em contacto com a água do mar mais fria que entra no sistema, formando assim água doce. O processo funciona à base de uma fonte de calor e evaporadores em série, com pressões cada vez mais baixas, separando a água doce da salmoura que normalmente sai do sistema a uma temperatura entre 70 e 100 ° C. Isso faz com que seja necessário também um intensivo uso de energia, geralmente proveniente de combustíveis fósseis.³¹

A osmose inversa é outro tipo de dessalinização que tem como princípio a purificação da água através de remoção de sais, contaminantes e moléculas indesejadas, através de membranas semipermeáveis e sob alta pressão. É um processo usado, sobretudo, para remover o sal da água do mar em larga escala, no entanto, também pode ser aplicado em pequena escala de modo quotidiano, por exemplo, com sistemas instalados junto ao lava-loiças de uma casa, para filtrar água para consumo. Apesar da sua eficácia, a osmose inversa tem algumas desvantagens que impedem o seu maior uso em Cabo Verde, como o intensivo uso de energia elétrica e o fato de poder ser prejudicial ao ambiente, tanto pelos produtos químicos usados na filtração, como pelos impactos na vida marinha.³²

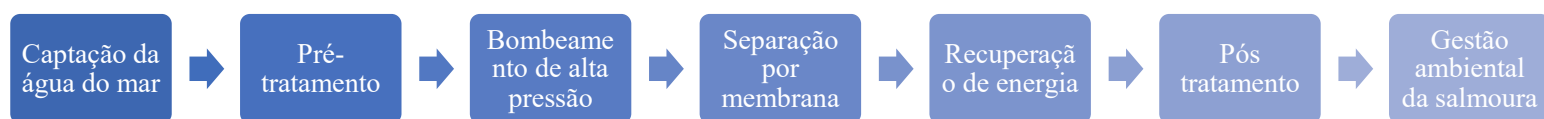


Figura 26: fases da dessalinização

Fonte: produzido pela autora bem base em informações de Webber, M., Aliyu, A., Jin, S., Sadiq, M., Sohani, B., Elseragy, A., (2023) *A techno-economic review of direct air capture of moisture processes: sustainable versus energy-intensive method*

³⁰ Webber, M., Aliyu, A., Jin, S., Sadiq, M., Sohani, B., Elseragy, A., (2023) A techno-economic review of direct air capture of moisture processes: sustainable versus energy-intensive method, International Journal of Environmental Science and Technology, nº 603, pág. 586
<https://doi.org/10.1007/s13762-024-05720-7>

³¹ Idem

³² Idem

O método de captação de água atmosférica torna-se útil por não depender de uma fonte líquida de água, sendo ideal para regiões áridas ou isoladas, mas, contudo, com uma eficácia que varia conforme o clima e as condições locais.

Este método baseia-se na extração de água do ar ambiente, através de gotículas ou vapor, que são absorvidos por materiais sólidos chamados sorventes. Estes materiais podem ser estimulados fisicamente ou quimicamente para libertar a água captada, sendo dividida em três categorias: sistemas integrados, concentração de vapor e a captação direta do ar. Dentro da última, existem dois métodos principais: a recolha de água do nevoeiro, onde se captam gotículas suspensas no ar; e a recolha de água do orvalho, que utiliza a condensação do vapor presente na atmosfera. Ambos os métodos utilizam tecnologias sustentáveis, como painéis solares, para gerar água com impacto ambiental mínimo, seja através de redes de malha ou da utilização de geradores atmosféricos de água.

“A viabilidade dos métodos de captação de água atmosférica depende da humidade relativa (HR) do ar:

- *HR ~100%: usa-se o método tradicional da captação de nevoeiro*
- *HR >40%: aplica-se o método de refrigeração, que condensa o vapor ao arrefecer o ar abaixo do ponto de orvalho com superfícies frias.*
- *HR <40% ou ausência de eletricidade: opta-se pelos métodos baseados em sorção, onde o vapor de água é absorvido por sorventes e depois libertado por aquecimento. Este método é eficaz até em condições com HR inferior a 20%, especialmente se for alimentado por energia solar.”³³*

A recolha de água do orvalho depende da humidade da região e utiliza três técnicas principais: arrefecimento radiativo, dessecantes (líquidos e sólidos), e condensação controlada. A recolha é realizada por sistemas a base de arrefecimento radiativo fazendo com que apesar de tudo tenha baixa eficiência. Isso levou a serem desenvolvidos métodos que utilizam dessecantes ativados por energia solar, que melhoram a absorção e libertação de humidade. Apesar disso, este método ainda não é considerado suficientemente eficaz por si só. A investigação mais recente foca-se, por isso, na condensação controlada, uma técnica ativa que recorre a sistemas de ar condicionado por compressão de vapor e a refrigeradores termoelétricos para aumentar a eficiência na recolha de água do orvalho.

A recolha de água do nevoeiro funciona a partir de sistemas que captam água do nevoeiro através de estruturas de malha. Este processo divide-se em técnicas tradicionais, que usam coletores de diferentes tamanhos, e modernas, que se inspiram em organismos biológicos como animais e plantas.

A recolha de água do nevoeiro só é viável em regiões com condições climáticas favoráveis. As zonas costeiras são ideais, pois o nevoeiro é transportado pelo vento para o interior. No entanto, também pode ser eficaz em áreas montanhosas, desde que haja nuvens estratocúmulos entre os 400 e os 3700 metros de altitude.

As técnicas tradicionais consistem na instalação de redes de malha simples ou dupla, montadas entre dois postes fixos no solo, perpendicularmente à direção do vento predominante. À medida que o nevoeiro passa pela rede, as gotículas de água acumulam-se, formando gotas maiores que

³³ Sabino, A (2006). Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects

caem por gravidade para uma calha, que as conduz a um depósito de armazenamento. O tamanho da rede varia conforme a topografia e os recursos financeiros.

