



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE

EMANUEL JOÃO FERRÃO VIEIRA

ÁREAS DE APTIDÃO PRIORITÁRIAS PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
O CASO DA CIDADE DA PRAIA

PRAIA 2011

Emanuel João Ferrão Vieira

ÁREAS DE APTIDÃO PRIORITÁRIAS PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
O CASO DA CIDADE DA PRAIA

Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Desenho e Ordenamento do
Território da Universidade de Cabo Verde,
como requisito para obtenção do título de
Mestre em “Desenho e Ordenamento do
Território”

Orientador: Prof. Dr. Benamy Turkienicz

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, minha esposa Neusa, meus filhos Djavan e Keuma pelo carinho, compreensão e pelo apoio, ao longo destes anos que durou este mestrado. Um obrigado para meus pais e irmão que atentos, passaram a força que “é preciso ter para que as coisas possam acontecer”.

Agradeço ao Amândio pela disponibilidade e apoio imensurável, ao Paulo pelo suporte, ao Crisanto que me manteve neste caminho, ao Clodomir que me apontou a luz e a todos os amigos que incentivaram, apesar das adversidades, a chegar ao fim.

Ao Professor Benamy, um obrigado especial, pelo esforço e por fazer que se chegasse ao fim, num ambiente de grande adversidade.

Agradeço aos Professores que me permitiram olhar para o ordenamento do território com outra esperança.

Agradeço ao Rodrigo que nos deu uma incalculável assistência em Porto Alegre.

Agradeço a todos quanto se disponibilizaram em ceder informações e dados que tornaram possível este trabalho.

.

RESUMO

Este estudo propõe uma discussão sobre aptidão locacional para habitação de interesse social, considerando factores socioeconómicos e ambientais. Seu objectivo principal é identificar e avaliar o potencial das áreas de aptidão prioritárias para habitação de interesse social. Não obstante a expansão da cidade, particularmente o crescimento de bairros clandestinos ocupar áreas novas e sobretudo áreas de restrições ambientais e legais, a hipótese de pesquisa admite que existe, na cidade de Praia, um potencial urbano instalado, que pode ser potenciado em favor da população de baixa renda, dando vazão à demanda por localização de Habitação de Interesse Social, minimizando a expansão da cidade e os custos económicos, sociais e ambientais inerentes. A pesquisa conforma-se pelos princípios do método de análise espacial (MC HARG, 1969), subsidiados por sistemas de apoio à decisão (SAATY, 1977) e a teoria da sintaxe espacial (HILLIER & HANSON, 1984), desenvolvendo-se em ambiente SIG, com suporte do aplicativo ArcGis. Desenvolve um modelo teórico baseado em restrições legais - ambientais e factores potenciadores da actividade habitacional de interesse social, calibrado pelo custo do solo, e consubstanciado num mapa descritor das áreas mais adequadas para a localização de habitação social. A principal conclusão confirma a hipótese de existirem, na cidade da Praia, áreas com aptidão habitacional segundo critérios sócias, económicos e ambientais que podem ser potenciados para localizar habitação de interesse social.

Palavra-chave: Aptidão locacional para habitação de interesse social

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Localização da Praia	23
Figura 4.2 – Integração da Praia no contexto Internacional.....	24
Figura 4.3 – Integração da Praia no contexto Internacional.....	24
Figura 4.4 - Esquema Viário Regional e Municipal	25
Figura 4.5 – Série de temperatura e precipitação na cidade da Praia (INM, 2010).....	26
Figura 4.6 - Hidrologia e recursos hídricos (2011).....	29
Figura 4.7 - Evolução da mancha urbana da Cidade da Praia	32
Figura 4.8- Taxa de Crescimento Anual da População por Concelho	33
Figura 4.9 - Evolução da População no Município da Praia	33
Figura 4.10 - Crescimento populacional da Praia comparado com os demais concelhos	34
Figura 4.11 - Poluição Urbana vs Poluição Rural(INE, 2010).....	34
Figura 4.12 - Densidade populacional por Zonas da Praia(INE, 2010).....	35
Figura 4.13 - Distribuição da população activa da Praia por grupo etário (INE, 2010) .	36
Figura 4.14 - Ambiente empresarial por ramos de actividade (INE, 2010)	37
Figura 4.15 - Actividades Económicas da População Empregada na Praia (INE, 2010)	37
Figura 4.16 - Índice de Pobreza e Desigualdade	38
Figura 4.17 - Domicílios por bairro (Censo 2010)	38
Figura 4.18 - Formas de Abastecimento de Água (2010)	39
Figura 4.19 - Distribuição de água (Fonte: Electra, SA)	40
Figura 4.20 - Forma de evacuação de esgotos (2010) à Rede de Esgoto	41
Figura 4.21 – Taxa de Acesso à Rede	41
Figura 4.22 – Abastecimento Electricidade Eléctrica	42
Figura 4.23 – Taxa de Acesso à Rede Eléctrica	42
Figura 5.1- Mapa de Declividade do Terreno	55
Figura 5.2 Mapa com zonas de risco	57
Figura 5.3 - Mapa de zonas de protecção ambiental.....	58
Figura 5.4 - Áreas de Servidão e Faixas de Domínio	60
Figura 5.5 - Edificação Urbana.....	61
Figura 5.6 Mapa Síntese das Restrições ambientais e legais à ocupação habitacional ..	62
Figura 5.7 – Rede Eléctrica	66
Figura 5.8 – Taxa de acesso à electricidade na Praia.....	67

Figura 5.9 - Rede pública de Água - Cobertura segundo proximidade	68
Figura 5.10 - Rede Publica de esgoto sanitário	70
Figura 5.11 - Cobertura da Rede de Esgoto p/ bairro	70
Figura 5.12 - Mapa do potencial da rede de evacuação de esgoto considerando a proximidade.....	72
Figura 5.13 - Rede Pública de Electricidade	73
Figura 5.14 – Taxa de Cobertura de Electricidade	73
Tabela 5.15 – Ponderação e áreas abastecidas por electricidade.....	74
Figura 5.16 - Mapa descritor da rede eléctrica	75
Figura 5.17 - Cruzamento para produção do mapa síntese de provimento de infra-estruturas	77
Figura 5.18 - Mapa síntese de provimento de infra-estruturas.....	77
Figura 5.19 - Tabela síntese de provimento de infra-estruturas	78
Figura 5.20 - Integração Global das vias de Praia	80
Figura 5.21 – Linhas de Transporte colectivo	81
Figura 5.22 - Rede de Transporte colectivo	81
Figura 5.23 - Localização das escolas EBI e Secundárias	82
Figura 5.24 – Mapa de acessibilidade a escolas EBI.....	83
Figura 5.25 – Mapa de acessibilidade a escolas secundárias	85
Figura 5.26 – Mapa síntese de acessibilidade a equipamentos de ensino	86
Figura 5.27 - Localização de equipamentos de Saúde.....	86
Figura 5.28 – Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde	88
Figura 5.29 – Localização de equipamentos administrativos.....	89
Figura 5.30 - Mapa de acessibilidade a equipamentos administrativos.....	89
Figura 5.31 – Localização de equipamentos de Consumo	90
Figura 5.32 - Mapa de acessibilidade a equipamentos de consumo	91
Figura 5.33 - Localização dos equipamentos de lazer e desporto	91
Figura 5.34 - Mapa de acessibilidade a equipamentos de desporto e lazer.....	92
Figura 5.35 – Matriz de acessibilidade a equipamentos	93
Figura 5.36 - Mapa síntese de acessibilidade a equipamentos	94
Figura 5.37 - Mapa do preço do arrendamento de valores imobiliários em Praia.....	95
Figura 5.38 - Mapa do custo do solo em Praia	95

Figura 5.39 – Matriz de aptidão locacional de habitação de interesse social.....	96
Figura 5.40 - Mapa síntese de aptidão locacional para habitação de interesse social em Praia	97
Figura 5.41 – Quadro de aptidão locacional para habitação de interesse social	97
Figura 6.1 Mapa Síntese das Restrições ambientais e legais à ocupação habitacional ..	98
Figura 6.2 - Cruzamento para produção do mapa síntese de provimento de infra-estruturas	99
Figura 6.3 – Relação entre sínteses de restrições e infra-estruturas	99
Figura 6.4 - Mapa da acessibilidade aos equipamentos em Praia	100
Figura 6.5 – Relação entre sínteses de restrições, infra-estruturas e acessibilidade.....	101
Figura 6.6 - Mapa do custo do solo em Praia	102
Figura 6.7 – Relação entre sínteses de restrições, infra-estruturas, acessibilidade e custo do solo	102
Figura 6.8 - Mapa síntese de aptidão locacional para habitação de interesse social em Praia	104

CONTEÚDO

AGRADECIMENTOS	3
Lista de Figuras	6
CAPITULO 1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Temática e Contextualização	12
1.2 Relevância e Objectivos da Dissertação	13
1.2.1 <i>Objectivo Teórico – Conceitual</i>	14
1.2.2 <i>Objectivo Empírico</i>	14
1.3 Problema de pesquisa	14
CAPITULO 2. REVISÃO TEORICA E METODOLÓGICA	17
2.1 Métodos de Análise Espacial	17
2.2 Sistemas de Informação Geográfica Aplicados a Análise Espacial ..	18
2.3 Sistemas de Apoio à Decisão em Planeamento Urbano	18
2.4 Teoria da Sintaxe Espacial.....	19
CAPITULO 3. ARCABOIÇO TEORICO-CONCEITUAL	21
3.1 Marco Teórico.....	21
3.2 Formulação de Hipóteses.....	21
CAPITULO 4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO- PRAIA	23
4.1 Localização	23
4.2 Inserção Regional de Praia	24
4.3 Aspectos físicos - geográficos	25
4.3.1 <i>Clima</i>	25
4.3.2 <i>Relevo e geomorfologia</i>	26
4.3.3 <i>Geologia e geotecnia</i>	27
4.3.4 <i>Hidrografia</i>	28
4.3.5 <i>Vegetação</i>	29
4.4 A evolução urbana de Praia(CM Praia, 2011)	29
4.5 Caracterização sócio - económica	32
4.5.1 <i>População</i>	32
4.5.2 <i>Caracterização económico-social</i>	35
4.6 CARACTERIZAÇÃO HABITACIONAL DE PRAIA	38

4.6.1	<i>Os domicílios em Praia</i>	38
4.6.2	<i>Infra-estruturas</i>	38
4.6.3	<i>Equipamentos sociais</i>	43
CAPITULO 5. METODOLOGIA.....		47
5.1	RECOLHA E FORMATAÇÃO DOS DADOS GEOGRÁFICOS...	49
5.1.1	<i>As fontes de dados</i>	49
5.1.2	<i>Formatação dos dados</i>	49
5.2	CONSTRUÇÃO TEÓRICA SOBRE A ADEQUAÇÃO LOCACIONAL PARA HIS50	
5.2.1	<i>Definição de critérios e factores locacionais para HIS</i>	51
5.2.2	<i>Factores que influenciam a habitação de interesse social</i>	51
5.2.3	<i>normalização dos factores locacionais para habitação de interesse social</i>	52
5.3	Restrições ambientais e Legais	53
5.3.1	<i>Topografia</i>	53
5.3.2	<i>Zonas de Risco</i>	56
5.3.3	<i>Zonas de Protecção Ambiental</i>	57
5.3.4	<i>Faixas de domínio e servidões administrativas</i>	59
5.3.5	<i>Edificação urbana</i>	61
5.3.6	<i>Mapa síntese das restrições ambientais e legais</i>	61
5.4	Provimento de infra-estruturas urbanas.....	62
5.4.1	<i>Abastecimento de Água</i>	65
5.4.2	<i>Rede de Evacuação de Esgotos</i>	69
5.4.3	<i>Rede Eléctrica</i>	72
5.4.4	<i>Mapa síntese do nível de provimento de infra-estruturas</i>	75
5.5	Acessibilidade urbana.....	78
5.5.1	<i>Mobilidade Urbana</i>	79
5.5.2	<i>Acessibilidade a equipamentos</i>	82
5.5.3	<i>Mapa síntese da acessibilidade</i>	93
5.6	Custo do Solo	94
5.7	Mapa síntese das áreas de aptidão para Habitação de Interesse social	96
CAPITULO 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....		98
6.1	Restrições ambientais e legais	98

6.2	Infra-estruturas	98
6.3	Acessibilidade a equipamentos e serviços	100
6.4	Custo do Solo	101
6.5	Áreas de aptidão prioritárias para HIS	103
CAPITULO 7. CONCLUSÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..		105
7.1	Conclusões	105
7.2	Referências Bibliográficas	106

CAPITULO 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo visa apresentar, delimitar e conceituar o problema exposto nesta dissertação.

1.1 TEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

Esta dissertação se insere na temática da avaliação das aptidões do solo urbano, baseados em critérios ambientais, sociais e económicos, ou seja considerando condicionantes ecológicos, regras e formas de convivência social, as potencialidades do território e os custos da implementação das actividades na paisagem, para prover respostas às necessidades de solo para habitação das populações de baixa renda, na cidade da Praia – Ilhas de Cabo Verde.

A cidade da Praia vive um dinâmico processo de urbanização. Ela produz 60% do PIB nacional, constituindo o maior espaço de oportunidade económica de Cabo Verde. A população da cidade cresce 3% ao ano, contra 1,2% do todo nacional (INE 2010). O forte crescimento da população está profundamente ligado ao êxodo rural do interior da ilha de Santiago, às migrações de outras ilhas e recentemente da África ocidental.

Uma das consequências directas do crescimento da população é a pressão sobre os recursos naturais e sobre o solo urbano em particular. O incremento da população não tem sido acompanhado com medidas de planeamento urbano, capazes de responder à demanda por habitação e ou loteamentos urbanos, tão pouco investimentos em provimento de infra-estruturas, equipamentos e serviços urbanos suficientes.

É evidente que existe um défice de planeamento na cidade e que, também, falta dinheiro para o investimento público em infra-estruturação urbana. Nestas condições como ultrapassar a questão do défice da oferta em loteamentos urbanos adequados para habitação?

Se a população de alta e média renda vai encontrando enquadramento em loteamentos privados, a população de menores rendimentos vem-se instalando como pode, ocupando ilegal e desordenadamente áreas de risco ambiental, áreas intersticiais aos bairros consolidados da cidade, e áreas expectantes das periferias próximas, onde o nível de provimento de infra-estruturas é muito baixo ou até mesmo inexistente.

A cidade desenvolve-se segundo um modelo bipolar: bairros formais infra-estruturados e; bairros infra – urbanizados dominados pela precariedade habitacional, total ou quase total ausência de infra-estruturas. Esta dicotomia ameaça o equilíbrio social e ambiental. Face à situação que respostas eficientes se pode dar através do planeamento e da gestão territorial?

Para o Centro das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat, 2003), “(...) Moradia adequada é mais do que um tecto sobre a cabeça. Também significa privacidade adequada; espaço adequado; acessibilidade física; segurança adequada; segurança da posse; estabilidade estrutural e durabilidade; iluminação, aquecimento e ventilação adequados; infra-estrutura básica adequada, como

equipamentos de água, esgoto e recolha de lixo; qualidade ambiental e factores relacionados à saúde apropriados; bem como localização adequada e acessível ao trabalho e outros equipamentos básicos; e tudo isso deve estar disponível a custos acessíveis”.

É evidente que os parâmetros definidos pela ONU-HABITAT estão longe das condições da maioria do habitat na cidade de Praia. Apesar dessa disparidade, é desejável que parâmetros da ONU constituam um referencial a perseguir pelo planeamento da cidade. Assim, considerando o custo dos investimentos e os condicionalismos públicos em acompanhar a demanda, com loteamentos infra-estruturados para albergar a franja da população com rendimentos inferiores a 40 contos cabo-verdianos, considerada população de interesse social (MHAOT, 2009), como maximizar as infra-estruturas existentes para potenciar respostas à procura por áreas com aptidão habitacional para instalar população de baixa renda?

O livro “Design With Nature” (Projetar com a Natureza) (MC HARG, 1969) apresentou um método revolucionário que integrava critérios sócio-ambientais ao planeamento físico. Este método reconhecidamente actual, assume o planeamento como uma questão complexa que entrecruza aspectos físicos, ambientais, sociais e económicos. De igual modo, a adequação locacional é uma síntese entre os diferentes factores que condicionam as opções humanas na ocupação do território, tornando o método de análise espacial desenvolvido por McHarg um interessante instrumento de planeamento para responder ao problema de Praia. Ou seja, um instrumento capaz de equacionar o problema de uma cidade com forte crescimento populacional, pressão sobre os recursos urbanos e ambientais, baixa capacidade de investimento público e crescente necessidade de habitação, mas que apresenta algum nível de infra-estruturação que pode ser maximizada com um planeamento adequado, e que explore o seu potencial urbano.

Assim, considerando a necessidade em identificar solos urbanos infra-estruturados com aptidão locacional e tidos como prioritários para instalar populações de baixa renda, segundo critérios de sustentabilidade ambiental, social e económico, propõe-se dissertar sobre o tema: “Áreas de Aptidão Habitacional Prioritárias para Habitação de Interesse Social”, tomando como referencial o perímetro consolidado da cidade da Praia.

A pesquisa conforma-se pelos princípios do método de análise espacial, explanados por MC HARG (Poyectar con la naturaleza, 1969), subsidiados por sistemas de apoio à decisão (SAATY, 1977), desenvolvendo-se em ambiente SIG, com suporte do aplicativo ArcGis.