As técnicas mais recentes inspiram-se na biomimética através da observação da natureza. Vários desenhos/ soluções atuais imitam esta estrutura, combinando áreas hidrofóbicas (que repelem água) com áreas hidrofílicas (que atraem água), o que aumenta a eficiência da recolha de água.³⁴

A eficiência e estabilidade dos coletores de nevoeiro depende de fatores, como a altitude, o vento e proximidade ao mar e outros fatores ambientais. Em testes realizados na Serra Malagueta (Cabo Verde), recolheram-se 1,5 L/m² por dia.

A técnica de captação de água do nevoeiro foi já tida em consideração e foi material de estudos diversas vezes em Cabo Verde, no entanto nunca foi aplicado devido a fatores relacionados com a parte financeira. Durante esses estudos foram identificados os locais mais propícios para a sua aplicação, tendo sido em dois dos pontos mais altos da ilha. Estudos realizados em 1963 demonstraram que as melhores condições de captação de água situavam-se nas encostas viradas ao vento, como o caso de Serra Malagueta com quantidades superiores às da precipitação e o Pico de Antónia, embora com condições menos favoráveis que a Serra Malagueta. A Serra Malagueta é uma cadeia montanhosa que corre de leste a oeste ao longo do terço norte da ilha, com o seu pico mais alto elevando-se a 1.064 m acima do nível do mar e o Pico de Antónia atravessa a ilha para sul e sudeste, sendo pico mais alto das ilhas com 1.394 m de altitude. (Fig. 27)³⁵

Ilha	Área da ilha	Área de nevoeiro	Potencial quantidade de água	
	km ²	Ha	m ³ /d	m ³ /yr
Brava	67,4	54.00	2050	748250
Santiago	991	300.00	3420	1248300
São Vicente	476	19,10	500	182500
St. Antão	779	330.00	3760	1372400
S. Nicolau	388	105,00	720	262800
Fogo	476	325,00	2960	1080400
Total	3177,4	1133,1	2235	4894650

Tabela 12: quantidades de água possíveis de obter com o método de captação de água de nevoeiro

Fonte; Sabino, A (2006). *Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects*

No entanto o projeto não teria resultado devido a diversos fatores da época que influenciam até hoje para o insucesso de diversos. O projeto dependia fortemente de financiamento externo e colaboração de especialistas estrangeiros, uma vez que há falta de orçamento do Estado para estes tipos de projeto, não existem moradores com as competências necessárias para a execução deste tipo de projeto e a falta de envolvimento das comunidades nas fases de execução, além de ausência de vontade política e sensibilização para a importância do método para o país, assim como da grande burocracia para a implementação de projetos.

Desde 1961, vários especialistas propuseram projetos em Cabo Verde, mas muitos falharam ou foram abandonados por falta de manutenção.

³⁴ Idem

³⁵ Idem

1. 1961-1966 – Cunha (1964): propôs instalações-piloto em várias ilhas com pequenos coletores de 2 m² como forma de testar a viabilidade antes de uma implementação em larga escala.
2. 1987-1988 – Juvic (1978): propôs um sistema permanente de captação com 150.000 m², capaz de produzir até 2.000 m³ de água por dia.
3. 1988-1992 – Sabino (1992): retomou os projetos anteriores e, com base em experiências de 1991, propôs 288 coletores de 144 m² para produzir 500 m³ diários durante a seca. O projeto foi aprovado, mas nunca executado.
4. 1992-2004 – Consultores locais: tentaram implementar vários projetos com apoio municipal e privado. Um exemplo foi o de 1999 em Santo Antão, que funcionou bem até à destruição dos coletores por falta de tanques de armazenamento. Outro, em 2003, foi implementado na Serra Malagueta (Santiago), mas também foi abandonado por falta de manutenção.³⁶

Esses projetos demonstram que, apesar de terem falhado na época de sua execução, Cabo Verde tem potencial para concretizar o sonho da recuperação de água do nevoeiro. Acredito que atualmente tem-se uma maior sensibilidade para questões de água no país e poderia dar-se mais importância a projetos desse calibre. É notável também um maior sentido de comunidade e trabalhos coletivos que poderiam facilitar a implementação desses projetos.

O que continua a dificultar esse processo é o apoio insuficiente por parte dos serviços oficiais. O setor privado, por vezes parece estar numa posição mais favorável para levar estes projetos avante. No entanto, para que isso seja possível, é essencial implementar programas de educação e sensibilização, tanto para aumentar o conhecimento geral da população como para destacar a importância da água do nevoeiro, além de incentivos para a participação de serviços públicos.

³⁶ Sabino, A (2006). Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects

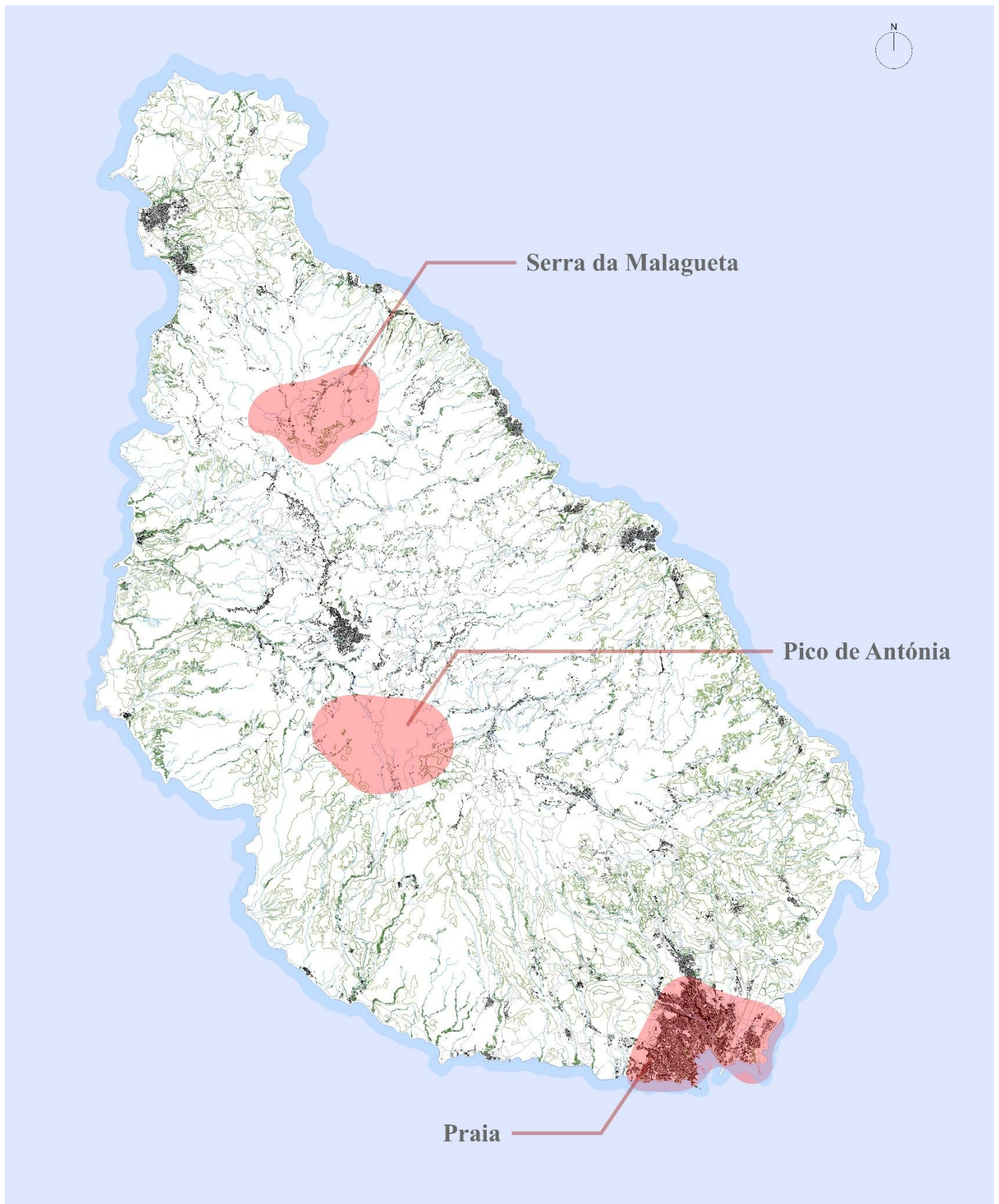


Figura 27: Localização de zonas de interesse para a exploração de captação de água do nevoeiro e local de utilização da água

Fonte: produzido pela autora com base no Google Earth e informações de Sabino, A (2006). *Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects*

- **Água reciclada/ água residual**

“Uma vez tratadas, as águas residuais podem ser usadas para substituir a água doce para irrigação, processos industriais ou fins recreativos. Também podem ser usadas para manter o fluxo ambiental, e os subprodutos de seu tratamento podem gerar energia e nutrientes.”³⁷

Em muitos países uma opção para a obtenção de água é o tratamento de águas residuais através das estações de tratamento. No entanto, estudos da INE demonstraram que a água residual em Cabo Verde atualmente não tem condições para serem utilizadas para as regas. A água reciclada é o método de tratamento de água residual garantindo um nível de qualidade adequado ao seu uso específico, normalmente para fins não potáveis. Esta água pode ter origem em águas pluviais, esgotos domésticos ou resíduos industriais e passa por processos de filtragem para remover impurezas e sólidos. A qualidade final da água reciclada varia consoante a sua origem e o nível de tratamento aplicado, sendo por isso classificada de A a D. Embora a água reciclada não resolva a crise da água potável, esta pode ajudar a diminuir a demanda de água ao ser utilizada para usos não potáveis, em conjunto com outras fontes de produção de água potável. Essa classe A, também denominada de água cinzenta, é composta por 50–80% da água residual doméstica, como a proveniente de lavatórios, chuveiros e máquinas de lavar roupa, sendo utilizada para fins não potáveis sem contacto direto com pessoas, como a rega de jardins, descargas sanitárias e combate a incêndios. As classes B, C e D de água reciclada são utilizadas principalmente em aplicações comerciais e agrícolas, dependendo do nível de tratamento que receberam: As classes B e C podem ser utilizadas para regas de culturas alimentares consumidas cruas, regas de pastagens e forragens destinadas a animais de pasto, jardins, plantações de árvores, espaços públicos abertos E a água da classe D é a água reciclada com menor nível de tratamento, e por isso tem uso bastante limitado: sendo utilizada apenas para a rega de culturas não alimentares.³⁸

As águas residuais poderiam vir a ver utilizadas para o consumo passando por vários processos de remoção de impurezas, substâncias tóxicas e microrganismos patogénicos. No entanto teria de passar por diversos processos exigindo tecnologias de tratamentos avançados e um controlo rigoroso para garantir a pureza da água. Exemplos de tecnologias que podem ser usadas nesse tipo de tratamento incluem osmose reversa, filtração por carvão ativado, e radiação ultravioleta para desinfecção. Esses processos seriam:

1. Pré-tratamento: remoção de sólidos grandes, como detritos e resíduos grossos, que podem danificar os equipamentos de tratamento.
2. Tratamento primário: remoção de partículas grandes e matéria orgânica suspensa por sedimentação.
3. Tratamento secundário: processos biológicos para reduzir a carga de matéria orgânica dissolvida, utilizando microrganismos que consomem as impurezas.
4. Tratamento terciário: tecnologias avançadas para remover contaminantes mais difíceis, como nutrientes (nitrogénio e fósforo), patógenos e substâncias químicas. Isso pode incluir filtragem, desinfecção por UV, cloração ou uso de sistemas de osmose reversa.

³⁷ (2020) Águas residuais: um recurso que pode render dividendos para as pessoas, o meio ambiente e as economias, afirma o Banco Mundial, Global Water Security, 19 de março

³⁸ Webber, M., Aliyu, A., Jin, S., Sadiq, M., Sohani, B., Elseragy, A., (2023) A techno-economic review of direct air capture of moisture processes: sustainable versus energy-intensive method, International Journal of Environmental Science and Technology, nº 603, pág. 585, <https://doi.org/10.1007/s13762-024-05720-7>

5. Desinfecção final: para garantir que qualquer microrganismo patogênico remanescente seja eliminado, tornando a água segura para o consumo humano.³⁹

Na cidade da Praia a ETAR, que trata 3.000 m³/dia, tem um tempo de retenção de 23 dias. As análises da água residual tratada indicam um pH de 8 e uma salinidade de 4 mS/cm, que seriam valores considerados aceitáveis para a aplicação do método de uso da água reciclada. Contudo, o reduzido tempo de retenção não permite a inativação dos microrganismos, pelo que nas condições atuais a água residual tratada ainda é considerada imprópria para a rega.