1.2 RELEVÂNCIA E OBJECTIVOS DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação resulta do interesse de exercitar o estudo de novos instrumentos de análise e planeamento urbano, capazes de sustentar respostas mais consistentes com o problema da aptidão do solo e avaliar o potencial urbano da cidade de Praia tendo em conta a demanda por habitação de interesse social existente na cidade.

A relevância deste trabalho é a possibilidade de identificar áreas de aptidão habitacional de interesse social, em Praia, através de uma metodologia que, em ambiente SIG, permite cruzar e manipular rapidamente dados ambientais, sociais e económicos de Praia, gerando resultados de grande consistência e compatibilidade com a realidade, o que não acontece com os métodos de planeamento tradicionais.

A relevância desta dissertação, prende-se ainda com a pertinência e actualidade de tratar a temática dos solos para habitação de populações menos solventes e, ao mesmo tempo, avaliar o potencial das infra-estruturas públicas existentes, podendo dispor de dados para maximizar as áreas aptas para habitação, e dispor de informação que pode auxiliar na redução do esforço público no acompanhamento da demanda por áreas infra-estruturadas orientadas para população de baixa renda.

Assim esta dissertação tem como:

1.2.1 OBJECTIVO TEÓRICO – CONCEITUAL

Desenvolver uma abordagem metodológica utilizando ferramentas de geoprocessamento para identificar áreas com aptidão para localizar habitação para populações de baixa renda - na cidade de Praia, considerando no seu planeamento variáveis físicas, ambientais, sociais e económicas, sustentando-se no princípio de que certas condições, da realidade, influenciam a decisão de habitar um determinado lugar.

1.2.2 OBJECTIVO EMPÍRICO

Confirmar experimentalmente a eficácia da metodologia de análise espacial, enquanto instrumento de planeamento, na avaliação de áreas aptas para localizar “Habitação de Interesse Social”:

Construindo um mapa síntese das áreas mais adequadas para a implantação de “habitação de interesse social”, da cidade da Praia, considerando critérios ambientais, sociais e económicos;

Identificando ainda num mapa os vazios urbanos da cidade que, por suas vantagens locais, podem constituir áreas de aptidão prioritárias para localizar HIS;

E saber qual o potencial urbano infra-estruturado de Praia, está por explorar que pode acolher população de baixa renda.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

A pesquisa confronta o crescimento urbano com o paradigma do desenvolvimento sustentável, e a responsabilidade pública e social no processo de ordenamento e na geração de habitação de interesse social.

A urbanização é hoje um fenómeno globalmente incontornável. Em Cabo Verde, a taxa de urbanização passou de 53%, em 2000, para 60%, hoje, e chegará a 67%, em 2020 (QUIBB, 2008)). Segundo o Programa Casa para Todos (2009), o défice habitacional quantitativo é actualmente de 40.776 alojamentos e o qualitativo de 66.013, sendo maior

nos centros urbanos, com incidência na cidade da Praia, onde representa 25% do todo nacional. 50% das necessidades referem-se a estratos de baixa renda.

Estes números permitem sustentar que há necessidade objectiva de aprovisionar solos urbanos para políticas de habitação. Apesar de evidente, esta constatação encontra grandes constrangimentos na sua operacionalização, designadamente devido, como de resto vem explícito no Programa Casa Para Todos (2009), à “ausência de uma abordagem estratégica da problemática da habitação que garanta a sua inclusão entre as prioridades das políticas públicas (pelos sucessivos governos e pelos municípios)”, facto que se traduz, como assevera o citado programa, no “acentuado défice de planeamento urbano, gestão de solos e ordenamento do território”. Isso tudo torna o solo urbano infra-estruturado, raro e caro, ou seja, acessível apenas a alguns.

Assim os excluídos do mercado imobiliário formal, na ausência de alternativas, vêm procurando soluções de “clandestinidade”, promovendo ocupações irregulares em áreas “expectantes” das imediações dos centros económicos. Com ou sem preocupações de ocupar áreas de risco e fragilidade ambiental, conseguem resposta ao problema fundamental, habitar, não importa se com disponibilidade de água, electricidade, outras infra-estruturas ou acessibilidade aos bens e serviços objectivamente. Habitar a cidade constitui já uma mais-valia de acessibilidade às oportunidades económicas da dinâmica urbana.

Ora, o paradigma do planeamento, que é o de organizar o território em função das suas aptidões e potencialidades (de forma a servir, com equidade e sustentabilidade, a sociedade, produzindo desenvolvimento), é posto em causa por este modelo de acesso à terra urbana. Prevalendo este anti-paradigma de estruturação do espaço urbano – a que chamámos expedito, espontâneo ou informal – em que não são tidas em devida consideração questões fisiográficas (como a hidrografia, vegetação ou declividade) e nem socioeconómicas (densidade, infra-estruturas, acessibilidades, propriedade, valores urbanísticos) – o território é consumido de forma aleatória, numa lógica de absorção dos vazios urbanos em favor de operações individuais (legítimas) sem lógica de conjunto.

Por conseguinte, não obstante ao défice, existe, na cidade, uma dinâmica de resposta à demanda por habitação. Importa ao Estado é, antecipar com planeamento adequado a desordem urbana, produzida pela carência e aproveitada por certos actores sociais (em busca de solo expectante localizado na proximidade de zonas infra-estruturadas), para reproduzir uma lógica de informalidade e fazer prevalecer interesses especulativos reprodutores de um modelo de precariedade de todo insustentável.

Este diagnóstico é sentido e vivido como um problema social, a que o planeamento deve encontrar resposta. Por isso a questão também se coloca nesta pesquisa, porque preocupados não só em compreender dinâmicas sócio - urbanas, pretende-se, sobretudo, contribuir para soluções, baseadas na ciência e na técnica.

A nosso ver, a questão central para um ordenamento da cidade da Praia é a seguinte: se o acesso ao solo urbano é feito por via do mercado, por aqueles que detêm capital

financeiro, ou por via burocrática (aforamento, doações), por aqueles que detêm capital social:

- como resolver o problema de uma parte significativa da população, que, mau grado despossuída destes meios “legítimos” de acesso, tem, por força de necessidades de sobrevivência, de estar na cidade e de nela habitar?

Formulado de outra maneira:

- como dar acesso ao solo urbano, num país em que, devido ao seu modelo de desenvolvimento, grande parte da população encontra-se excluída ou sub-incluída no mercado? Em que medida será possível responder à demanda de solo urbano em condições de garantir equidade social e a sustentabilidade da cidade da Praia? Como responder à demanda quando o estado apresenta baixa capacidade de investimento, particularmente para o provimento de infra-estruturas urbanas?

Num segundo nível de questionamento pergunta-se:

- não sendo o mercado bastante e suficiente para, por si só, gerar respostas de provimento de solo urbano, será possível encontrar estratégias que maximizem as potencialidades da estrutura urbana e assim se poder enquadrar a população de baixa renda, sem onerar a contribuição pública?

Mas a questão também pode se deslocar e passar a ser, a de saber:

- qual a melhor estratégia para, no contexto das disponibilidades fundiárias, determinar e localizar o solo que maximize as necessidades das populações de baixo rendimento ávidas de habitar a cidade, e o projecto global de cidade?

Um terceiro nível seria ainda:

- saber qual o estatuto de prioridade que a identificação e a localização de solos com aptidão para “habitação de interesse social” têm no contexto de uma política fundiária para a cidade? Entretanto esta é uma questão para um desenvolvimento futuro, ficando, por ora fora do alcance deste projecto de dissertação.

CAPITULO 2. REVISÃO TEORICA E METODOLÓGICA

Este capítulo procura, através da literatura, abordagens teóricas que possam alicerçar o desenvolvimento da dissertação, com vista a formulação de uma visão própria do assunto. Assim a revisão analisa algumas construções a cerca de quatro conceitos que pretende abranger: (i) método de análise espacial que incorpora variáveis sócio-ambientais no planeamento, (ii) os sistemas de apoio à decisão, (iii) teoria da sintaxe espacial (iv) os sistemas de informação geográfica aplicados a análise espacial.

2.1 MÉTODOS DE ANÁLISE ESPACIAL

Ian McHarg no seu livro (*Poyectar con la naturaleza*, 1969) preconiza uma teoria que integra Ecologia e Planeamento, ou seja, que concilia homem e natureza. A integração de critérios sócio-ambientais ao planeamento físico constituiu um marco na abordagem do planeamento físico e urbano em particular. Considerando que o planeamento é uma questão complexa, pois entrecruzar aspectos físicos, ambientais, sociais e económicos, a adequação locacional será sempre uma síntese entre os diferentes factores que condicionam as opções humanas, na ocupação do território. Nesse pressuposto, o método de análise espacial desenvolvido por McHarg, configura-se um interessante instrumento de planeamento para responder ao problema que a Praia enfrenta: o de saber onde se situam as melhores opções locacionais para habitação de interesse social, no quadro institucional, infra-estrutural e económico actual. Ou seja, um instrumento capaz de equacionar o problema de uma cidade com forte crescimento populacional, consequente pressão sobre os recursos urbanos e ambientais, baixa capacidade de investimento público e crescente necessidade de habitação. Um instrumento que maximize as potencialidades existentes e dê respostas coerentes relativas à localização de habitação de interesse social.

(...) “Partindo do pressuposto que o desenvolvimento sustentável deve contemplar características que propiciem a estabilidade ecológica (qualidade do ambiente), económica (rentabilidade) e social (equidade). Dessa forma a expansão da cidade e a formação de novas áreas urbanas devem ater-se a preservação do ambiente natural e que o desenvolvimento das cidades sem um correcto planeamento ambiental costuma resultar em prejuízos significativos para a sociedade, criando condições ambientais inadequadas e propiciando o desenvolvimento de doenças, poluição do ar e sonora, aumento da temperatura, contaminação do solo e da água subterrânea, entre outros problemas”.

(...) “Dessa forma, o método analisa os sistemas biofísicos e socioculturais, de um dado lugar, para revelar aonde devem ser estabelecidos os usos específicos do solo de tal maneira que a urbanização deve ser produzida em zonas “intrinsecamente apropriadas”, sem riscos ambientais para a população, como deslizamentos, inundações, poluição entre outros. A obra de McHarg enfatizou a importância do planeamento do uso do solo em função do valor e da potencialidade de uso de cada parte da paisagem, identificadas através de sobreposições de mapas temáticos, representando em cada um, uma característica natural, definindo assim o conceito de overlays (camadas)”.

As vantagens deste método consistem em: “ser método racional, a informação deriva das ciências exactas; seu procedimento com características de reprodutibilidade, assim, repetindo o método, qualquer pessoa chegará à mesma conclusão; pode ser relativo, a cada comunidade pode empregar o seu próprio sistema de valores; é um método dedutivo que fornece zonamentos potenciais em relação ao uso do espaço. Por outro lado surgem algumas limitações: carência de informação ou de nem sempre a mesma existir de forma adequada; interpretação subjectiva de um mesmo factor; por fim, potencialmente o método pode induzir a um crescimento horizontal ou um adensamento, muitas vezes indesejável” (<http://analisegeo.wordpress.com/adequacao-fisiografica/>).

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA APLICADOS A ANÁLISE ESPACIAL

Com o surgimento dos Sistemas de Informações Geográficas – SIG (geographic information system), como uma ferramenta capaz de analisar, manipular e armazenar dados espaciais possibilitou que a rotina tradicional da análise espacial fosse implantada em softwares de SIG, em procedimentos conhecidos por álgebra de mapas e operações booleanas, automatizando parte do processo. Esses softwares utilizam uma base de dados que é uma colecção estruturada de gráficos digitais, dados cartográficos que são a representação da realidade, e dados não - gráficos, chamados tabulares, que descrevem atributos do mapa, relacionados espacialmente. De forma resumida o grande diferencial de um software de SIG é sua capacidade de armazenar tanto os atributos descritivos como as geometrias dos diferentes tipos de dados geográficos e associar um banco de dados a um elemento gráfico. Desse modo, os SIG suportam dados de diversas fontes e formatos e permitem que esses dados se integrem. Desse modo a aplicação da metodologia pode facilmente ser tornado pública, com o emprego dos Sistemas de Informação Geográfica.

2.3 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO EM PLANEAMENTO URBANO

Considerando que o método de análise espacial sustenta-se em variáveis e que a adequação locacional implica uma ponderação sobre os factores que influenciam a localização, a análise do assunto requer instrumentos que garantam rigor e isenção no processo de análise da tomada de decisão. Dentre os sistemas de apoio à decisão, o método analítico hierárquico, desenvolvido por Thomas Saaty(1977) , configura-se coerente e complementar ao método de Ian McHarg no diagnóstico e planeamento urbano.

O Método Analítico Hierárquico (AHP) é uma metodologia (flexível e poderosa de tomada de decisão) que auxilia na definição de prioridades e na escolha da melhor alternativa, quando aspectos qualitativos e quantitativos devem ser considerados.

O método AHP, o qual consiste em hierarquizar as soluções de acordo com o grau de importância de cada critério avaliado. O método possibilita a tomada de decisões envolvendo qualquer tipo de julgamento, inclusive planejamento e determinação de prioridades, seleccionando a melhor entre várias alternativas. O método AHP permite definir previamente o grau de importância de cada critério e a partir desta definição hierarquizar as soluções do problema.

SAATY (The analytic hierarchy process, 1977) descreve o AHP como um método que mede, através da comparação par a par, o grau de importância de cada critério avaliado. A comparação destes critérios é realizada com base na opinião de especialistas guiados por uma escala de prioridades.

A tomada de decisão, numa análise multicritério, requer decomposição dos elementos constituintes numa hierarquia, simplificando as diversas “influências” nas relações entre os diferentes componentes. Assim, facilita-se o entendimento de um problema complexo, decompondo-o, e simplificando a tomada de decisão. Este método, criado por Thomas Saaty, teve um contributo valioso, nas diversas áreas, abordando os problemas de decisão com rigor suficiente e flexibilidade, criando escalas de valores permitindo assim, atribuir valores relativos ao impacto de cada elemento componente sobre a totalidade do sistema. O Método Hierárquico Multicritério organiza os sentimentos, intuições e lógicas através de uma abordagem estruturada, na tomada de decisão.

2.4 TEORIA DA SINTAXE ESPACIAL

A Teoria da Sintaxe Espacial, formulada por Hillier e Hanson (The Social Logic of Space, 1984), investiga a relação entre sociedade e espaço e estabelece um método de análise de padrões espaciais, estudando manifestações morfológicas globais do tecido urbano bem como as relações internas das configurações locais. Duas técnicas são normalmente abordadas: a técnica de convexidade e a técnica de axialidade, sendo esta última estudada nesse trabalho. O mapa de axialidade consiste na inserção, no sistema de espaços públicos, do menor número dos maiores segmentos de recta possíveis (linhas axiais), de maneira a que todas as ilhas espaciais (representadas pelas barreiras ao movimento de veículos nos espaços públicos) fiquem completamente envolvidas pelas linhas axiais. Esta técnica decompõe o espaço público em unidades elementares de uma dimensão, que permitem captar atributos globais do sistema. Através do cruzamento das linhas axiais entre si, e da inserção destes dados no software, podem ser avaliadas algumas variáveis.

A variável mais importante é a RAR (Relative Assimetria Real) que indica os níveis de integração do sistema. Entende-se por integração, na Teoria da Sintaxe Espacial, o número de mudanças de direcção, ou seja, mudança de uma linha axial para outra subsequente do sistema, necessárias para se chegar de um lugar ao outro. O software processa o conjunto de variáveis que formulam a teoria, tendo como base de cálculo

uma série de funções logarítmicas, que calculadas manualmente, inviabilizaria a aplicação de estudos desta natureza.

A integração é o principal aspecto abordado pela teoria da sintaxe espacial e representa o grau de integração ou conectividade que uma determinada via possui com as outras do sistema. A análise permite conhecer o grau de integração que uma dada via (linha) tem com relação a todas as outras da cidade (ou de uma área de estudo) – o que é chamado integração global – bem como com relação a um conjunto de linhas inseridas em um dado raio de abrangência – o que é chamado integração local.

CAPITULO 3. ARCABOIÇO TEORICO-CONCEITUAL

Após a revisão bibliográfica, neste capítulo procura-se a síntese teórica que sustenta a pesquisa. Assim apresenta-se o modelo montado a partir das teorias analisadas que estruturam o desenvolvimento do problema proposto.

3.1 MARCO TEÓRICO

O planeamento das cidades, e das áreas habitacionais para população de baixa renda em particular, deve ser sustentável. Para o efeito, é imperativo considerar os ambientes biofísicos e socioculturais na organização do território, porquanto cada parte da paisagem possui características e condicionalismos próprios que devem ser avaliados para que os usos propostos sejam compatíveis com cada parte do território, evitando riscos e minimizando prejuízos ambientais e sociais, ao mesmo tempo que se tira o melhor aproveitamento do território.

A análise espacial dos factores biofísicos e socioculturais do território, é um processo que envolve múltiplas variáveis que se entrecruzam formando sistemas complexos. Os SIGs, pela sua capacidade de armazenar e processar dados, são hoje um instrumento potente e facilitador, do processo de análise, da diversificada informação espacial. Os conceitos de sustentabilidade ambiental, fundados no equilíbrio entre aspectos físicos, ambientais, sociais e económicas podem, através de um SIG, ser explanados, exercitados e simulados rapidamente, em modelos computacionais com um grau muito próximo do ambiente real, configurando-se uma ferramenta de grande valor para análise espacial.

Os Sigs, utilizando-se de operações alfanuméricas, suportadas por métodos de análise de decisão, hierarquizam e ponderam as variáveis físicas, ambientais e sociais, sintetizando e reportando-as em mapas de adequação, de acordo com o nível de coerência da formulação do problema (áreas de aptidão HIS).