Figura 28: Localização da ETAR de Palmarejo

Fonte: Google Earth, 20 de abril de 2025

³⁹ Idem

- **Contributos em pequena escala**

Em Cabo Verde apesar da captação de água pelas coberturas ser utilizada em algumas habitações rurais, a maior parte das habitações urbanas não tira qualquer proveito dessa possibilidade atualmente por acreditar que nas cidades a casa tem de estar a ser abastecida por redes públicas. Tirando-se partido dessa técnica construtiva que também é um ensinamento do passado em Cabo Verde, a população ganharia mais autonomia, não sendo prejudicada perante as falhas de abastecimento. A iniciativa de produzir esses depósitos localmente não só promove a economia e o desenvolvimento sustentável, mas também fortalece a resiliência da comunidade frente aos desafios climáticos. Além disso, incentiva a autonomia e a responsabilidade dos cidadãos na gestão dos recursos hídricos, estimulando práticas de conservação e uso eficiente da água.



Figura 29: Captação da água da chuva pela cobertura das casas na ilha do Fogo, Cabo Verde

Fonte: autora

Em zonas rurais, principalmente na ilha do Fogo, essa prática sempre foi comum para a captação de água, continuando algumas casas a ter o sistema funcional, como pode ser observado nas fotos tiradas em dezembro de 2024.

“Anexo indispensável das casas é a cisterna que recolhe a água das chuvas caída nos telhados. São filipe tem vinte e duas cisternas; todas as povoações possuem várias, sempre em muito menor número do que as casas; a água é dada ou vendida pelo dono da cisterna, consoante as suas posses ou ganância. Meio enterradas no solo, são as construções que exigem maiores cuidados,

*rebocando-se cuidadosamente as paredes e evitando qualquer brecha, por onde se sumiria o líquido preciosamente recolhido no tempo das águas”.*⁴⁰



Figura 30: Captação da água da chuva pela cobertura das casas na ilha do Fogo, Cabo Verde

Fonte: autora

Desde o povoamento, os cabo-verdianos aprenderam a valorizar cada gota de água como um tesouro. Num ambiente onde a seca é uma constante, a sabedoria ancestral ensinou a arte da gestão cuidadosa dos recursos hídricos, assim, as lições transmitidas por gerações anteriores assumem um papel de destaque. Cisternas, poços e técnicas de aproveitamento da água da chuva são

⁴⁰ Ribeiro, O. (1954) A ilha do Fogo e as suas erupções (1.^a ed.). Junta de Investigações do Ultramar, pg. 138

tradições que ecoam através dos séculos, testemunhando a resiliência e engenhosidade do povo cabo-verdiano diante da adversidade climática. No período colonial também chegou a haver investimento nesta matéria, através da construção de grandes cisternas comunitárias que serviam para o abastecimento de aldeias inteiras controladas por um serviço público.⁴¹

No entanto, a modernidade trouxe consigo outros desafios. O crescimento populacional, a urbanização e a pressão sobre os recursos naturais exigem um retorno aos ensinamentos do passado, adaptando-os aos novos tempos.

A escassez de água é um grande desafio em Cabo Verde, exigindo soluções viáveis e sustentáveis, capazes de se adaptar à situação económica do país. Cabo Verde sempre sofreu com uma reduzida precipitação, concentrada em apenas uma pequena época do ano, adicionada a um clima quente/árido e os solos arenosos com fraca capacidade de retenção, torna-se difícil o aproveitamento de águas pluviais.

Entre as soluções promissoras destacam-se métodos de Captação Direta da Atmosfera (DAC), como a recolha de água do nevoeiro e do orvalho. Apesar de esses métodos estarem ainda em fase de desenvolvimento e aplicados apenas em pequena escala, têm potencial para se tornarem fontes de água complementares na cidade, funcionando em conjunto com outras abordagens sustentáveis, como a reutilização de água.

Relatórios de mercado indicam que os investimentos e receitas globais no setor DAC estão a crescer, criando-se formas que poderão vir a ter menor custo de aplicação. A implementação tanto a nível doméstico como industrial parece viável, mas exige ainda investigação e desenvolvimento significativos em tecnologias. Por outro lado, a dessalinização poderá não ser considerada adequada para satisfazer as necessidades globais de água potável sustentável, dado o seu elevado consumo de energia e combustíveis fósseis e seu já elevado custo em Cabo Verde, contudo uma vez que este método já funciona em Cabo Verde há alguns anos e se tem o objetivo de evitar os seus gastos, o método continuaria a funcionar com menos exigências em colaboração com outros métodos.⁴²

⁴¹ Ribeiro, O. (1954) A ilha do Fogo e as suas erupções (1.^a ed.). Junta de Investigações do Ultramar

⁴² Sabino, A (2006). Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects

Considerações finais

Sendo Cabo Verde e a cidade da Praia em particular, uma realidade marcada pela escassez hídrica com alguns episódios de precipitação intensa e muito concentrada, os desafios para a arquitetura e o planeamento urbano são muitos e complexos.

Em primeiro lugar entende-se que a resiliência urbana nessas condições exige uma abordagem integrada, onde as soluções arquitetónicas inovadoras estejam articuladas com as estratégias nacionais da gestão sustentável de água. Considera-se também que não basta a eficiência dos edifícios, mas a necessidade de tratar a cidade como um todo, garantindo à população acesso a infraestruturas básicas.

Eugénio Lima é um bairro espontâneo, surgido depois de 1970, que conta com uma grande diversidade de habitações, mas devido à sua origem informal tem uma predominância de habitações autoconstruídas com pouca qualidade e resistência, necessitando de constantes reparações. As habitações são feitas de acordo com a capacidade de cada agregado familiar, demorando diferentes tempos para a sua execução. Dessa forma, estas contam com diferentes materiais de construção, dimensão, acesso a infraestruturas e nível de conclusão.

No caso de Eugénio Lima que sofre de grandes faltas de infraestruturas, principalmente no que se refere às redes de água que se apresentam de forma incompleta, instáveis ou ausentes em diferentes partes do mesmo bairro, surgem riscos ambientais e sociais graves para o bairro que vão agravando cada vez mais a situação da população local. O bairro conta com um cenário específico onde a maior parte do solo se encontra já ocupado, em que 40% do bairro é ocupado por edifícios já concluídas, 50% por edifícios em fase de construção sobrando apenas 10% de terreno livre,⁴³ com grandes declives de arruamentos que dificultam acesso rodoviário no dia a dia e mesmo pedonal em épocas de chuva. Grande parte da população nunca teve acesso à rede de água ou por algum problema não tem água mesmo tendo a rede.

As autoridades locais sempre justificaram a falta destes bens essenciais devido à dificuldade de criar infraestruturas que ajudariam o bairro a desenvolver positivamente, no entanto alguns projetos, como por exemplo a iniciativa Outros Bairros realizada na ilha de São Vicente, também em Cabo Verde, demonstra a possibilidade de dar melhores condições a moradores em bairros autoproduzidos.

Nenhuma das entidades de gestão de água no país consegue garantir o acesso à água 24 horas por dia em nenhum dos bairros do país, no entanto nota-se que os problemas infraestruturais são muito mais graves em bairros autoproduzidos. Os horários e frequências variam deixando os bairros sem água.

Em caso de ausência de possibilidade de acesso à água domiciliária alguns bairros contam com a existência de chafarizes (sendo que o antigo chafariz de Eugénio Lima se encontra atualmente desativado). Tendo em conta que boa parte das deslocações para a aquisição de água era feita a pé, a população levava longos percursos para a aquisição de uma quantia significativa, dificultada também pelo problema de acesso, além de nem sempre os chafarizes estarem abastecidos. Atualmente optou-se por desativar grande parte destes chafarizes, mas não se apresentou nenhuma alternativa para estas populações.

⁴³ Monteiro, R. (2021). Moradores de Eugénio Lima cansados de viver num bairro de má fama. A Nação – Jornal Independente. <https://www.anacao.cv/noticia/2021/07/21/moradores-de-eugenio-lima-cansados-de-viver-num-bairro-de-ma-fama>, 21 de julho

A República de Cabo Verde comprometeu-se a cumprir a Agenda 2030, através do PLENAS (Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento). Tendo sido no âmbito deste Quadro da competência do Governo mobilizar a água através de diferentes processos para o abastecimento cabal em todo o território nacional, mormente nos centros urbanos. Isso ajudará a melhorar a quantidade e a qualidade de água e a diminuir os desperdícios evitando grandes prejuízos à empresa, mas continua a deixar parte dos bairros vulneráveis, no caso os mais periféricos, no que toca à capacidade de obtenção de água.

O projeto atualmente em execução pela AdS (Águas de Santiago) para melhorar parte das redes de distribuição de água como forma de tornar a dessalinização mais eficiente, pode ser visto como uma tentativa de fornecer água de melhor qualidade e tentar evitar a compra de água sem fiscalização de auto-tanques. Com os resultados no inquérito foi possível notar que, apesar de a maior parte da população preferir não contactar a empresa responsável em caso de problemas, 75% dos inquiridos acredita que a situação do bairro poderá vir a ser melhorada. Entre estes que acreditam na melhoria da situação de água, pensa-se que a origem da solução estaria de fato no projeto em desenvolvimento pela AdS acreditando que a maior manutenção e reparação das redes de abastecimento resolveria os problemas existentes no bairro.

No entanto nesses projetos focam-se mais na melhoria do sistema em geral e a população que não terá capacidades de se ligar a uma rede tanto por questões financeiras como por localização conveniente nas redes existentes dificilmente terá uma melhoria em suas condições de vida mesmo após este grande projeto que promete melhorar a vida da população. Neste ponto, a resolução do problema do bairro está mais voltada para a implementação de novo método associados à dimensão social para facilitar o acesso à água por parte da população que não consegue ter benefícios com este projeto. O bairro tem necessidades específicas e as soluções têm de ser adaptadas de acordo com as necessidades de cada local. No que toca ao abastecimento de água potável nota-se que tanto em situações de ter acesso a água canalizada como em situações de não se ter a frequência de abastecimento é sempre muito baixa deixando a população vulnerável.⁴⁴

Em 2013, concluiu-se, através de um levantamento sobre os investimentos em infraestruturas no âmbito das estratégias sociais para o sector da água e do saneamento, que existe uma fraca participação comunitária em reuniões com a comunidade. Esta limitação está associada ao facto dos membros das comunidades frequentemente não se sentirem ouvidos durante estas reuniões e de não obterem respostas de seguimento relativamente às discussões efetuadas. Além disso os mecanismos de reclamação existentes sobre os serviços de água e saneamento têm sido considerados insuficientes e ineficientes, com grandes problemas de morosidade das respostas ou simplesmente a inexistência, sendo que as poucas respostas privilegiam as populações de escolaridade mais alta ou a população dos centros urbanos.⁴⁵

É necessário ter em vista que as infraestruturas não representam apenas um sistema técnico para a sociedade, mas um processo sociotécnico que poderá vir a possibilitar ou restringir ações urbanas na cidade. As abordagens realizadas atualmente para tentar resolver o problema de escassez de água lidam com o problema como forma de fornecimento de um serviço e não um direito a um bem essencial. O resolver do problema de défice de infraestruturas torna-se uma questão com grande foco na venda de uma mercadoria e em investimentos que possam vir a render

⁴⁴ Hofmann, P. (2013). The trajectories of urban water poverty: Understanding institutional framings and approaches (Dissertação de Mestrado). University College London.