A formulação do problema, através das diversas variáveis espaciais assume importância decisiva na resposta. Considerando HIS, um sistema dependente de variáveis ou factores espaciais, em que uns são mais importantes que outros. O conhecimento do grau de influência que cada factor exerce no sistema é uma informação pertinente para a construção de um mapa de adequação HIS, ou para se saber como influenciar o sistema para o melhor aproveitamento de algumas de suas variáveis, por exemplo: a maximização de infra-estruturas e equipamentos urbanos das áreas consolidadas da cidade da Praia, para potenciar a disponibilidade de áreas habitacionais para população de baixa renda.

3.2 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

A cidade da Praia desenvolveu-se segundo um modelo bipolar: bairros formais infra-estruturados e bairros infra – urbanizados dominados pela precariedade habitacional, total ou quase total ausência de infra-estruturas e dificuldade de acesso a equipamentos

e serviços. Esta dicotomia, ante o dinâmico processo de crescimento demográfico e a ausência de resposta habitacional, ameaça o equilíbrio social e ambiental da cidade, pondo em causa a sustentabilidade do sistema urbano. Face à situação que respostas eficientes podem o planeamento e da gestão territorial oferecer?

Para o Centro das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat, 2003), “(...) Moradia adequada é mais do que um teto sobre a cabeça. Também significa privacidade adequada; espaço adequado; acessibilidade física; segurança adequada; segurança da posse; estabilidade estrutural e durabilidade; iluminação, aquecimento e ventilação adequados; infra-estrutura básica adequada, como equipamentos de água, esgoto e recolha de lixo; qualidade ambiental e factores relacionados à saúde apropriados; bem como localização adequada e acessível ao trabalho e outros equipamentos básicos; e tudo isso deve estar disponível a custos acessíveis”.

É evidente que os parâmetros definidos pela ONU-HABITAT estão longe das condições da maioria do habitat na cidade de Praia. Apesar dessa disparidade com a realidade, é desejável que os parâmetros da ONU constituam um referencial a perseguir pelo planeamento da cidade. Assim, considerando o custo dos investimentos e os condicionalismos públicos em acompanhar a demanda, com loteamentos infra-estruturados para albergar a franja da população com rendimentos inferiores a 40 contos cabo-verdianos, considerada população de interesse social (SNHIS, 2009), como maximizar as infra-estruturas existentes para potenciar respostas à procura por áreas com aptidão habitacional para instalar população de baixa renda?

Os bairros de génese informal caracterizam o espaço urbano da cidade de Praia. Elevado número de bairros e domicílios, da cidade, não têm acesso ou não dispõem de infra-estruturas básicas, como rede de abastecimento de água, esgotos, electricidade, pavimentação viária, iluminação pública, recolha de lixo, ou ainda têm acesso precário ou deficiente aos equipamentos sociais, centros de consumo e serviços.

A hipótese que se coloca é que, a cidade da Praia, não obstante o continuo crescimento de bairros clandestinos, em consequência da demanda e por insuficiência de disponibilidade de loteamentos formais, possui na sua área de infra-estruturada, equipamentos e de serviços disponibilidade para acolher habitação de interesse social.

Colocando de outro modo diria que:

- Existe, na cidade de Praia, um potencial urbano infra-estruturado e com acesso a equipamentos e serviços de áreas com aptidão para localizar e acolher HIS, segundo os princípios de sustentabilidade ambiental, social e económica, que não tem sido aproveitado e que pode dar vazão a certa demanda de solo para habitação de população de baixa renda;
- evitar a expansão da cidade;
- maximizar o esforço publico de infra-estruturação urbana.

CAPITULO 4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO- PRAIA

4.1 LOCALIZAÇÃO

Praia é a cidade capital de Cabo Verde. O município que acolhe a cidade tem o mesmo nome – Praia, e está localizado no sul da Ilha de Santiago (figura 4.1), a maior do arquipélago de Cabo Verde formado por mais 9 ilhas. O município tem 258,1 km² de superfície e está limitado a norte e nordeste com concelho de S. Domingos; e a este e a sul pelo mar (oceano atlântico), enquanto a noroeste confina com o concelho da Ribeira Grande.



Figura 4.1 - Localização da Praia

A população do município de Praia é de 131.719 habitantes, sendo 97% desse numero população urbana, evidenciando-se um município claramente urbano. Concentrando a sua população na área urbana a densidade do município é de 510 hab/Km², denotando-se uma cidade de elevada densidade demográfica.

O ordenamento do espaço, a habitação e o défice de infra-estruturas são questões sensíveis do município da Praia. A cidade da Praia apresenta diversos problemas habitacionais, envolvendo a irregularidade fundiária, carência e deficiência de infra-estruturas urbanas, localização de domicílios em situação de risco, em áreas susceptíveis inundações ou deslizamentos, assim como em áreas de protecção ambiental, como margens de recursos hídricos, precariedade da estrutura habitacional, densidade excessiva dos fogos, com famílias numerosas convivendo em espaços residenciais diminutos, ou ainda a coabitação de mais de uma família em uma mesma moradia. No plano das infra-estruturas são notórias as insuficiências de rede de esgoto sanitário, água potável, drenagem, iluminação pública e pavimentação viária, podendo-se considerar o fornecimento de energia eléctrica como uma situação de grave insuficiência.

4.2 INSERÇÃO REGIONAL DE PRAIA

Cabo Verde é um país insular, formado por 10 ilhas, situado a aproximadamente 640 km da costa africana (Senegal), 3.000 km da América do Sul (Brasil) e 3.000 km da Europa (Portugal). A sua posição geoestratégica é privilegiada no atlântico médio (Figura 4.2).

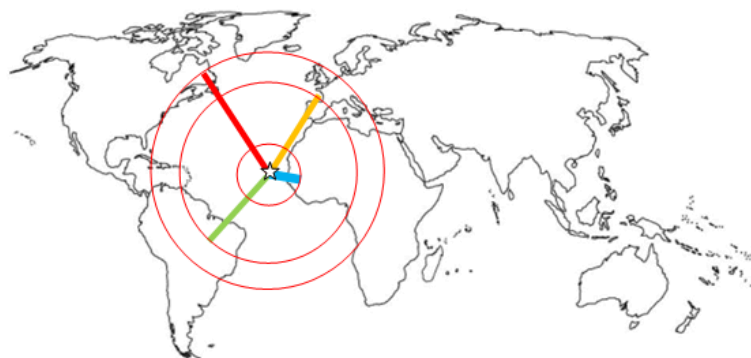


Figura 4.2 – Integração da Praia no contexto Internacional

Praia é a capital de Cabo Verde. Esta condição faz da cidade o principal referencial do arquipélago, tanto no contexto das relações internas como das relações com o exterior do país. Localizada entre 14° 55' 0" N, 23° 31' 0" W, a cidade Praia possui um aeroporto internacional e um porto marítimo internacional que asseguram as ligações internas com as ilhas do arquipélago como as ligações aéreas e marítimas com a África, Europa e Américas.



Figura 4.3 – Integração da Praia no contexto Internacional

Localizada no sul da maior ilha do arquipélago (Santiago), Praia liga-se aos diferentes concelhos (9) de Santiago por dois eixos radiais: a EN1-ST-01 Praia – Tarrafal que liga a cidade a 8 concelhos do norte; EN1-ST-05 Praia - Cidade Velha, que liga a cidade ao concelho da Ribeira Grande a oeste; as vias peri-urbanas designadas EN3-ST-01 Praia - São Francisco, que liga a cidade à localidade de S. Francisco e EN3-ST-02 Praia - Hospital de Trindade e ainda; a circular externa designada EN1-ST-06 Circular da Praia.

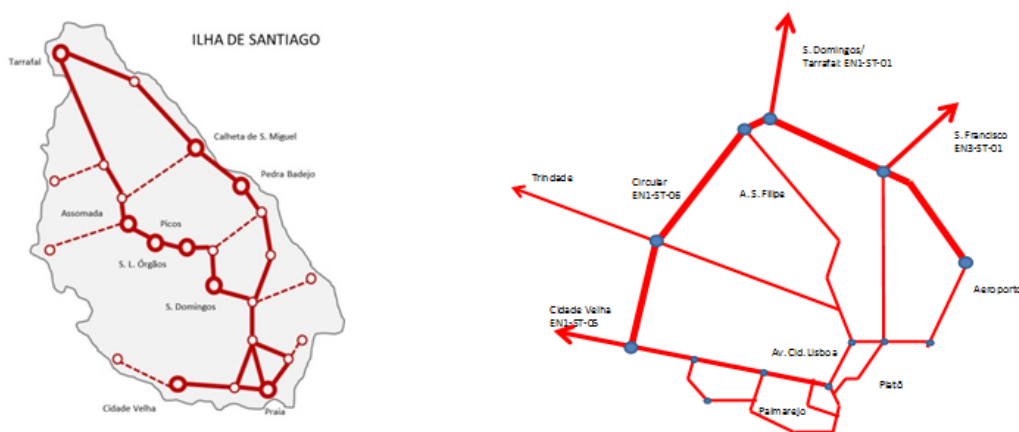


Figura 4.4 - Esquema Viário Regional e Municipal

Essas vias estão classificadas administrativamente como sendo as únicas Estradas Nacionais que conectam actualmente com a Praia. Quase todas são estradas de asfaltagem recente apresentando bom estado de conservação, à excepção das estradas da Cidade Velha e da Trindade, as únicas em calçada (em estado satisfatório).

Para além das vias da malha urbana e das Estradas Nacionais acima referidas, o município, conta ainda com 4 Estradas Municipais classificadas, que ligam a cidade às restantes povoações e áreas rurais do Concelho: EM-PR-01 Praia - São Tomé; EM-PR-02 São Pedro - EN3-ST-02; EM-PR-03 EM-PR-02 - S. Jorginho; EM-PR-04 EN1-ST-05 - São Martinho Grande (Instituto Amílcar Cabral). Essas vias são na maioria construídas em calçada de pedra basáltica (em estado regular), à excepção da estrada Praia - São Tomé, recentemente asfaltada.

A Praia tem assim uma integração local servida por boas redes de estrada, regional e internacional assegurada por infra-estruturas portuárias e aeroportuárias modernas, em bom estado de conservação mas de médio porte e com uma frequência de utilização moderada.

4.3 ASPECTOS FÍSICOS - GEOGRÁFICOS

4.3.1 CLIMA

A cidade da Praia apresenta as mesmas características climáticas da ilha de Santiago. O clima é condicionado pela geomorfologia da ilha. À medida que se desloca para as zonas em altitude, o clima árido do litoral, passa a semi-árido, a subúmido e, por fim, a húmido (Amaral, 1964).

A temperatura média anual é de 25°C com amplitude térmica anual pequena, oscilando entre 20°C e 30°C máxima. A humidade relativa média do ar apresenta valores elevados sobretudo durante à noite, devido a vizinhança do mar e dos alísios, podendo contudo

baixar bruscamente quando influenciada pelos ventos do quadrante Este durante a estação seca. A influência alternada dos ventos alísios do nordeste (Outubro a Junho), pode provocar precipitações ocultas nas vertentes expostas a NE, e de “monção” muito aleatória de sul (Julho a Setembro), responsável pelas precipitações.

As precipitações anuais na cidade da Praia atingem, em média, de 200 mm e a precipitação diária máxima não ultrapassa, em média, os 60 mm. A pluviosidade concentra-se nos meses de Agosto e Setembro. A precipitação caracteriza-se por chuvas torrenciais de curta duração, nebulosidade, precipitações ocultas apreciáveis e regime térmico distinto das zonas áridas.

Os ventos sobram geralmente moderados de nordeste atingindo em média a velocidade de 3 m/s.

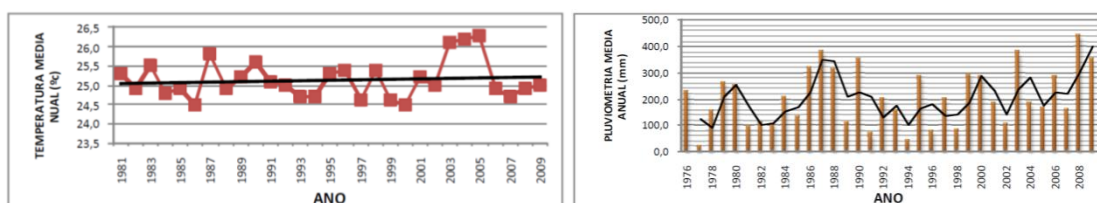


Figura 4.5 – Série de temperatura e precipitação na cidade da Praia (INM, 2010)

4.3.2 RELEVO E GEOMORFOLOGIA

A região da Praia é enquadrada nas características das achadas meridionais, assim definidas por Marques (1990), apud PDMP (2011); situada entre o sopé do maciço do Pico da Antónia e a orla costeira. A zona Sul do Pico da Antónia (ponto mais alto da ilha com 1392 m) e a área mais vasta de achadas, áridas, cobertas por calhaus angulosos e dispersos, desde S. Francisco, até perto de Gouveia, onde sobe ligeiramente para o interior. As “Achadas meridionais” posicionam-se com uma tendência recente para a pedogénese nas áreas florestadas (Achada de São Filipe), e com tendência antiga para a morfogénese nas áreas mais áridas; nos últimos trinta anos tem sido objecto de florestamento (Marques, 1990). O material grosseiro que cobre os solos barroides (verticos) preserva-os da erosão eólica. Mas, por outro lado, ele é um factor limitante para as culturas de sequeiro. Desta forma, só as pastagens e a florestação poderão resistir nesta região de clima árido a semi-árido. Esta vasta área do Sul da ilha é uma superfície com altitudes médias que variam entre 0 e 625 m, porém a zona da cidade da Praia situa-se entre as altitudes dos 0 -125 m (altitude media de 65 m), apresentando alguns relevos com 125 - 250 m, que inclinam suavemente para o mar

Na região da Praia, os relevos tornam-se mais acentuados a medida que se caminha para norte e oeste. Com um litoral bem recortado, destacam-se zonas mais pontiagudas, entre as quais, a Ponta da Sé, Ponta Joane, Ponta Preta, Ponta Temerosa e Ponta da Mulher Branca.

É uma região com acentuada erosão, pois tanto do ponto de vista geomorfológico, como do ponto de vista de ocupação do solo, tudo facilita para que a dinâmica erosiva se desencadeie, ao que acresce a ausência de coberto vegetal. A região apresenta relevos

de contraste, desde vales bem encaixados (vale da Ribeira do Palmarejo), planaltos ou Achadas (Achada de Isabel Lopes, Achada de Santo António, Achada Grande, etc.) a algumas elevações relevantes tais como: Monte das Vacas com 392 m;

Ilhéu ou Monte S. Filipe com 274 m; Monte Vermelho com 195 m; Monte Gonçalo Afonso com 235 m, Monte ilhéu com 259 m. Os cones vulcânicos, com declives médios na ordem dos 20 graus, apresentam-se em estado de destruição. Nos Montes Vermelho, das Vacas e dos Bodes, embora guardando a forma cónica de vertentes abarracadas, os seus materiais apresentam-se fortemente alterados e erodidos (Amaral, 1964). No monte Vermelho, num dos cones, o que resta da cratera oferece um belo exemplo de abertura excêntrica voltada para leste, traduzindo a importante acção dos ventos dominantes de nordeste no período de edificação do cone. Os montes Facho (264 m), Salineiro (394 m), dão exemplos de aparelhos fortemente destruídos pela erosão, dos quais só se conservou a cratera. A acção humana também é bastante expressiva em alguns destes cones, com a exploração dos piroclastos para utilização na construção civil.

4.3.3 GEOLOGIA E GEOTECNIA

Conforme a carta geológica de Santiago, a Região da Praia apresenta um quadro litológico muito semelhante ao do resto da ilha de Santiago. Os depósitos conglomeráticos-brechoides terrestres, da idade miocénica, designados por formação dos Órgãos, são muito pouco expressivos na Praia, apenas observam-se pequenos afloramentos, dispersos pela Ribeira de S. Francisco e na zona de Saco, perto do Monte Ilhéu, a NW da Cidade. A formação mais antiga (ante-Miocénica) é o Complexo Eruptivo Interno (CA), é igualmente constituída por cinco unidades, apresentando-se com grande predominância na região da Praia (Ribeira Forno, Ribeira de S. Jorge, Ribeira da Trindade, Ribeira de Laranjo, Ribeira de S. Francisco, Ribeira de S. Martinho.)

A Formação dos Flamengos (Miocénico), que se depositou posteriormente, formou-se em ambiente submarino e é bem expressivo em certas zonas (Saco, Gato Valente, Palmarejo Grande, Calheta de S. Martinho e Tira Chapeu). Atravessada por numerosos filões e chaminés com dimensões de 1-2 m, por vezes com evidências de esmagamento; apresenta em estado de alteração bastante pronunciado, dando materiais argilosos de tons azulados e esverdeados com tufos e hialoclastitos intercalados. Podem conter algumas lavas em rolos, que, por vezes, apresentam alteração originando calhaus. Estas lavas submarinas tem maior predominância de brechas do que de tufos e hialoclastitos, em relação as lavas submarinas mais recentes.

A formação mais extensa e espessa é a designada por Pico da Antónia (PA), da idade Mio-Pliocénica, sendo constituída por fosses marinha e terrestre, incluindo episódios efusivos e explosivos. Esta formação ocorre normalmente sobrejacente a Formação dos Flamengos. As rochas do PA são responsáveis pelas maiores altitudes de relevo e também pelas principais plataformas estruturais da região. Existem abundantes basaltos subaéreos intercalados com níveis de piroclastos, com disjunção prismática, apresentando fenocristais de olivinas, piroxenas e anfíbulas.

A erosão diferencial põe a descoberto basaltos de estrutura colunar ou prismática em diversos locais, como Ribeira de Santa Rosa e Monte Babosa. Podemos encontrar também formas de jazida dos basaltos em lajes, blocos e esferoidal.

Nalgumas zonas da cidade observam-se cabeços de escoada; nestes casos os basaltos dispõem-se em disjunção colunar radial (e.g. zona de Coqueiro), fazendo lembrar um colo de chaminé.

Dentro das séries inferiores do Complexo Eruptivo do Pico da Antonia, encontram-se duas fases submarinas inferiores e superiores (LRi e Rs), encontrando-se estas em estado de conservação melhor do que as lavas submarinas da Formação dos Flamengos. Estas lavas submarinas são constituídas por rolos e hialoclastitos e por vezes por brechas, ou ambos; fazem uma discordância angular de cerca de 45 grau com os basaltos subaereos.

As formações sedimentares antigas e recentes incluem conglomerados (Praia Quebra Canela), calcários, calcarenitos marinhos com fosséis (Cais da Praia) e dunas consolidadas e móveis, de idades pliocénico e quaternaria; depósitos de vertente (Monte S. Filipe) e de enxurrada (vale de S. Martinho Grande), aluviões (Ribeira da Cidade Velha), areia e cascalhos da praia (Praia Negra, Praia da Cidade Velha), terraços de idades pliocénica e quaternária, e ainda conglomerados marinhos antigos (ante-formação dos Flamengos) de idade Miocénica.

Em síntese Praia apresenta formações geológicas favoráveis a ocupação urbana, permitindo a construção de grandes edifícios, porquanto as formações geológicas são de fraca plasticidade, não favoráveis a ocorrência de fissuras nos edifícios. Outro aspecto a realçar é que as formações geológicas apresentam excelentes características para o armazenamento da água subterrânea, este aspecto associado ao facto de cerca de 50% das formações geológicas constituírem zonas de alta infiltração, favorece a recarga dos aquíferos.

Entretanto, Praia apresenta formações geológicas sensíveis a erosão (hídrica e eólica), o que deixa saber da existência de condições sujeitas a Riscos naturais associadas a condições climatéricas.

4.3.4 HIDROGRAFIA

Associado à dimensão territorial e à fraca e irregular pluviosidade, em Cabo Verde e na região da Praia, em particular, não existem cursos de água superficiais permanentes. Apenas algumas nascentes a norte da cidade (Trindade e São Martinho) escorem durante alguns meses. O tipo de regime pluviométrico (torrencial) e a natureza do relevo (forte declividade) origina correntes de água rápidas e caudalosas de pequena duração, onde o caudal de ponta tem um valor elevado.

A bacia hidrográfica de trindade com uma altitude máxima de 1392m (monte de Pico de António) e mínima de 0 m (Praia negra) apresenta uma maior superfície em relação as bacias de São Martinho, Palmarejo Grande, Cural Velho e São Francisco. Uma rede extensa de linhas de água marca o território desde as zonas mais altas até ao mar.

O regime hidrológico torrencial em que as bacias hidrográficas se vêm submetidas, tem como consequência o arraste de materiais sólidos para jusante. Este fenómeno está associado a degradação dos dispositivos de controlo de erosão, a diminuição do coberto vegetal, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos da região.

Na época das chuvas as cheias ocasionam efeitos desastrosos. As correntes de água conseguem arrastar massas basálticas e volumes de materiais finos que ocasiona a perda grande de solo arável.

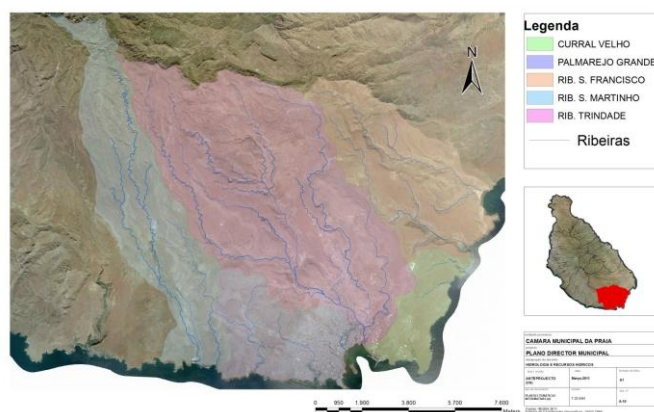


Figura 4.6 - Hidrologia e recursos hídricos (2011)

4.3.5 VEGETAÇÃO

As áreas florestais representam um recurso ambiental valioso para a cidade da Praia para além do seu papel na luta contra a desertificação e na reconstituição do coberto vegetal, e de distinguir a sua importância agro-silvo-pastoril e a sua contribuição para a harmonia da paisagem.

O património arbóreo do Município da Praia é constituído por árvores de diversas espécies em que a *prosopis juliflora* (acácia americana) e *azidirata indica* (Tendente) são espécies dominantes. Sem nunca poderem ser considerados mata serrada, os perímetros de concentração arbórea mais significativos do município localizam-se a nordeste da cidade e na proximidade da ribeira de Trindade e Palmarejo Grande.

Em quase todos os bairros e avenidas para além das espécies arbóreas inicialmente referidas, existem as amendoeiras, tamareiras, palmeiras e outras espécies de embelezamento urbano.

4.4 A EVOLUÇÃO URBANA DE PRAIA(CM PRAIA, 2011)

Cabo Verde foi descoberto/achado por volta de 1460 e povoado a partir de 1462 através vila da Ribeira Grande, hoje Cidade Velha, localidade que se dista 12 km da cidade da Praia.

Os primeiros registos relativo à vila da Praia datam de 1515, quando se refere o desembarque de escravos na baía da praia grande. Com o declínio da cidade da Ribeira Grande algumas famílias mudam-se para a Praia. Em 1612 por Alvará Real, o Governo

e Bispo muda-se para Praia. Entretanto a administração só se fixaria na vila da Praia a partir de 1770.

A partir de 1788, conhece significativa actividade marítima que vai sustentar a vida na então vila da Praia. Em 1817 dá-se a abertura da primeira escola primária oficial na vila e entre 1822/26, decorrente da dinâmica e importância comercial que vinha adquirindo, o Governador João da Mata Chapuzet promove a primeira renovação urbanística de se tem memória, mandando alinhar e calçetar os arruamentos, abre novas ruas e incentiva à população a cair e cobrir as casas com telha cerâmica e promove a reconstrução do Cais de S. Januário em pedra calcária.

Em 1858 a “Praia de Santiago” então com 2.300 habitantes é elevada ao estatuto de Cidade Capital de Cabo Verde. 1858/60 - O Governador António Maria Barreiros Arrobas encarrega-se de combater a cólera que assola o país: manda construir o Hospital Civil e Militar, nivela ruas, proíbe a circulação de animais pelas ruas da cidade, muda a localização das casinhas de despejos e providencia a construção dos edifícios do Lazareto no Ilhéu de Santa Maria (edificados em 30 horas), para internamento das pessoas provenientes da ilha do Fogo onde alastrava a cólera. Entre 1859/69 medidas de melhoria da salubridade conduzem à secagem e drenagem de pântanos da Varzea e Thaiti.

A partir de 1872 a cidade recebe o primeiro sistema de abastecimento de água e em 1875 iniciam-se várias obras de beneficiação de infra-estruturas que culminam em 1878 com a inauguração do novo porto “Infante D. Henrique” na praia da Gamboa, tratava-se de uma estrutura em ponte de betão com extensão de 120 metros e 6 de profundidade, viabilizando a atracagem de navios de grande porte. Em 188 a cidade recebe ligação por cabo submarino conectando-a à Europa, à África Oriental e à América do Sul.

A partir de 1950 dá-se a consolidação do Plateau, particularmente da zona norte (Achada Monteagarrá) onde além do liceu recebe moradias para albergar militares e agentes da administração do ultramar. Neste período inicia construção da primeira experiência urbana planificada da cidade, o bairro Craveiro Lopes, onde se instalam funcionários públicos.

A partir de 1970 ocorre a construção das primeiras habitações colectivas em altura no Plateau: “Moradia” (a norte); no “Ténis” (a sul); edifício “Fresquinha”. No bairro craveiro Lopes são edificadas novas habitações unifamiliares, geminadas e em banda.

A partir da Independência, em 1975, a gestão e execução das obras de infra-estruturação, elaboração de planos e projectos, passam a ser feitas através do Planeamento Centralizado dos serviços do Ministério das Obras Públicas.

Em 1978 são concluídas as Obras no Porto da Praia com a construção de um cais com 200 metros de comprimento e outro com 300 metros, apoiados por um terrapleno adjacente, obra iniciada um ano antes.

No final da década de 70, respondendo a crise habitacional, dá-se a construção de blocos de habitação para funcionários (prédios da ASA/trabalhadores do banco), Fazenda e ASA/trabalhadores da EMPA) e em paralelo elaboram-se planos de

loteamentos parcelares para alguns bairros emergentes (Terra Branca/ Achada de Stº António). Entretanto é a partir de 1986/88 que se elabora o 1º Plano Geral de Urbanização da Cidade da Praia - o PUD da Praia (86/88), e vários planos de grau hierárquico inferior, designadamente os planos detalhados (PD) do Palmarejo e de Achada São Filipe. De 1990 a 1993 desenvolvem-se as Obras de Infra-estruturação dos planos citados (Palmarejo e São Filipe. A partir do mesmo período o Instituto de Frumento da Habitação (criado em 1982) implementa seu programa disponibilizando até ao final da década de (1999) cerca de 1.500 alojamentos e 400 lotes de terreno.

A partir de 1991 iniciam-se acções públicas no sentido de travar o processo galopante de ocupação clandestina do solo, desenvolvendo-se diversos planos avulsos e reforçando-se a regulamentação de edificações urbanas e a Lei de Bases do Ordenamento do Território e do Planeamento Urbanístico. É também a partir desse período que acontecem as primeiras operações imobiliárias privadas. Em 1994 dá-se Início ao processo de elaboração do PDM da Praia e em 1996/97 inicia-se a 1ª Fase do Projecto de Água e Saneamento da Cidade da Praia, construindo-se a rede principal de Água de Monte Babosa a Ponta de Água e a ETAR do Palmarejo. Nessa mesma data inicia-se a abertura da avenida marginal.

Em 1998 iniciam-se as obras do novo Aeroporto Internacional da Praia que viria a ser inaugurado em 2005. Já em 2000/2002 dá-se a 2ª Fase do Projecto de Água e Saneamento da Cidade da Praia com a extensão da rede. Entre 2000 e o ano de 2005, por iniciativa privada surgem as urbanizações de Palmarejo Baixo e Cidadela que disponibiliza mais de 3000 parcelas de terreno na cidade, orientados para classes médias e alta.

Em 2003 inicia-se uma experiência com a ONG África 70, no plano da requalificação urbana orientado para o bairro espontâneo da Bela Vista. Em 2005/6 a IFH revela, a partir de estudo, que o défice habitacional em Praia era de aproximadamente 12.000 comícios novos e que o défice qualitativo seria duas vezes maior. A sociedade começa a interpelar relativamente à questão habitacional.

Em 2007 conclui-se a construção da Circular Externa da Praia. Entre 2009 e 2011 conclui-se a urbanização de Palmarejo grande, disponibilizando 300 lotes de terreno para desenvolvimento de construção em altura (6 pisos). Ainda em 2009 é lançado pelo governo o Projecto "Casa para Todos" que visa articular as incitativas de promoção da habitação para as diversas classes, prevendo a construção de 8.000 domicílios novos e reabilitando outros tantos, em todo o País, reservando à Praia 2.000 domicílios.

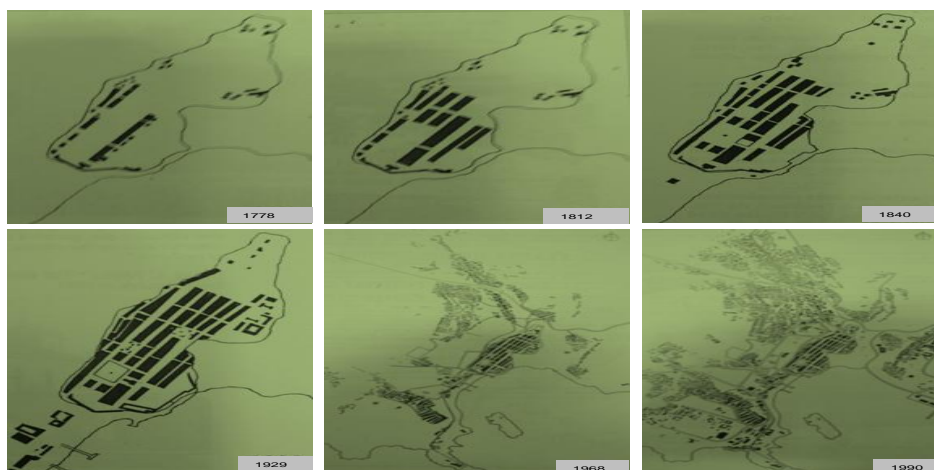


Figura 4.7 - Evolução da mancha urbana da Cidade da Praia

4.5 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO - ECONÓMICA

4.5.1 POPULAÇÃO

4.5.1.1 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO

De acordo com o INE, a população de Cabo Verde em 2010 é de 491.575, sendo 50,5% constituída por população feminina e 49,5% de população masculina. A evolução da população de Cabo Verde e dos respectivos concelhos, entre 2000 a 2010, é apresentada no quadro:

Concelho	Superfície (Km2)	Pop2000	Pop2010	TCMA_1
Ribeira Grande	166,7	21.594	18.890	-1,3%
Paul	54,3	8.385	7.032	-1,7%
Porto Novo	558	17.191	17.993	0,5%
S. Vicente	227	67.163	76.107	1,3%
Ribeira Brava		8.467	7.580	-1,1%
Tarrafal de S. Nicolau		5.180	5.237	0,1%
Sal	216	14.816	25.657	5,6%
Boavista	620	4.209	9.162	8,1%
Maio	269	6.754	6.952	0,3%
Tarrafal	112,4	17.792	18.565	0,4%
Santa Catarina	242,9	40.852	43.297	0,6%
Santa Cruz	242,9	25.234	26.609	0,5%
Praia	258,1	98.118	131.719	3,0%
S. Domingos	137,6	13.320	13.686	0,3%
Calheta de S. Miguel	90,7	16.128	15.648	-0,3%
S. Salvador do Mundo		9.172	8.677	-0,6%
S. Lourenço dos Órgãos		7.781	7.388	-0,5%
Ribeira Grande de Santiago		8.234	7.732	-0,6%
Mosteiros	81,6	9.535	9.524	0,0%
S. Filipe	394,4	23.127	22.228	-0,4%
Santa Catarina do Fogo		4.769	5.299	1,1%
Brava	64	6.804	5.995	-1,3%
Total Cabo Verde		434.625	491.575	1,2%

Fonte: INE

Tabela 4.1 - Evolução da População de Cabo Verde 2000/2010

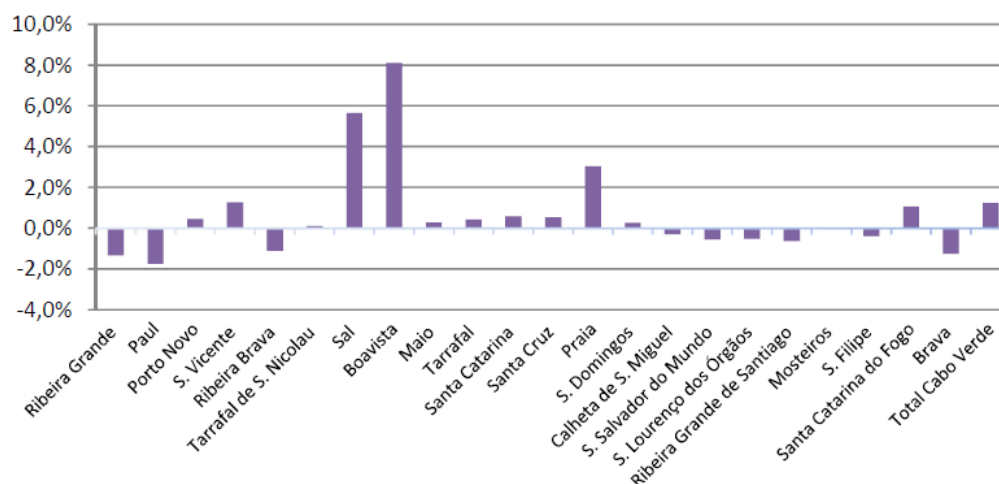


Figura 4.8- Taxa de Crescimento Anual da População por Concelho

A análise do quadro e do gráfico da Figura 4.8, permite concluir que a população cabo-verdiana evoluiu nesse período, a um ritmo médio anual de 1,2%. Entretanto, os concelhos de Boavista, Sal e Praia, apresentam taxas significativamente superiores à média nacional. Em 2010, a população de Praia é de cerca de 131.719 habitantes, representando 27% da população total de Cabo Verde. Para elucidar sobre a evolução da sua população desde 1940 é apresentado o gráfico a seguir.