⁴⁵ (2015) Estratégia social e de género para o setor da água e saneamento em Cabo Verde, Rede SGAS e equipa SG/NITA, agosto, pág. 15, <https://anas.gov.cv/images/PDF/Estrategia-Social-e-de-Genero-para-Setor-Agua-Saneamento.pdf>

lucros, passando por serviços privados e privatizações de instituições, que fazem a escolha do local a ter projetos construídos levando sempre a problemas de controlo, poder e exclusão.⁴⁶

Isso mostra que as infraestruturas urbanas, principalmente as de abastecimento de água, são moldadas por relações de poder, influência política, manipulação técnica e fatores geográficos, que reforçam a ideia de que a infraestrutura urbana é um fenómeno desigual e político que privilegia classes e bairros afetando o seu quotidiano.

Há uma grande relação entre o fornecimento de água, a estrutura política da cidade e os interesses económicos dos investimentos privados, onde estas ações conjugam integração e repressão, tornando os bairros autoproduzidos em adaptações precárias a lógicas territoriais e forças políticas contraditórias. Estas abordagens raramente se aplicam com sucesso aos pequenos centros urbanos, onde os mecanismos institucionais são mais fracos e as soluções precisam de ser ajustadas ao contexto local.

O problema de infraestruturas molda o quotidiano da população normalizando-o através de processos de exclusão obrigando-a a encontrar alternativas próprias que lhe permitam satisfazer as suas necessidades, levando à normalização e regulação das práticas urbanas, mas também a resistência e a possibilidade de mudança. Estas abordagens perpetuam desigualdades, criando "paisagens hídricas" urbanas desiguais, onde os pobres irão sempre enfrentar a escassez.⁴⁷

No caso de Eugénio Lima, uma vez que o bairro já conta com uma certa participação ativa em comunidade, através da Associação Comunitária de Achada Eugénio Lima (ACAEL) com o desenvolvimento de projetos como o ATL jovens, cuidados de idosos, e projetos atualmente mais voltados para a parte do combate à criminalidade, poderia aproveitar-se este sentido de comunidade para se criar condições que permitam transmitir informações sobre o uso de água e formas de a adquirir e implementação de sistemas em micro escalas que possam garantir o acesso à água. Resolver parte deste problema poderia ter como base a garantia da qualidade das ações e dos resultados propostos, através de parcerias efetivas e de planos de trabalho consistentes, tendo monitorização rigorosa da implementação das ações e dos resultados de cunho social e de género do sector. De forma a impedir que tal sistema se viesse a transformar em negócio a partir de uso excessivo deveria ter a criação e a partilha de conhecimento e de soluções em colaboração com a população e comunidades beneficiárias.

Projetos desenvolvidos dependentes apenas do Estado acabam por ser geridos de forma não conveniente para a população, por isso os sistemas geridos pela própria população garantiriam melhor ajustamento às necessidades. No entanto continuaria a ter necessidade de influenciar e transformar praticas governamentais para garantir o acesso à água em macro sistemas que tenham em foco realmente a melhoria da situação de bairros informais.

O estabelecimento de parcerias com instituições dispostas a trabalhar com o bairro revela-se fundamental, nomeadamente quando essas instituições demonstram abertura para intervir com base na vida quotidiana da população local. Tal abordagem pode viabilizar a construção e ativação de espaços públicos, bem como a implementação de reservatórios comunitários para o armazenamento de água tratada, acompanhados de uma rede de distribuição local que assegure o acesso equitativo a todos os moradores. Esta proposta assenta na escuta ativa e na colaboração, promovendo a definição de alternativas às políticas públicas vigentes, reconhecendo os bairros autoproduzidos como formas legítimas de urbanização.

⁴⁶ Graham, S., McFarlane, C. (2014). *Infrastructural lives: Urban infrastructure in context*. Routledge, 13 de maio 2014

⁴⁷ *Idem*

Essas parcerias devem ser baseadas em acordos claros e transparentes, garantindo a sustentabilidade financeira e operacional do sistema. Essa parceria beneficiaria ao garantir recursos para a implementação e manutenção das soluções propostas, através do fortalecimento da rede de apoio comunitário, além da necessidade de pequenas formações que possam levar à capacitação básica da população com técnicas para a execução de manutenção exigida, evitando a total dependência de manutenção por parte do Estado. Implementar sistemas de monitorização participativa com a comunidade para avaliar a quantidade e a qualidade da água disponível, bem como o impacto das ações de gestão, sendo sempre acessíveis à comunidade serviria como ferramenta para ajustes nas estratégias de gestão.

Este modelo visa promover uma gestão eficiente e sustentável dos recursos hídricos, melhorando as condições de vida da comunidade e contribuindo para o desenvolvimento sustentável de Eugénio Lima.

Dessa forma percebe-se que as infraestruturas não devem ser vistas como elementos técnicos e neutros, elas representam um conjunto de relações e práticas sociais, muitas vezes invisíveis, que sustentam a vida urbana e os seus procedimentos. Tratam-se, muitas vezes, de uma política do quotidiano na qual as populações excluídas negociam o acesso a partir de outras opções menos seguras, como a compra de água a partir de auto-tanques sem fiscalizações da qualidade ou por vezes recusam-se a participar nas lógicas institucionais impostas.

Muitos governos e agências continuam a centrar-se na redistribuição técnica e financeira, com pouco foco na inclusão política e social efetiva, a aceitação por parte dos governos é normalmente lenta e difícil, e existe o risco de soluções comunitárias desresponsabilizarem os poderes públicos. Para uma verdadeira saída da pobreza hídrica, é necessário transformar as estruturas de governação existentes e garantir o direito efetivo à água, através de modelos de coprodução entre cidadãos e governo em pé de igualdade. As soluções mais efetivas surgem normalmente de iniciativas locais com envolvimento ativo das comunidades e relações com os poderes públicos, levando à institucionalização de práticas mais justas e sustentáveis. É essencial e necessário um debate contínuo, aberto e crítico sobre as abordagens e soluções, para evitar que alternativas que beneficiam melhor o bairro a nível de infraestruturas de água sejam neutralizadas ou excluídas.