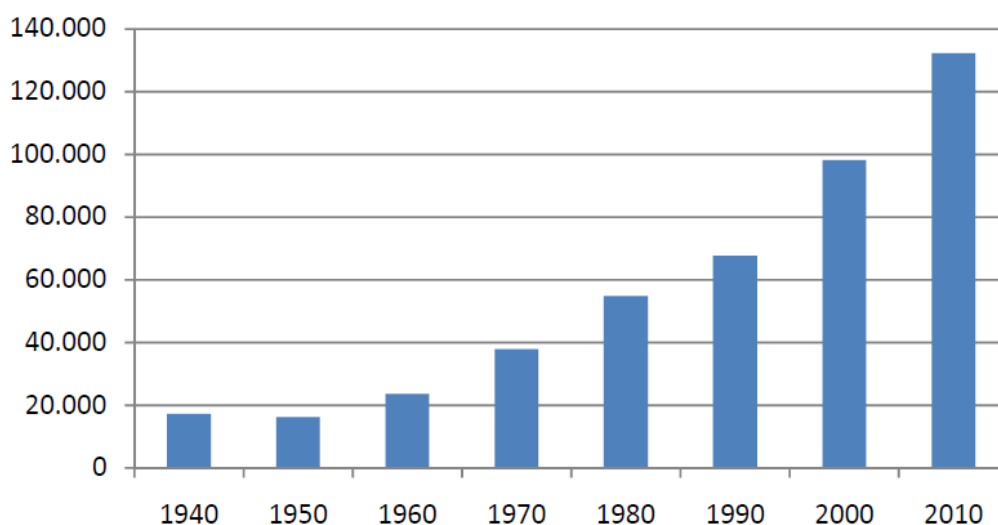


Figura 4.9 - Evolução da População no Município da Praia

A sua leitura permite concluir que desde 1960 a tendência do crescimento populacional do município da Praia tem sido exponencial, a uma taxa média anual de 3,0%, facto que repercutiu na pressão demográfica de Praia relativamente a outros concelhos do País, como se pode extrair da leitura do gráfico a seguir, onde se destaca um pique na curva exactamente incidente sobre Praia.

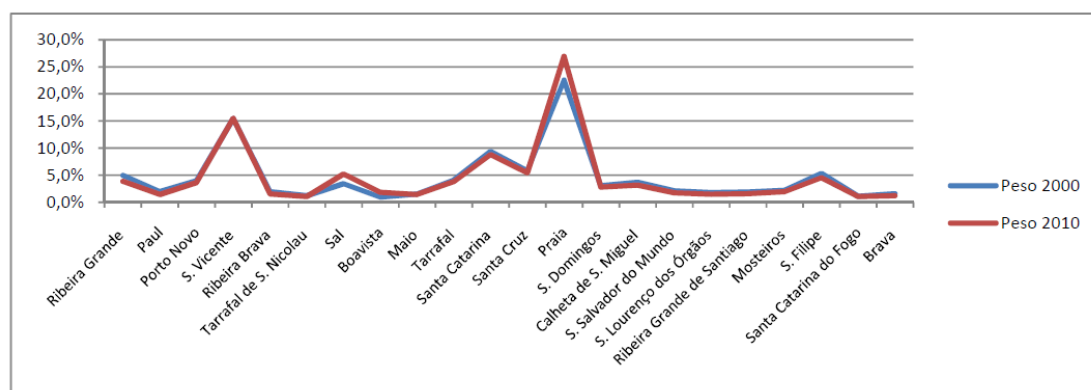


Figura 4.10 - Crescimento populacional da Praia comparado com os demais concelhos

O saldo migratório tem sido constantemente positivo, o que mostra que o fluxo de entrada de população interna tem crescido, seja por migração interna de outros concelhos, seja por emigração de estrangeiros, que tem concentrado na Praia em busca de melhores condições de vida. Em cerca de 10 anos, entre 2000 a 2010, o peso da população da Praia em relação ao total da população nacional, aumentou em cerca de 4,3%, quase a totalidade da diminuição da população nos outros concelhos. Essa pressão demográfica é também facilitada porque o município da Praia tem característica predominantemente urbana, (cerca de 97% urbana), muito diferente da média nacional.

Conclui-se que a população de Praia é maioritariamente urbana (97%) atingindo actualmente de 131.719 habitantes e crescendo desde os anos 1960 a uma taxa média anual elevada (3,0%), duas vezes superior à média nacional, fortemente influenciada pela imigração.

4.5.1.2 EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL URBANO E RURAL DA POPULAÇÃO

Apesar da população da maioria dos concelhos de Cabo Verde viver em zonas rurais, a população cabo-verdiana é maioritariamente urbana, 62%, contra 38% que vive em áreas rurais. Na Praia a população que vive em meio urbano atinge 97% dos habitantes, o que demonstra bem a sua vocação urbana.

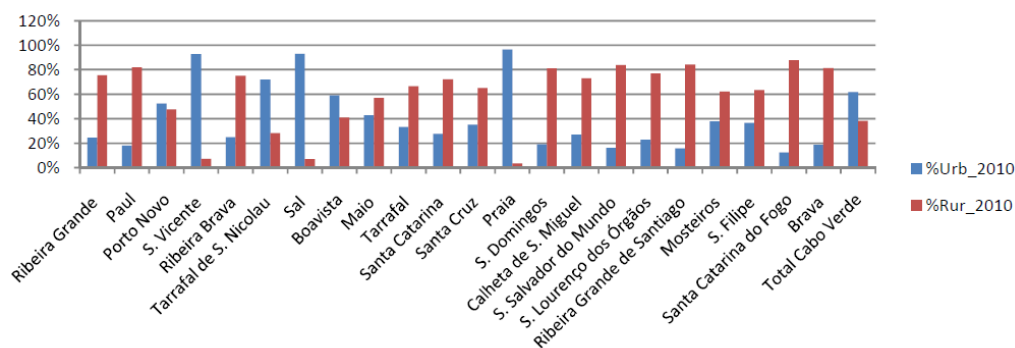


Figura 4.11 - Poluição Urbana vs Poluição Rural(INE, 2010)

4.5.1.3 CARACTERIZAÇÃO DA DENSIDADE POPULACIONAL

A densidade populacional média de Cabo Verde é actualmente, da ordem de 118 hab/km². No entanto o Município da Praia atinge os 510 hab/Km², em 2010, valor que pode ser considerado preocupante pelos impactos económico -sociais, nomeadamente no emprego, nos transportes e na segurança quando o planeamento é ineficiente e o investimento público per-capita é baixo. Por outro lado a distribuição da densidade populacional não é uniforme no município, diferenciando-se entre rural (3%) e urbana (97%) e dentro desta em função das zonas administrativas, conforme se pode ver na figura seguinte.

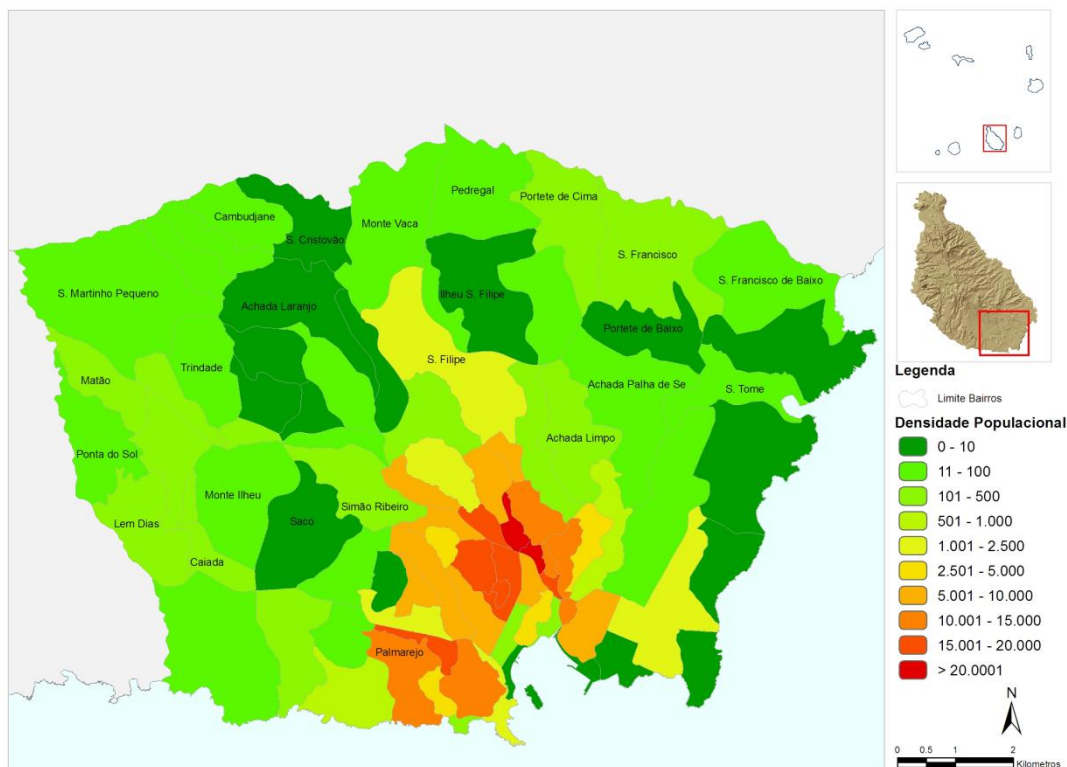


Figura 4.12 - Densidade populacional por Zonas da Praia(INE, 2010)

A população de Praia vive essencialmente na zona sul, do município/ cidade, com destaque para os bairros de Achada de Santo António e Palmarejo, onde a densidade ultrapassa os 1001 hab/km², seguidos pelos bairros da região norte, onde a densidade populacional pode chegar a 1000 hab /Km². A coroa da cidade é claramente menos povoada que as restantes regiões da cidade. A preferência por essas áreas têm a haver com a proximidade ao centro administrativo e funcional e com o maior índice de infra-estruturação urbana e aceso a serviços.

4.5.2 CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICO-SOCIAL

4.5.2.1 POPULAÇÃO ACTIVA

A população activa de Cabo Verde, em 2008, era de 198.855 de indivíduos, o equivalente a uma taxa bruta de actividade de aproximadamente 41,5% da população

total do país, sendo 42,2% para os homens e 40,8% para as mulheres. A taxa de desemprego nesse ano foi de cerca de 17,8%, afectando mais a população feminina (22%) do que masculina (13,7%).

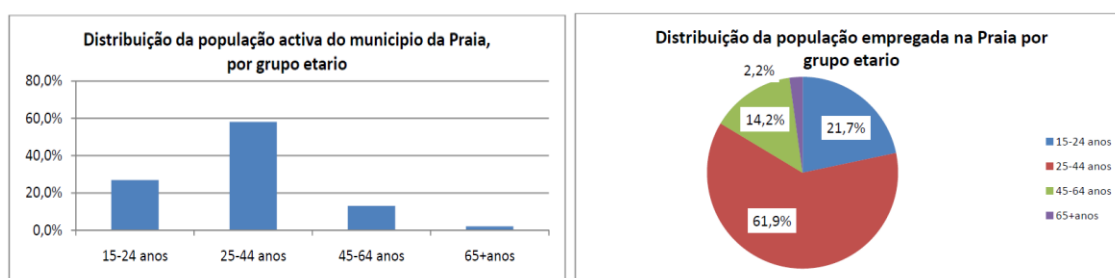


Figura 4.13 - Distribuição da população activa da Praia por grupo etário (INE, 2010)

Os gráficos demonstram claramente que a população empregada na Praia é jovem, mais jovem que a média nacional, e 84% da população empregada tem idade compreendida entre os 15 e os 44 anos.

A afectação da população empregada por ramos de actividade difere no município da Praia em relação à média nacional. Na Praia cerca de 75% da população empregada desempenha funções no ramo de actividade correspondente ao sector terciário, e neste sector, cerca de 46% está afecta a actividades económicas e 29% afecta a actividades sociais. Das actividades económicas destacam-se 26% no comércio, 12% na construção, 9% nos transportes, armazenagem e comunicações, e 7% nas indústrias transformadoras. Das actividades sociais destacam-se 15% na administração pública, defesa e segurança.

4.5.2.2 TIPOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ACTIVIDADES POR SECTORES

A principal actividade desenvolvida a nível nacional é a Agricultura, ao passo que na Praia é a o Comercio.

Na Praia cerca de **75%** da população empregada desempenha funções no ramo de actividade correspondente ao sector terciário, e neste sector, cerca de 46% está afecta a actividades económicas e 29% afecta a actividades sociais. Das actividades económicas destacam-se 26% no comércio, 12% na construção, 9% nos transportes, armazenagem e comunicações, e 7% nas indústrias transformadoras. Das actividades sociais destacam-se 15% na administração pública, defesa e segurança.

4.5.2.3 EMPREGABILIDADE POR SECTOR

Em Cabo Verde, o número de empresas activas existentes, em 2008, era de cerca de 7.512 unidades. O município da Praia é o que tem maior nº de empresas, com cerca de 26% do total. Neste município, o ritmo de crescimento das empresas é cerca de 4,3% ao ano.

Em relação ao ambiente empresarial por Ramo de Actividade, verifica-se uma clara tendência das empresas desenvolverem actividades nas áreas de Comercio e Serviços.

Nesse sector, existem maior nº de empresas (cerca de 62%), maior número de pessoal afecto (cerca de 35%) e maior volume de negócio arrecadado (cerca de 51%).

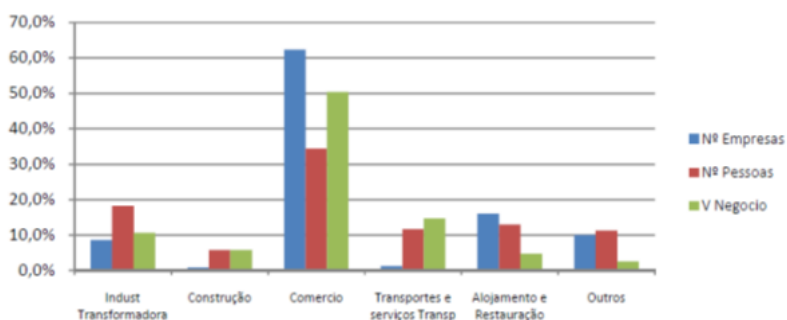


Figura 4.14 - Ambiente empresarial por ramos de actividade (INE, 2010)

Segundo os resultados do Inquérito ao Sector informal, existe em Cabo verde em 2010, cerca de 24.060 Unidades de Produção Informal (UPI), sendo que 25,6% se localiza na Praia. De notar que existem mais UPI no meio urbano (63,6%) do que no meio rural (36,4%). Verifica-se também que 65% do total das UPI localizam-se na ilha de Santiago.

Em Cabo Verde e em relação ao ramo de actividades desenvolvidas pelas UPI, 52% desenvolve actividades no sector de comércio, 34% no sector da indústria e só 14% no sector dos serviços. No município da Praia, o sector de comercio, passa para 57% do total das UPI, tendo maior peso do que a media nacional. Nesse município os sectores dos serviços e da indústria dividem a importância, ambos com cerca de 22% das UPI.

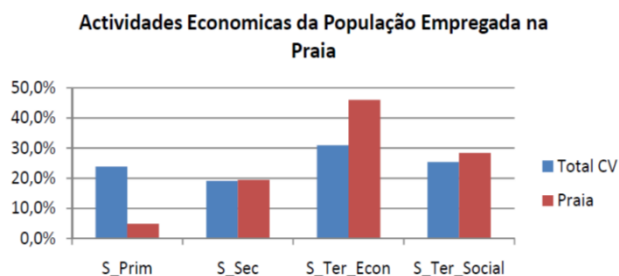


Figura 4.15 - Actividades Económicas da População Empregada na Praia (INE, 2010)

4.5.2.4 CARACTERIZAÇÃO DA POBREZA E DESIGUALDADE

Em relação à pobreza e desigualdade social, o município da Praia tem cerca de 19.848 indivíduos que vivem com menos do que 43.250 ECV por ano, correspondendo a uma taxa de incidência da pobreza da ordem dos 15%, sendo um dos municípios menos pobres do País. A população pobre é muito jovem, onde cerca de 48% tem idade menor que 15 anos e cerca de 6% com idade superior a 65 anos. No entanto, o município da Praia, o índice de Gini, que mede o nível de desigualdade de rendimentos, situa-se na ordem de 52%, o que indicia ser um município de grande concentração de riqueza, ou seja, desequilíbrio na distribuição de rendimentos.

Analisando o gráfico abaixo, verifica-se que a pobreza e a desigualdade social ainda atingem o país de uma forma significativa, havendo no entanto sinais de diminuição da incidência da pobreza.

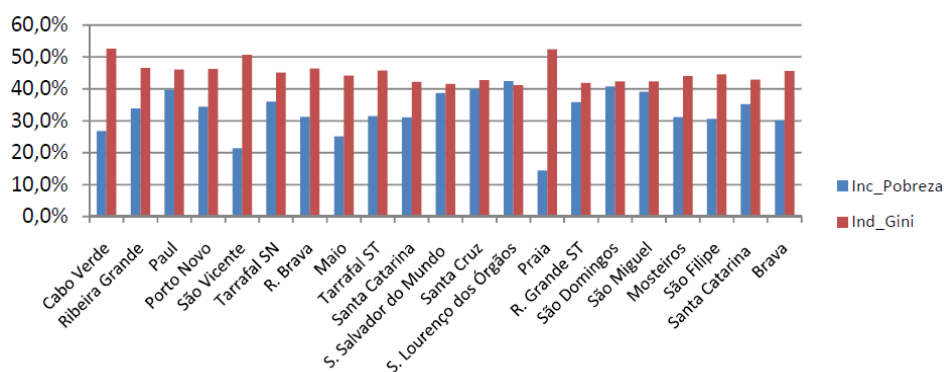


Figura 4.16 - Índice de Pobreza e Desigualdade

4.6 CARACTERIZAÇÃO HABITACIONAL DE PRAIA

4.6.1 OS DOMICÍLIOS EM PRAIA

A área de estudo desta pesquisa abrange todo o perímetro urbano da cidade da Praia que é constituído por 71 bairros e possui cerca de 32.833 domicílios. Os bairros mais densamente habitados têm aproximadamente 2.500 domicílios e localizam-se na zona sudoeste da cidade. O bairro de Achada de S. António (10,5%) e Palmarejo (10,04%), são os mais populosos da cidade representando mais de 20% dos domicílios da cidade da Praia. O gráfico seguinte caracteriza a distribuição dos domicílios por bairro.

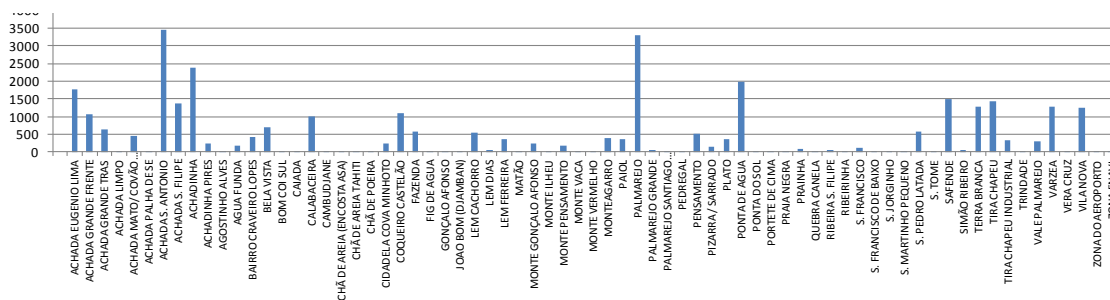


Figura 4.17 - Domicílios por bairro (Censo 2010)

O índice de informalidade dos bairros da cidade pode ser considerado elevado, 60% (PDMP, 2011) dos bairros têm origem espontânea, facto que se repercute na carência de infra-estruturas básicas.

4.6.2 INFRA-ESTRUTURAS

4.6.2.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A cidade da Praia é abastecida em água potável por 4 formas: rede pública, chafariz, autotanque, poços e nascentes. Dos seus 33.084 domicílios, mais de metade abastecem-

se de água potável através de rede pública (55,8%), embora 10% deste não possua água canalizada em casa, utilizando a casa do vizinho como fonte de abastecimento. O chafariz e o autotanque é usado por 42,3% dos domicílios e quase 2% dos domicílios abastecem de poços e nascentes.

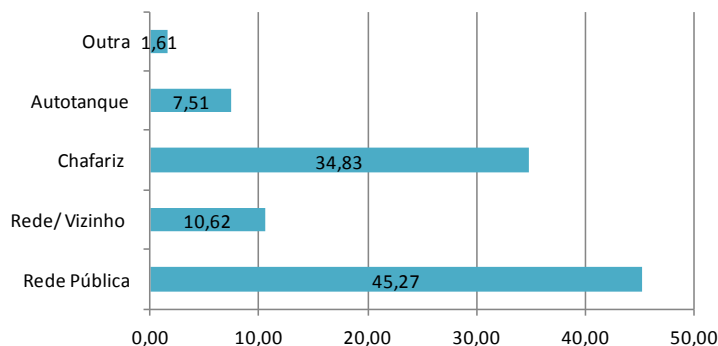


Figura 4.18 - Formas de Abastecimento de Água (2010)

A produção e distribuição de água potável, em Praia, está entregue a uma empresa Concessionária de abrangência nacional denominada ELECTRA – Empresa de Electricidade e Água, S.A, de capital ainda 100% público (85% é do Estado de Cabo Verde e 15% dos Municípios).

A água potável em Praia é obtida por dessalinização da água do mar. A água produzida é bombeada para 4 reservatórios principais (Monte Babosa 1 – 3.500m³ Monte Pensamento – 1.720 m³, S. Filipe 400 m³ e Ponta d' Água – 2.500m³), donde é distribuída para os diferentes bairros da cidade em condutas principais de PVC e PEHD de diâmetro variável (400 a 90 mm) e ramais sucessivamente menores, coordenados por válvulas de corte, até a entrada nos domicílios, geralmente feita por condutas PVC de 3/4” de diâmetro.

O fornecimento de água potável não é contínuo. Esta organizado por sectores controlados por válvulas, cabendo a cada sector aproximadamente 2 horas de abastecimento diário. Os domicílios dispõem, geralmente de reservatórios para stokagem de água. Não são recomendados pela concessionária depósitos cisternas.

Estando presente em 61% dos bairros de Praia, o traçado, da rede pública de abastecimento de água, privilegia eixos principais e troços urbanos com traçado mais regular. Os bairros de elevada informalidade apresentam enormes condicionantes geométricos e topográficos à instalação de rede.

O tarifário de água fornecida pela Concessionária obedece a 6 escalões: Tarifa I - Doméstica; Tarifa II - Indústria e Turismo; Tarifa III-A - Carácter Social; Tarifa III-B - Comércio e Serviços; Tarifa IV-A - Auto - Tanques I; Tarifa IV- B – Auto - Tanques II.

A produção de água potável em 2007 e 2008 foi de 2.197.881 e 2.243.094 (ELECTRA, SA, ABRIL DE 2009) respectivamente, o que permite deduzir que a produção diária de

água rondou os 6.245 m³ e ao média de consumo domiciliar da cidade foi de 187 e 188 litros/dia, correspondente a 44,7 e 44,8 litros de água por pessoa.

Repartição da água produzida m³

Unidade produção	Água produzida		Consumo Interno	Água enviada a distribuição		
	Origem	Quantidade		2008	2007	2008-2007
S.Vicente	Dessalinização	1.213.090	20.700	1.192.390	1.278.606	-86.216
Sal	Dessalinização	728.054	6.405	721.649	660.482	61.167
Boavista	Dessalinização	47.043	1.725	45.318	53.122	-7.804
Santiago (Praia)	Dessalinização	1.894.755				
	Subterrânea	353.682				
Santiago (Praia)		2.248.437	5.343	2.243.094	2.197.881	45.212
Total Electra		4.236.624	34.173	4.202.451	4.190.091	12.360

Figura 4.19 - Distribuição de água (Fonte: Electra, SA)

A cidade da Praia possui um défice de cobertura de abastecimento por rede pública de água potável de cerca de 45% dos domicílios, ou seja, 14.538 domicílios não são abastecidos directamente por rede pública, nem através de vizinhos. Apesar de haver 55% de domicílios com acesso à rede pública os níveis de consumo de água estão abaixo dos 50 litros per-capita recomendados pela ONU.

A produção, as limitações da extensão da rede e o período de fornecimento, de água, sem contabilizar as perdas na distribuição, são os estrangulamentos mais significativos da rede pública de abastecimento de água da cidade da Praia.

4.6.2.2 REDE DE ESGOTOS

A evacuação de esgotos sanitários na cidade da Praia é realizada de 3 formas: rede pública, fossa séptica e outros modos de evacuação. Apenas 17, 17% (6.359) dos domicílios evacua os esgotos por meio de rede pública, enquanto quase três vezes mais domicílios (42, 6%) usa a fossa séptica, e o número de domicílios sem qualquer sistema de evacuação é superior ao número de domicílios ligados à rede pública, ou seja, 22,7%. Há ainda a considerar 17,5% de domicílios onde os inquiridores não obtiveram respostas (presumindo-se que a grande maioria se podem enquadrar dentro os domicílios que não têm sistema de evacuação). Conclui-se que mais de 80% dos domicílios da cidade da Praia não dispõem de ligação à rede de esgotos, o que configuram uma situação sanitária preocupante.

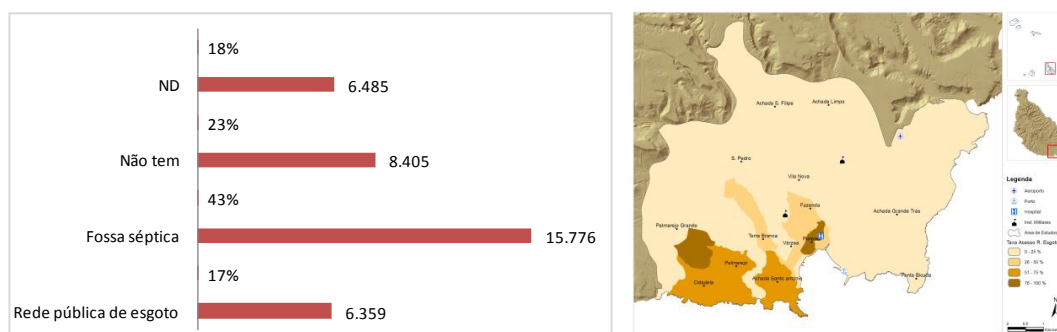


Figura 4.20 - Forma de evacuação de esgotos (2010) Figura 4.21 – Taxa de Acesso à Rede de Esgoto

O Concessionário do serviço de evacuação e tratamento de esgotos sanitários na cidade da Praia é a mesma empresa Concessionária do serviço de produção e distribuição de água: ELECTRA – Empresa de Electricidade e Água, S.A, de capital ainda 100% público (85% é do Estado de Cabo Verde e 15% dos Municípios).

O sistema de evacuação por rede pública de esgotos em Praia é composto por duas Estações de Bombagem (Lém Ferreira e Chã de Areia) e uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) com capacidade hidráulica máxima de 14.000 m³/d, localizada na desembocadura da Ribeira do Palmarejo, a sul da cidade. A extensão da rede está estimada em 45 km de tubagem. Os ramais principais são compostos por condutas de 500 mm de diâmetro, os colectores secundários por condutas de 200 mm e os ramais de ligação por condutas de 160 mm de diâmetro. Os afluentes recolhidos na ETAR recebem três níveis de tratamento (primário, secundário e terciário). Após a desinfecção e afinação do teor da matéria orgânica as águas são então lançadas ao mar e uma parte é reutilizada, particularmente, na rega. As lamas derivadas do processo são hidratadas e depositadas em vazadouro municipal.

O sistema de evacuação público divide a cidade em três sectores em função do seu nível de cota e sua relação com as Estações de Bombagem e ETAR: os bairros do nordeste (S. Filipe, Vila Nova, Calabaceira, Ponta D'Água, Achada Grande, Castelão, Paiol e Lém Ferreira) mais Platô que se ligam à Estação de Bombagem da Lém Ferreira; Fazenda Achadinha, Craveiro Lopes, Varzea que se ligam ao ramal principal da avenida Cidade de Lisboa e desta são drenadas por gravidade natural para a Estação de Bombagem de Chã de Areia que por sua vez bombeia os afluentes até a ETAR da Ribeira do Palmarejo. Os bairros de Sudoeste drenam por gravidade natural directamente até a ETAR.

Não existe uma tarifa de evacuação de esgotos sanitários. A Concessionária cobra uma taxa de ligação a rede.

Apesar da rede pública estar presente em 52% dos bairros de Praia a taxa de cobertura da rede de evacuação de esgotos é muito baixa, apenas 17, 1% dos domicílios. O défice de acesso a rede pública de esgotos é de 82,9 % dos domicílios da cidade. O custo da infra-estrutura, o baixo nível de consumo de água, a topografia, a grande informalidade dos bairros, são algumas dos constrangimentos apontados para justificar a baixa taxa de cobertura da rede.

4.6.2.3 REDE DE ABASTECIMENTO DE ELECTRICIDADE

Dos seus 37.025 domicílios de Praia, mais de 2/3 dispõem de electricidade (76,02%) e apenas 6,48% não têm electricidade, embora essa cifra possa elevar-se, se se considerar que em 17,5% de domicílios não foi possível obter respostas. Em todo o caso, a taxa cobertura de energia eléctrica é francamente positiva.

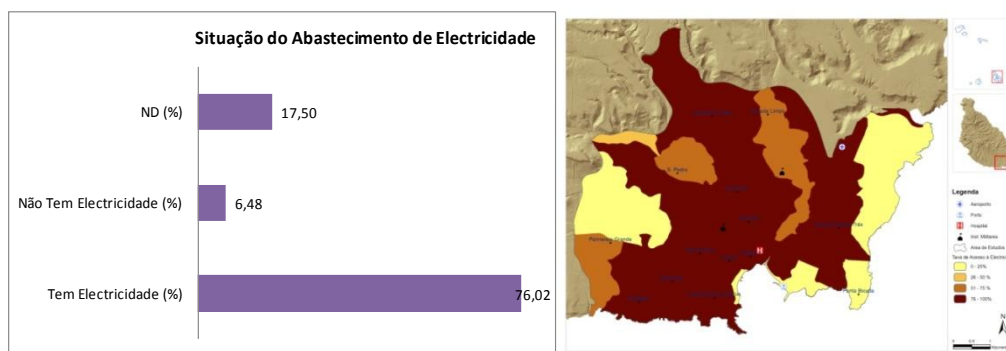


Figura 4.22 – Abastecimento Electricidade Figura 4.23 – Taxa de Acesso à Rede Eléctrica

Praia tem hoje 46.874 KWA (Electra, 2010) de potência instalada. A produção de energia eléctrica na cidade da Praia ocorre de três formas: produção por diesel, usando grupos geradores (87%), solar (2%), usando painéis foto - voltaicos, eólica (11%), usando turbinas. Uma central única localizada em Palmarejo, sudoeste da cidade da Praia alimenta a ilha de Santiago e a cidade da Praia em particular. Uma rede de alta tensão está em construção, mas ainda não entrou em funcionamento. O transporte de energia é feito em subsolo por cabos de média tensão (15.000 V) até postos de transformação espalhados pela ilha e pela cidade em particular. Nestes a energia é transformada e encaminhada pela rede de baixa tensão (350 a 400V) até ao consumidor, em meio subterrâneo e aéreo.

A produção e distribuição de energia eléctrica, em Praia, está uma vez mais entregue à Concessionária de abrangência nacional denominada ELECTRA – Empresa de Electricidade que detém o monopólio de produção, distribuição e fornecimento domiciliar.

O fornecimento de energia eléctrica está fixado em 24 horas diárias. Entretanto, avarias, tanto na rede como na produção têm racionado o fornecimento de energia eléctrica à cidade.

O tarifário de energia eléctrica fornecida pela Concessionária obedece a 4 escalões: Baixa Tensão Doméstica (BT); Baixa Tensão Especial (BTE); Media Tensão (MT); Iluminação Pública (IP).

A cidade da Praia possui um défice de cobertura de abastecimento por rede pública de energia eléctrica de cerca de 24% dos domicílios, ou seja, 8.885 domicílios não dispõem de energia eléctrica (INE, 2010). Apesar de haver 76,2% de domicílios com acesso à rede pública os níveis de fornecimento apresentam muitas deficiências e cortes sistemáticos.

Insuficiências de produção, o estado da rede, e as ligações clandestinas, são os estrangulamentos mais significativos da rede pública de abastecimento de energia eléctrica da cidade da Praia.

4.6.3 EQUIPAMENTOS SOCIAIS

4.6.3.1 ENSINO

O sistema de ensino em Cabo Verde é composto por 4 níveis de ensino: o pré-escolar, o ensino básico integrado, o secundário, o técnico-profissional e o universitário.

Conforme informações do Ministério da Educação, o município da Praia possui cerca de 144 estabelecimentos de ensino. 79 São jardins infantis, 43 são estabelecimento do ensino básico integrado, 12 são escolas secundárias, 6 escolas de formação técnico-profissional e 4 são universidades.

Diagnostica-se sumariamente os 3 primeiros níveis de ensino, focando aspectos de infra-estrutura e acessibilidade dos alunos ao estabelecimento.

Tipo de Equipamento de Ensino	1.U1	2.U2	3.U3	4.U4	5.U5	6.R1	7.R2	8.R3	Total Geral	%
Jardim Infantil / Creche	21	6	19	4	21	1	3	4	79	54,9%
Escolas EBI	12	3	10	4	10	2	1	1	43	29,9%
Escolas Secundárias	2	2	4	1	2	1			12	8,3%
Formação profissional / Escolas Técnicas	1	2	2				1		6	4,2%
Universidades/Institutos superiores			2	2					4	2,8%
Total Geral	36	15	37	9	33	4	5	5	144	100%
%	25%	10%	26%	6%	23%	3%	3%	3%	100%	

Tabela 4.2 - Equipamentos de Ensino

4.6.3.1.1 ESCOLA DO NÍVEL: PRÉ-ESCOLAR (JARDIM INFANTIL)

O ensino pré-escolar não é obrigatório e essas escolas admitem crianças dos 2 aos 6 anos, idade com que ingressam no ensino básico de carácter obrigatório. No ano de 2008/2009, a cidade da Praia dispunha de 79 estabelecimento de ensino pré-escolar, normalmente localizados em casas particulares dispersas pela cidade. O rácio aluno/sala situa-se nos 28 alunos por sala de aula, situação muito semelhante ao todo nacional.