Referências Bibliográficas

Publicações

- Agarwal, A., Angeles, M., Bhatia, R., Chéret, I. (2000) Integrated Water Resources Management, Stockholm, Global Water Partnership.
- Agnew, J. (2011) Waterpower: Politics and the Geography of Water Provision, Annals of the Association of American Geographers
- Akash, M., Singha, D. (2011) Provision of Water Points in Low Income communities in Dhaka, Bangladesh, Dhaka, Dushtha Shasthya Kendra (DSK).
- Brown, A., Matlock, M. (2011) A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies, Arkansas, The Sustainability Consortium, University of Arkansas, <http://www.sustainabilityconsortium.org/wp>
- Caplan, K., Harvey, E. (2010) Small town water and sanitation delivery: Taking a wider view, London, WaterAid.
- Cardone, R., Fonseca, C. (2006) Experiences with Innovative Financing: Small Town Water Supply and Sanitation Service Delivery, Background paper prepared for the Un-Habitat, Meeting Development Goals in Small Urban Centres: Water and Sanitation in the World's Cities 2006," Un-Habitat.
- CMRCV. (1994) Zonas de desenvolvimento turístico Integral nas áreas costeiras. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 13, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 20, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 23 de maio de 1994, 1-20
- CMRCV. (2010) Diagnóstico da situação dos recursos hídricos e do seu quadro de gestão. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 13, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 45, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 24 de novembro de 2010, 20-34
- CMRCV. (2013) Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 13, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 20 de fevereiro de 2015
- CMRCV. (2015) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 63, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 19 de outubro de 2015
- CMRCV. (2015) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 70, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 13 de novembro de 2015
- CMRCV. (2018) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 81, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 10 de dezembro de 2018
- CMRCV. (2020) Aprova a Política Nacional de Ordenamento do Território e Urbanismo. B) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 19, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 18 de fevereiro de 2020
- CMRCV. (2020) Aprova a Política Nacional de Habitação.) Boletim Oficial da República de Cabo Verde, 19, Conselho de Ministros da República de Cabo Verde, 18 de fevereiro de 2020
- Dubreuil, C. (2006) The Right to Water: From Concept to Implementation, Marseilles, World Water Council
- Etherington, A., Hucks, L., Uwejamomere, T. (2011) Reaching the urban poor: Supporting utilities to engage communities in service extension, London, WaterAid.
- Gominho, M. (2010) Gestão dos recursos hídricos no processo de desenvolvimento sustentável de Cabo Verde: Uma proposta, Instituto universitário de Lisboa, setembro de 2010

Guedes, M. (2011) *Arquitetura Sustentável em Cabo Verde: Manual de boas práticas* (1.ª ed.). Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

Graham, S., McFarlane, C. (2014). *Infrastructural lives: Urban infrastructure in context*. Routledge, 13 de maio 2014

Henriques, C. D., (1998), Problemas e oportunidades da habitação urbana na África do Sul do Sara. A perspectiva de A Graham Tipple e o caso de Cabo Verde, Garcia da Orta, série de Geografia 16 (1/2), Lisboa.

Hofmann, P. (2013). *The trajectories of urban water poverty: Understanding institutional framings and approaches* (Dissertação de Mestrado). University College London.

Ministério das Infraestruturas, Ordenamento do Território e Habitação (2021) *Estudo de impacto Ambiental- Praia Water Supply Aand Wastewater Project*

Monteiro, S. (2016) Riscos naturais urbanos na cidade da Praia (Cabo Verde). Análise de riscos e Ordenamento do território. Conferência Internacional de riscos Urbanos, Lisboa, 30 de junho a 2 de julho

Ribeiro, O. (1954) *A ilha do Fogo e as suas erupções* (1.ª ed.). Junta de Investigações do Ultramar

Ribeiro, S. (2020) *Cidade da Praia acorda inundada e com alguns estragos*, <https://expressodasilhas.cv/pais/2020/09/12/cidade-da-praia-acorda-inundada-e-com-alguns-estragos/71304>

Sabino, A (2006). *Experiments Conducted in Cape Verde. Constraints on Fog Collection Development Projects*

Webber, M., Aliyu, A., Jin, S., Sadiq, M., Sohani, B., Elseragy, A., (2023) A techno-economic review of direct air capture of moisture processes: sustainable versus energy-intensive method, *International Journal of Environmental Science and Technology*, nº 603, pág. 585, <https://doi.org/10.1007/s13762-024-05720-7>

Dissertações académicas

Andrade, T. (2022) *Arquitetura Sem Arquitetos (Sobre)viver na cidade da Praia*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura – Universidade do Porto, Porto

Fortes, A. (2023) *Entre águas, urbanidades e vivências: Cidade da Ribeira Grande Arquitetura*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura – Universidade do Porto, Porto

Garcia, V. (2016) *Arquitetura Sustentável em Cabo Verde Nova aldeia para Chã-das-Caldeiras*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura – Técnico de Lisboa, Lisboa

Lima, K. (2015) *Do quarto de casa ao bairro: requalificação dos bairros precários da Cidade da Praia*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura – Universidade do Porto, Porto

Silveira E. *Áreas Residenciais Clandestinas na Cidade da Praia: Caso Latada e Achada Eugénio Lima Trás*, Mestrado em Gestão do Território e Urbanismo Especialização em Ordenamento do Território e Urbanismo, 2011

Sousa, K. (2018) *Maputo. Densificação Autoproduzida: O sonho do primeiro andar sobre a casa existente*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura – Universidade do Porto, Porto Publicações online

Páginas digitais

(2015) Estratégia social e de género para o setor da água e saneamento em Cabo Verde, Rede SGAS e equipa SG/NITA, agosto, pág. 15, <https://anas.gov.cv/images/PDF/Estrategia-Social-e-de-Genero-para-Setor-Agua-Saneamento.pdf>

(2023) Cabo Verde entre os países mais afetados pelas alterações climáticas. Ponto de Vista, 24 de novembro de 2024, https://www.youtube.com/watch?v=HKIR3_2h8z0

Bosa, M. (2015) Water Institutions and Management in Cape Verde, 29 de maio. <https://www.mdpi.com/2073-4441/7/6/2641>

Monteiro, R. (2021). Moradores de Eugénio Lima cansados de viver num bairro de má fama. A Nação – Jornal Independente, 21 de julho <https://www.anacao.cv/noticia/2021/07/21/moradores-de-eugenio-lima-cansados-de-viver-num-bairro-de-ma-fama>