Nível: Pré-Escolar	2008/2009							Rácios Qualidade		
	Infra-estruturas				Alunos		Professores	Aluno/ Sala	Aluno/ Turma	Aluno/ Professor
	Salas	%Inad	Turmas	Estabel	Efectivos	%Fem	Efectivos			
Cabo Verde	856	22,4%	1.037	492	22.191	50,4%	1.037	26	21	21
Praia	206	52,0%	215	79	5.698	51,0%	215	28	27	27

Tabela 4.3 – Ensino Pré-Escolar caracterização 2008/2009

4.6.3.1.2 ESCOLA DO NÍVEL: ENSINO BÁSICO INTEGRADO – EBI

O ensino Básico Integrado (EBI) é obrigatório e compreende 6 anos escolares, cobrindo a faixa etária dos 6 aos 12 anos de idade. No ano de 2008/2009, a cidade da Praia dispunha de 43 estabelecimento de ensino Básico Integrado, normalmente localizados em edifícios próprios dispersas pelos diversos bairros da cidade. Em 69% dos casos as escolas localizavam-se a menos de 1 Km da residência dos alunos em todo o concelho da Praia, o que indicia um quadro de mobilidade percorrível a pé. O quadro a baixo caracteriza o panorama das infra-estruturas, os formandos e professores e a distância média das escolas em relação a residência dos alunos.

Nível: Ensino Básico Integrado	2008/2009										Distância média até à escola (Km)			
	Infra-estruturas			Alunos				Professores			[0-1]	[1-3]	[3-6]]> 6[
	Salas	Turmas	Estabel	Efectivos	%Fem	%Rep	%aband	Efectivos	s/Form	%Fem				
Cabo Verde	1.836	3.072	421	73.548	47,9%	10,1%	2,0%	3.072	13,5%	67,1%	69,0%	26,0%	4,0%	1,0%
Praia	337	578	43	17.516	48,5%	7,8%	2,0%	585	9,0%	78,0%	83,0%	15,0%	2,0%	0,0%

Tabela 4.4 - Ensino EBI - Caracterização ano lectivo 2008/2009

4.6.3.1.3 ESCOLA DO NÍVEL: ENSINO SECUNDÁRIO – ES

O Ensino Secundário (ES) não é obrigatório e compreende 6 anos escolares (do 7º ano ao 12º ano da escolaridade), cobrindo a faixa etária dos 13 aos 17/18 anos de idade. No ano de 2008/2009, a cidade da Praia dispunha de 12 estabelecimento de Ensino Secundário (ES) oficiais (2 privados), todos localizados em edifícios próprios dispersas pelos diversos bairros da cidade. Em 65% dos casos as escolas localizavam-se a menos de 3 Km da residência dos alunos em todo o concelho da Praia, o que indicia um quadro de mobilidade que exige meios motorizados de deslocamento (transporte publico). O quadro a baixo caracteriza o panorama das infra-estruturas, os formandos (14.577) e professores (742) e a distância média das escolas em relação a residência dos alunos.

Nível: Ensino Secundário	2008/2009										Distância média até à escola (Km)		
	Infra-estruturas			Alunos				Professores			[0-3]	[3-10]]> 10]
	Salas	Turmas	Estabel	Efectivos	%Fem	%Rep	%aband	Efectivos	s/Form	%Fem			
Cabo Verde	924	1.606	44	53.181	53,6%	24,5%		2.646	28,0%	42,4%	65,0%	25,0%	10,0%
Praia	252	436	12	14.577	53,4%	25,4%		742	20,1%	48,5%	80,0%	17,0%	2,0%

Tabela 4.5 - Ensino Secundário - Caracterização ano lectivo 2008/2009

4.6.3.2 SAÚDE

O sistema de Saúde em Cabo Verde é composto por 5 níveis de estruturas: hospitais centrais, hospitais regionais, centros de saúde, postos de saúde e unidades sanitárias de base, complementam o sistema as Delegacias de Saúde, as Clínicas privadas e as farmácias. Os cuidados de saúde pública são praticamente gratuitos em Cabo Verde, pagando-se apenas senhas de valor simbólico.

O município da Praia possui cerca de 54 estabelecimentos de saúde, um hospital central e um psiquiátrico, 8 centros de saúde, 4 postos de saúde e 3 unidades sanitárias de base, além de 10 farmácias e 26 consultórios médicos. Focando aspectos de infra-estrutura e acessibilidade a equipamentos de saúde no município da Praia, diagnostica-se sumariamente o hospital central e os centros de saúde, por se localizarem no perímetro de estudo e representarem estruturas físicas de resposta efectiva à demanda por cuidados de saúde.

4.6.3.2.1 HOSPITAL CENTRAL

O hospital Central da Praia localiza-se no centro histórico da cidade e é a maior unidade de saúde de Cabo Verde. Possui 250 camas tendo um rácio de 520 habitantes/cama e atende a 11 especialidades. A sua área de influência è toda a região sul do arquipélago, abrangendo a ilha de Santiago, Maio, Fogo e Brava, respondendo ainda em

exclusividade a algumas especialidades. Trata-se de uma unidade antiga que vem sendo reabilitada e equipada sucessivamente.

4.6.3.2.2 CENTRO DE SAÚDE

A cidade da Praia dispõe de 8 centros de saúde, sendo um de cuidados materno infantil. Estas estruturas de saúde estão localizadas em edifícios próprios e construídos de raiz para o efeito. São na sua maioria de construção recente e localizam-se nos bairros de Tira-Chapéu, Achada de Stº António, Achadinha, Ponta de Agua, Achada Grande e Fazenda (PMI), atendendo em regime de urgência e ambulatório, procedendo a triagem que permite minimizar os atendimentos e hospitalização no hospital central.

4.6.3.3 LAZER E DESPORTO

Ao nível de equipamentos de lazer e desporto, a situação de Praia é distinta. No que concerne a lazer, a cidade possui praças e pracetas, algumas em avançado estado de degradação, outras relativamente bem apetrechadas, embora todas elas sejam de reduzida dimensão à excepção à Praça principal do centro histórico. É notória a insuficiência de áreas de lazer com superfície adequada ao bairro onde esteja inserida ou equipadas com mobiliário e canteiros de plantas cuidados.

No que concerne a desporto identificam-se na Praia, 8 campos de futebol relvados e 8 em terra batida, 10 polidesportivos cobertos e 29 placas desportivas espalhadas pelos bairros da cidade.

Tipo Equipamento Desportivo	1.U1	2.U2	3.U3	4.U4	5.U5	6.R1	7.R2	8.R3	Total Geral	%
Campo de Futebol/Sintético	2	1	1	2	1	1			8	12,1%
Campo Tenis	1				1				2	3,0%
Centro de Estágio da FCF		1							1	1,5%
Estádio Municipal		1							1	1,5%
Estádio Nacional (em construção)							1		1	1,5%
Ginásio		2	4						6	9,1%
Placa Desportiva	6	4	7	3	5	1	3		29	43,9%
Polidesportivo	1	2	4	1	2				10	15,2%
Campo de Terra batida	4		1		1	1		1	8	12,1%
Total Geral	14	11	17	6	10	3	4	1	66	100%
%	21%	17%	26%	9%	15%	5%	6%	2%	100%	

Tabela 4.6 - Equipamentos Desportivos

4.6.3.4 COMÉRCIO E SERVIÇOS

O comércio em Praia apresenta grande informalidade, contudo, existem algumas estruturas de relevo que suportam o grosso do consumo à escala da cidade, designadamente, os mercados, feiras, os supermercados e os armazéns de venda a grosso. Praia possui 8 mercados, uma feira permanente, 8 supermercados de porte médio e 3 grandes armazéns, o resto do consumo é assegurado por retalhistas diversos.

Tipo de Estabelecimento para Comércio	1.U1	2.U2	3.LB	4.U4	5.U5	6.Rt	7.R2	8.R3	Total Geral	%
Armazéns	34	44	41	64	49	7	3	10	252	12,3%
Bar / Taberna	85	20	53	33	68	2		1	262	12,8%
Discotecas e casas nocturnas	1	1	2	2	1				7	0,3%
Centro Comercial		1	1						2	0,1%
Loja / Drograria / Boutique / Sapataria	255	160	227	45	233	3	1	12	936	45,6%
Mercado de Bairro	2	2	2	1	1				8	0,4%
Mini - Mercado / Super Mercado	23	14	13	2	15			1	68	3,3%
Outro - Comércio e Serviços	78	76	119	21	96	5		4	399	19,5%
Quiosque	2	2	3	3	4	1			15	0,7%
Restaurante	8	26	50	4	14				102	5,0%
Total Geral	488	346	511	175	481	18	4	28	2051	100%
%	24%	17%	25%	9%	23%	1%	0%	1%	100%	

Tabela 4.7 - Tipos de Estabelecimento para Comércio

4.6.3.5 ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL E SERVIÇOS DO ESTADO

Praia é a capital de Cabo Verde, por conseguinte concentra todo aparelho governativo do estado, mas também o de sede do município. Para este estudo destacaremos os serviços com relação directa com a população. Assim consideram-se os seguintes serviços: administração Central (Direcção Geral de contribuições e impostos; Conservatórias de Registos, Cartórios Notariais e Serviços de Identificação Civil e Criminal; “Casas do Cidadão” – balcões únicos de atendimento administrativo; serviços descentralizados dos ministérios), administração municipal (serviço de bombeiros; serviço de urbanismo e gestão urbana, serviços de saneamento, etc.)

CAPITULO 5. METODOLOGIA

Este capítulo procura, situar o conjunto de procedimentos que se desenvolveram e demonstram uma possibilidade metodológica acerca da avaliação de provisões de solo urbano apto para habitação de interesse social (HIS), considerando a maximização das infra-estruturas e equipamentos instalado na cidade de Praia.

Tendo o objectivo de identificar, no perímetro da cidade, áreas infra-estruturadas com acesso a equipamentos e serviços, a custos compatíveis com as disponibilidades de população de baixa renda, considerando critérios de sustentabilidade ambiental, social e económico, esta pesquisa apoia-se nos princípios do método de análise espacial, (MC HARG, 1969), subsidiados por sistemas de apoio à decisão (SAATY, 1977), desenvolvendo-se em ambiente SIG, com suporte do aplicativo ArcGis da ESRI (Environmental Science Research Institute).

A metodologia utilizada, orienta-se pelas experiências desenvolvidas pelo Núcleo de Tecnologia Urbama (NTU) - SimmLab da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, para Plano(s) Municipal(ais) de Habitação de Interesse Social - PMHIS dos Municípios de Canela, Portão e Taquara, no Estado Brasileiro do Rio Grande do Sul.

A melhor localização para uma actividade depende de uma série de aspectos que influenciam a actividade que se está analisando. Por isso, os sistemas de informações geográficas (SIGs) são frequentemente utilizados para identificar as melhores opções de localização para diferentes tipos de actividades no território porque: (1) tem a capacidade de armazenar uma grande quantidade de informações sobre a distribuição espacial de aspectos que influenciam a localização de actividades em forma de mapas, e (2) tem a capacidade de facilmente integrar essas informações de modo a produzir um ou mais mapas de adequação do solo para as actividades de interesse. Nesse contexto, os mapas finais apresentam as áreas mais ou menos adequadas para a actividade de interesse dentro de uma escala definida pelo usuário”. Por conseguinte a selecção das melhores parcelas do território resultam da *“consolidação de um mapa final de adequação obtido através da integração de vários aspectos geográficos, e considerando a demanda de área para a actividade em estudo”* (SimmLab, 2008).

Este estudo baseia-se no cruzamento de informações para avaliação da adequação do solo para localizar habitação de interesse social. O método de Avaliação Multi-Critérios (AMC), integrado ao Processo Analítico - Hierárquico de ponderação de factores (PAH), foi seleccionado para este desenvolvimento.

A Avaliação Multi-Critérios consiste no processo de avaliação em que diversos critérios são avaliados a fim de se atingir um objectivo específico. A AMC é um procedimento integrado nos programas de geoprocessamento para auxiliar a avaliação multi-critérios, critérios esses representados na forma de mapas. A decisão consiste em uma escolha entre alternativas (por exemplo, a melhor localização para uma actividade). As bases para a decisão são os critérios. Os critérios podem ser do tipo factores ou restrições:

- As restrições possuem atributos 0 ou 1 apenas, onde 1 significa que não existe restrição de uso da área para uma determinada actividade ou objectivo; enquanto 0 indica que a área não pode ser utilizada para a actividade ou objectivo de estudo.
- Os factores possuem valores variando dentro de uma determinada escala, indicando níveis maiores e menores que adequação das áreas para uma actividade ou objectivo do estudo.

A análise multi-critérios envolve uma tentativa de combinar o conjunto de critérios (factores e restrições) de modo a produzir um resultado composto final de acordo com um objectivo de análise. Através da análise multi-critérios, os mapas representando esses critérios (distribuição espacial da adequação das áreas para cada critério) podem ser combinados de forma a produzir um mapa resultante da adequação multi-criterial.

Se existem alguns critérios mais importantes que outros, que podem ser ponderados de forma a representar a hierarquia de influência sobre o mapa final de adequação de áreas com respeito a múltiplos critérios. O Processo Analítico - Hierárquico (PAH) é uma técnica matemática para auxiliar a definição de ponderação quando muitos factores de importância diferenciada, fazem parte da análise.

A metodologia envolveu uma reflexão e análise sobre os factores limitadores e potenciadores da localização de habitação de interesse social. Como resultado foram obtidos parâmetros necessários para a produção de mapas de adequação do solo para a actividade residencial. Considerando a multidisciplinaridade dos componentes que influenciam a localização da Habitação de Interesse Social, a reflexão envolveu a integração de aspectos geofísicos, ambientais, sociais, económicos, infra-estruturais, morfológicos, demográficos, etc.

Assim a metodologia está dividida, neste estudo em cinco partes e segue o seguinte roteiro de procedimentos:

- Numa primeira etapa procede-se a **recolha, análise, tratamentos da e formatação geográfica de todos os dados** importantes à caracterização dos factores influentes à ocupação habitacional de interesse social;
- Numa segunda etapa, **constrói-se uma base teórica sobre a adequação locacional para HIS**, em que se seleccionam os critérios locais que condicionam a HIS, definem-se os factores que compõem os critérios e que influenciam a localização de HIS, normalizam-se as suas unidades de grandeza e atribui-se a cada factor valores de ponderação de acordo com o seu nível de influência na localização. Essas escolhas e decisões são baseadas na literatura, em conhecimento de realidade, em consulta de entidades e na utilização de métodos analíticos
- Numa terceira etapa, procede-se ao cruzamento dos mapas temáticos obtidos **extraem-se os mapas sínteses de restrições, definindo as áreas sim e não, e o mapa síntese de factores de potenciação**, que definem as áreas mais e menos adequadas segundo os factores potenciadores;

- Numa quarta etapa, do cruzamento dos mapas temáticos sínteses de factores restrição com factores de potenciação **gera-se o modelo teórico (mapa síntese) para as áreas de aptidão para HIS;**
- Na quinta e última etapa, com base no modelo teórico (mapa síntese) encontrado, identificam-se os vazios urbanos com aptidão para HIS, através da análise das áreas de maior valor de ponderação, **definindo-se as áreas de aptidão prioritários para HIS.**

5.1 RECOLHA E FORMATAÇÃO DOS DADOS GEOGRÁFICOS

5.1.1 AS FONTES DE DADOS

A estruturação da base de dados para a investigação proposta teve como primeira tarefa o levantamento de dados. Esta etapa revelou-se complexa, pois as instituições não dispõem de dados completos e sistematizados sobre as características da cidade da Praia, sejam redes de infra-estrutura ou taxas de cobertura por serviços de abastecimento, ou ainda alegam confidencialidade dos dados disponíveis. Nesse contexto, os dados desta pesquisa são uma bricolage de dados obtidos e recolhidos em diversos documentos e instituições, designadamente:

- Da proposta do PDM da Praia 2011 em formato PDF, as propostas de condicionantes especiais, respectiva planta de condicionantes e ainda a divisão enumerada e georreferenciada dos bairros de Praia;
- Do Instituto Nacional de Estatística (INE), os dados do censo 2010, referentes ao número de alojamentos por bairro com, acesso à rede pública de abastecimento de água, à rede de abastecimento de electricidade, ligação ao sistema de evacuação de águas residuais, e numero de agregados familiares, bem como a forma de recolha e disposição de resíduos sólidos por bairro, em formato excele;
- Da Concessionária de produção e distribuição de água e energia - Electra SA, os dados, em formato DWG, referentes a rede de média tensão, ramais de baixa tensão e a rede de evacuação de águas residuais;
- Do Ministério das Infra-estruturas e Economia Marítima (MIEM), os dados da rede de distribuição de água, em formato DWG;

5.1.2 FORMATAÇÃO DOS DADOS

Atendendo que muitos dos dados recolhidos encontravam-se originalmente em diferentes formatos e plataformas computacionais, foi necessária a sua migração dos softwares AutoCAD para ArcGis, procedendo-se à conversão de dados vector para raster e de raster para vector, à normalização dos factores segundo equações matemáticas e a própria aplicação da avaliação multicriterial.

5.2 CONSTRUÇÃO TEÓRICA SOBRE A ADEQUAÇÃO LOCACIONAL PARA HIS

A construção teórica sobre a adequação locacional de interesse social pressupõe a definição de adequação locacional e habitação de interesse social.

A localização está intimamente ligada à função do solo. Para IAN MCHARG (1969), o uso do solo deve ser planeado “em função do valor e da potencialidade de uso de cada parte da paisagem”. Ou seja, a localização (HIS incluída) deve envolver uma lógica complexa, relacionando entre si factores de natureza diversa, desde ambientais, legais, económicos a sociais, tal como também se preconiza em estudos para planos habitacionais, de municípios brasileiros do Rio Grande do Sul (SimmLab, 2008).