Robalo, H. (2023) Um ano após chuvas torrenciais na Praia munícipes continuam preocupados com falta de intervenções no terreno. Inforpress, 10 de dezembro de 2023, <https://inforpress.cv/reportagem-um-ano-apos-chuvas-torrenciais-na-praia-municipes-continuam-preocupados-com-falta-de-intervencoes-no-terreno/>

Fala Cabo Verde, (2023) Moradores de Várzea queixam-se de falta de água há vários meses” <https://www.youtube.com/watch?v=dqGesKoNCbg&list=PLw7owrLurSHFcR8Yrq2sGpsyZKf7WmKv&index=5>

Apêndice

Guião de perguntas à AdS

- **Problemas de água**

Projetos desenvolvidos para resolver os problemas de falta de água em Cabo Verde estão mais relacionados em concertar e densificar as redes existentes para diminuir as perdas e poder abastecer mais casas. Então a água produzida atualmente é suficiente para toda a população se os desperdícios não fossem um problema?

Porque é que certos bairros estão constantemente a queixar-se de falta de água apesar de terem contratos e existirem infraestruturas nos locais? Porque recebem uma conta para pagar mensalmente se não tiverem acesso à água?

- **Reutilização e melhoria**

Existe algum programa de reutilização de água implementado na cidade da Praia para reduzir a demanda sobre os recursos hídricos disponíveis?

Como é gerenciado o uso da água para fins agrícolas e industriais na cidade da Praia, levando em consideração a necessidade de preservar o abastecimento para uso doméstico?

Quais são os planos de expansão da capacidade de dessalinização na cidade da Praia para atender à crescente demanda por água potável?

Existem programas de pesquisa ou desenvolvimento em andamento para melhorar a eficiência e reduzir os custos da dessalinização na cidade da Praia?

Quais são os potenciais benefícios socioeconômicos da melhoria das fontes de água na cidade da Praia e como esses benefícios estão sendo avaliados?

Quais são as parcerias ou colaborações estratégicas estabelecidas para apoiar os esforços de melhoria das fontes de água na cidade da Praia?

- **Alterações climáticas**

O que se está sendo feito na cidade da Praia para se preparar para enfrentar os impactos das mudanças climáticas? Existem estratégias específicas sendo implementadas?

Que medidas administrativas com vista a mitigar os riscos naturais associados às chuvas torrenciais?

Que medidas de arquitetura paisagística para diminuir as cheias durante as chuvas torrenciais?

Existe alguma outra forma que ainda não esteja implementada para aproveitar a água das chuvas? E em relação às chuvas fortes nos bairros informais?

Que tipo de práticas arquitetônicas sustentáveis poderiam ser implementadas para promover o uso eficiente da água?

Que desafios específicos relacionados com a arquitetura contribuem para a escassez de água na Praia, Cabo Verde?

Considerando o clima e as condições ambientais locais, que características arquitetônicas seriam mais adequadas para maximizar a conservação de água?

Qual é o papel dos arquitetos, urbanistas e autoridades locais na promoção de edifícios e infraestruturas mais sustentáveis em relação ao uso da água?

Que medidas ou políticas deveriam ser implementadas para incentivar a integração de princípios de eficiência hídrica na arquitetura na cidade da Praia?

Guião do inquérito em Eugénio Lima

1. Há quanto tempo mora nesse bairro?

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ De 1 a 5 anos
- ☐ De 5 a 10 anos
- ☐ Mais de 10 anos

2. Tem água canalizada na sua residência?

- ☐ Sim
- ☐ Não

2.1. Se sim, qual o tipo de abastecimento utilizado?

3. Com que frequência recebe água em casa?

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Outro

3.1. Especificar outro.

4. Custo mensal por litro (escudos cabo-verdianos).

5. Ocorrem problemas de abastecimento?

- ☐ Nunca
- ☐ Raras vezes
- ☐ Poucas vezes
- ☐ Muitas vezes

6. Já entrou em contato com a empresa responsável?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6.1. Se sim, qual foi a resposta ou ação do fornecedor responsável?

- ☐ Solucionou o problema rapidamente
- ☐ Demorou para solucionar o problema
- ☐ Não houve resposta ou ação adequada

7. Existem outros bairros ou áreas próximas que também enfrentam problemas semelhantes de abastecimento de água?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7.1. Se sim, quais?

8. Possui alguma solução alternativa para lidar com os problemas de abastecimento de água?

- ☐ Sim
- ☐ Não

8.1. Se respondeu sim, qual?

9. Como os problemas de abastecimento de água afetam suas atividades diárias?

- ☐ Muito
- ☐ Moderadamente
- ☐ Pouco
- ☐ Não afeta

Comentários sobre maiores problemas:

10. Acredita que a situação atual da água no bairro poderia ser melhorada?

- ☐ Sim
- ☐ Não

10.1. Se sim, quais medidas sugere para melhorar a situação?

- ☐ Melhoria na infraestrutura de distribuição de água
- ☐ Maior manutenção e reparo das redes de abastecimento
- ☐ Melhoria na comunicação com a entidade responsável pela água
- ☐ Outra

10.1.1. Se outra, especificar:

11. Enfrenta algum problema para aceder à sua casa nas épocas das chuvas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12. Reconhece alguma zona de risco no bairro?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12.1. Se sim, aonde?

13. Consideraria a sua casa um espaço seguro em épocas de chuva?

- ☐ Sim
☐ Não

14. Considera que o bairro tem demasiada exposição solar?

- ☐ Sim
☐ Não

Fotografia do Edifício

Localização (coordenadas GPS)

latitude (x.y °)

longitude (x.y °)

altitude (m)

accuracy (m)



Habitações com acesso a água canalizada e frequência de abastecimento

Diarimente



Semanalmente



Semanalmente



Quinzenalmente



De 20 em 20 dias



Mensalmente



Irregularmente



Habitações sem acesso a água canalizada e frequência de abastecimento

Semanalmente



Mensalmente



Irregularmente



Nunca