Assim, na perspectiva de Abiko (Introdução à gestão habitacional, 1995) adequação locacional para HIS pressupõe que ela “não deve ser entendida meramente como um produto e sim como um processo, com uma dimensão física, mas também como resultado de um processo complexo de produção com determinantes políticos, sociais, económicos, jurídicos, ecológicos, tecnológicos”. A HIS deve assim ser considerada de forma mais abrangente, contemplando “os serviços urbanos: as actividades desenvolvidas no âmbito urbano que atendam às necessidades colectivas de abastecimento de água, colecta de esgotos, distribuição de energia eléctrica, transporte colectivo, etc; ainda as infra-estruturas urbanas: incluindo as redes físicas de distribuição de água e colecta de esgotos, as redes de drenagem, as redes de distribuição de energia eléctrica, comunicações, sistema viário, etc; e os equipamentos sociais: compreendendo as edificações e instalações destinadas às actividades relacionadas com educação, saúde, lazer, etc. (ABIKO, 1995).

No Brasil, o “termo Habitação de Interesse Social (HIS) define uma série de soluções de moradia voltada à população de baixa renda” (ABIKO, 1995). Em Cabo Verde o termo aparece no Sistema Nacional de Habitação de Interesse

Social - SNIS (Decreto-Lei nº 27/2010), significando: “edificação destinada ao domicílio habitual e permanente de agregado familiar de menor rendimento e que cumpram as condições, especialmente de preço, de qualidade e de área bruta de construção”. Apesar das diferenças, tanto no Brasil, como em Cabo Verde, o conceito está intimamente ligado ao factor qualidade (adequação) e ao rendimento das famílias, ou seja, ao baixo poder aquisitivo dos agregados para obter habitação de qualidade.

Em síntese a localização de habitação de interesse social, deve considerar o poder aquisitivo das populações de baixa renda – destinatários; e considerar critérios ambientais, sociais - económicos, designadamente, considerar os factores que influenciam directamente a habitação e propiciam as condições básicas para uma vida saudável facilitadora de maior inclusão das populações de baixa renda.

5.2.1 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS E FACTORES LOCACIONAIS PARA HIS

A aptidão locacional (de habitacional de interesse social) configura-se como um problema multicriterial, envolvendo questões físicas, ambientais, legais, sociais e económicas. De um lado configuram-se condições que dificultam ou impedem o estabelecimento de actividade e ou a localização de HIS (ou restrições) e do outro, condições que podem facilitar ou potenciar (factores) o estabelecimento ou localização de actividades económicas, incluindo a HIS. O produto da equação restrições e factores configura-se em áreas de adequação, neste caso de adequação habitacional.

Assim define-se como **critérios locacionais** orientadores de aptidão para habitação de interesse social as condições que:

- promovam vantagens para as actividades humanas;
- viabilizam economicamente a opção por uma localização;
- não sejam incompatíveis com o meio ambiente e com normativo legal.

Atendo-se aos critérios estabelecidos, as condições de incompatibilidade devem ser evitadas, localizando a habitação de interesse social, *fora das áreas de impedimento legal e ambiental*, em localizações que promovem vantagens na sua relação com os bens e serviços e privilegiar áreas onde as condições económicas do solo sejam mais favoráveis à sua implementação.

Este enunciado exalta a relevância, para a HIS de FACTORES do tipo RESTRIÇÃO (restrições) e FACTORES do tipo POTENCIAÇÃO (factores) que conformam os critérios locacionais.

5.2.2 FACTORES QUE INFLUENCIAM A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Seguindo os princípios de sustentabilidade/ viabilidade económica, social e ambiental, os critérios de localização acima referidos, que servem de suporte a esta pesquisa de aptidão locacional, a habitação de interesse social, como afirma ABIKO (1995) deve assim ser considerada de forma mais abrangente, contemplando “os serviços urbanos, as infra-estruturas urbanas e os equipamentos sociais, entre outros, pois precisa:

- ter acessibilidade a serviços públicos fundamentais, de educação e saúde. Essa acessibilidade dá-se por proximidade geográfica, tendo-se ainda a rede de transporte público como facilitador.
- ter acessibilidade a empregos, assim como aos locais para consumo (comércio). Essa acessibilidade dá-se, uma vez mais, por proximidade geográfica, tendo-se ainda a rede de transporte público como facilitador.
- da existência de infra-estruturas, pois a sua presença reduz custos associados à urbanização de uma área. A proximidade a infra-estruturas existentes é um factor de redução de custo de urbanização. Desencorajando-se localizações distantes, que exijam grandes investimentos em extensão da rede existente de infra-estruturas.

- implantar-se em áreas que representem baixos custos de urbanização, incluindo infra-estruturas, fundações e edificações. Para determinar esses lugares avaliam-se os condicionantes ambientais e geotécnicos que caracterizam a vulnerabilidade do solo à urbanização, que possui correlação com o custo de urbanização.
- localizar-se em áreas com valor do solo baixo. Um mapa descritor do custo do solo caracteriza o preço dos terrenos.
- Localizar-se em sítios que não ofereçam riscos à população nem prejuízos ao ambiente, conforme a legislação. As restrições à ocupação referem-se às faixas de domínio, áreas de preservação ambiental, áreas de risco topográfico e áreas de coberto vegetal.

5.2.3 NORMALIZAÇÃO DOS FACTORES LOCACIONAIS PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

A Avaliação Multi-Critério (AMC) é uma das técnicas empregues na análise de processos de tomada de decisão. Como se refere Saaty (1977) apud BENAMY et al. (PMHIS dos Município de Canela,, 2008), esta técnica consiste no processo de avaliação de diversos critérios a fim de se atingir um objectivo específico. Acontece que os critérios ou factores podem ter grandezas diversas, inviabilizando a agregação entre eles.

A normalização é um processo que permite que valores de critérios não comparáveis entre si sejam reduzidos para uma mesma escala, viabilizando a agregação entre eles. A maior parte dos processos de normalização utiliza o valor máximo e mínimo para a definição de uma escala. A forma mais simples é uma variação linear definida pela Equação 10 (Eastman, 1997) apud Zambon et al. (2005)

A análise multi-critérios envolve uma tentativa de combinar o conjunto de critérios (factores e restrições) de modo a produzir um resultado composto final de acordo com um objectivo de análise. Através da análise multi-critérios os mapas representando critérios (distribuição espacial da adequação das áreas para cada critério) podem ser combinados de forma a produzir um mapa resultante da adequação multi-criterial. Esta combinação só é viável se os factores tiverem a mesma unidade de grandeza.

Os critérios mais relevantes devem ser ponderados de forma a representar a hierarquia de influência sobre o mapa final de adequação de áreas com respeito a múltiplos critérios. O Processo Analítico Hierárquico (PAH) é uma técnica matemática para auxiliar a definição de ponderação quando muitos factores fazem parte da análise.

Para a integração dos factores, com base na avaliação multicriterial, vários métodos vêm sendo utilizados. Nesta pesquisa optou-se pela Combinação Linear Ponderada, por seus resultados serem médias e, dessa maneira, oferecerem equilibrada correlação com a realidade. Por outro lado, sua integração com os SIGs foi considerada “um avanço significativo em relação ao procedimento convencional de cruzamento de planos de

informação para a periorização de áreas (MALCZEWSKI, 1999; EASTMAN, 2001), ajustando-se, por conseguinte aos objectivos deste trabalho.

5.3 RESTRIÇÕES AMBIENTAIS E LEGAIS

Considerando que os factores locacionais para habitação de interesse social são de duas natureza (Restrições e Factores), passa-se a definir e tratar os factores locacionais de natureza impeditiva para a localização de habitacional de interesse social: restrições ambientais – entende-se como sendo as áreas cuja ocupação com edificação ou habitação (interesse social) representa risco para as actividades humanas ou resulta em prejuízo para os valores naturais; restrições legais – são as áreas que por imperativo de normativa apresentam algum impedimento legal, para o estabelecimento de edificação e consequentemente, de uso habitacional (de interesse social, em particular).

As áreas identificadas como restrições legais e ambientais consideram-se não aptas para Habitação de Interesse Social, informando sobre as partes do território onde não se deve localizar HIS.

5.3.1 TOPOGRAFIA

A topografia, através da modelagem computacional das elevações do terreno, informa, sobre a configuração morfológica da área de estudo. A análise do modelo configuracional do terreno esclarece sobre o comportamento da declividade, reportando, sobre a localização e o tipo de declive existente (plano, moderado, inclinado ou muito inclinado), bem como permitindo quantificar os tipos de declive, segundo a escala de valores considerada, possibilitando saber as áreas mais adequadas para a edificabilidade (HIS), segundo os critérios ambientais e legais estabelecidos.

As áreas de alta declividade oferecem risco de vida para os ocupantes, seja por deslizamento de massas das encostas, seja pela probabilidade de contaminação ambiental dos recursos hídricos das áreas baixas mais próximos, por isso devem ser preservadas de ocupação, enquadrando-se nas áreas de restrições.

A declividade exerce grande influência sobre o tipo de uso que pode ser dado ao terreno, influenciando ainda o custo de construção e a própria legislação sobre ocupação do solo.

Nesta pesquisa, a declividade foi classificada segundo a sua condição de risco e segundo o custo de edificabilidade, ou seja, partindo do pressuposto que áreas planas são menos onerosas para a edificação de HIS que áreas de declive acentuado.

Assim, um declive além de se enquadrar nas áreas de restrições do tipo protecção - quando é igual ou maior que 45 graus (100%), também é classificado como inadequado segundo o custo que representa para edificação.

O quadro abaixo apresenta os pressupostos para a construção de um mapa de restrições segundo o factor declividade.

	Tipo	Declividade (graus)	Pesos	Observações:
Classe	Area de Estudo			Delimitação - circular da Praia até ao mar
A	Áreas Inadequada para edificação	>45	0	Restrição Legal /Areas de Protecção - Duvidosa Segurança Geotécnica
B	Áreas Inadequadas para HIS	21 - 30	1	Área Não p/ HIS - Por onerar excessivamente a infra-estruturação
C	Áreas Moderadamente adequados p/ HIS	11 - 20	5	Área Sim - custo elevados das infra-estruturas e acessibilidade
D	Áreas Mais adequados p/ HIS	0-10	10	Optima p/ HIS - por representar baixo custo de infra-estruturação

Tabela 5.1 - Restrições segundo o factor declividade

As áreas de declividade:

- superior a 45 graus são consideradas inadequadas para a edificação de uma maneira geral, por representarem riscos ambientais e sociais, por isso recebem o valor zero, ou seja, consideram-se áreas “não aptas”;
- superior a 21 graus, embora podendo ser aptas para edificação, representam custos elevados de construção, pelo que foram consideradas inadequadas para habitação de interesse social, sendo-lhe atribuído um valor muito próximo da restrição total, 1 ponto de ponderação;
- superiores a 10 e inferiores a 20 graus, apresentando custos acrescidos para a edificação, foram consideradas áreas adequadamente moderadas, sendo-lhe atribuído um valor de ponderação intermédio (5 pontos);
- inferior a 10 graus foram classificadas como as mais adequadas, por não representarem riscos ambientais ou sociais e custos acrescidos à edificação e à habitação de interesse social, por isso foi atribuído o valor de ponderação máximo, 10 pontos.

O mapa de declividade configura assim as áreas mais adequadas para HIS, segundo o factor declividade e considerando os critérios de ponderação descritos.

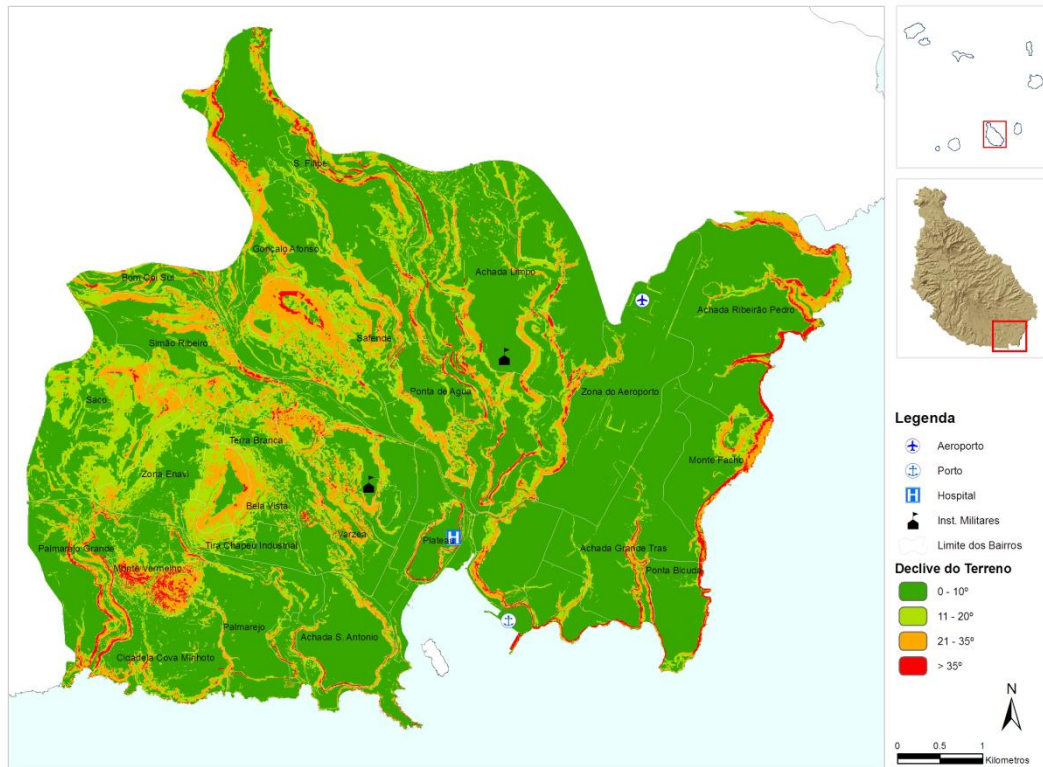


Figura 5.1- Mapa de Declividade do Terreno

A Figura 5.1 mostra a declividade da área de estudo. Verifica-se que a área de estudo apresenta variações altimétricas compreendidas entre os 0 e 430 metros, com orientação de sul (mar) para noroeste. Apesar de acidentado, o relevo apresenta geralmente declividade baixa, ou seja, 64%, tem boas condições para localização de HIS, pois apresentam-se com declives compreendidos entre os 0 e 10 graus e somente, aproximadamente, 14 % dos terrenos se apresentam em situação de inadequação para HIS, sendo que os restantes 21% têm declividade moderada podendo acolher HIS com restrições.

Os gráficos seguintes discriminam a distribuição do potencial de adequação segundo o factor declividade.

Classe	Tipo	Declividade (graus)	Superfície (%)	Superfície (hactares)	Observações:
	Área de Estudo		100,00	4.317,91	Delimitação - circular da Praia até ao mar
A	Áreas Inadequadas para edificação	>45	4,96	214,04	Restrição Legal / Áreas de Protecção - Duvidosa Segurança Geotécnica
B	Áreas Inadequadas para HIS	21 - 30	9,35	403,87	Área Não p/ HIS - Por onerar excessivamente a infra-estruturação
C	Áreas Moderadamente adequadas p/ HIS	11 - 20	21,41	924,29	Área Sim - custo elevados das infra-estruturas e acessibilidade
D	Áreas Mais adequadas p/ HIS	0-10	64,28	2.775,71	Optima p/ HIS - por representar baixo custo de infra-estruturação

Tabela 5.2 - Distribuição do potencial de adequação segundo o factor declividade

Para a definição das demais restrições, esta pesquisa assumiu o mapeamento da Planta de Condicionantes do PDM da Praia (CM Praia, 2011), que foi vectorizado a partir da informação disponível em formato PDF em www.cmpraia.cv.

A proposta do Plano Director Municipal da Praia (2011) apresenta dois tipos de condicionantes (1) Restrições de Utilidade Publica e (2) Servidões Administrativas.

O PDM da Praia define como “restrições de Utilidade Publica” dois tipos de áreas: Zonas de Risco (na qual se incluem as áreas de duvidosa segurança geotécnica, áreas sujeitas a inundações e área de lixeira) e; Zonas de Protecção (incluindo as áreas de protecção do património cultural e natural, recursos e equipamentos hídricos, áreas de infiltração, ribeiras e eixos principais de água e áreas protegidas). Relativamente às Servidões Administrativas, o PDMP estabelece a da faixa de protecção da Orla marítima, as faixas de infra-estruturas (publicas técnicas), as Zonas de Desenvolvimento Turístico Integrado (ZDTI), e as Zonas Militares, do porto e aeroporto.

A seguir analisamos cada uma das restrições e servidões na óptica da localização para HIS.

5.3.2 ZONAS DE RISCO

As Zonas de Risco compreendem, conforme o PDM da Praia 2011, *as áreas de duvidosa segurança geotécnica, sujeitas a inundação e áreas de lixeira*. Ou seja, compreendem áreas com potencial de risco ambiental e social, seja por contaminação de recursos hídricos, por deslizamento de massas, que põem em causa a vida ou a saúde pública das populações. Por seu potencial de riscos, essas áreas são classificadas, pela legislação, como áreas de impedimento para edificação e consequentemente inaptas para localização de HIS. Na análise espacial para a configuração do mapa de aptidão, segundo o factor risco, as zonas de risco são consideradas áreas “não aptas” para HIS, recebendo, por isso, ponderação zero, enquanto às áreas exteriores aos perímetros de risco considerando-se “aptas” e assumem o valor máximo de ponderação (um).

O mapa das zonas de risco reflecte a relação binária do critério restrição, ou seja, ou se pode edificar e a área assume valor 1 ou não se pode edificar e a área assume o valor 0.

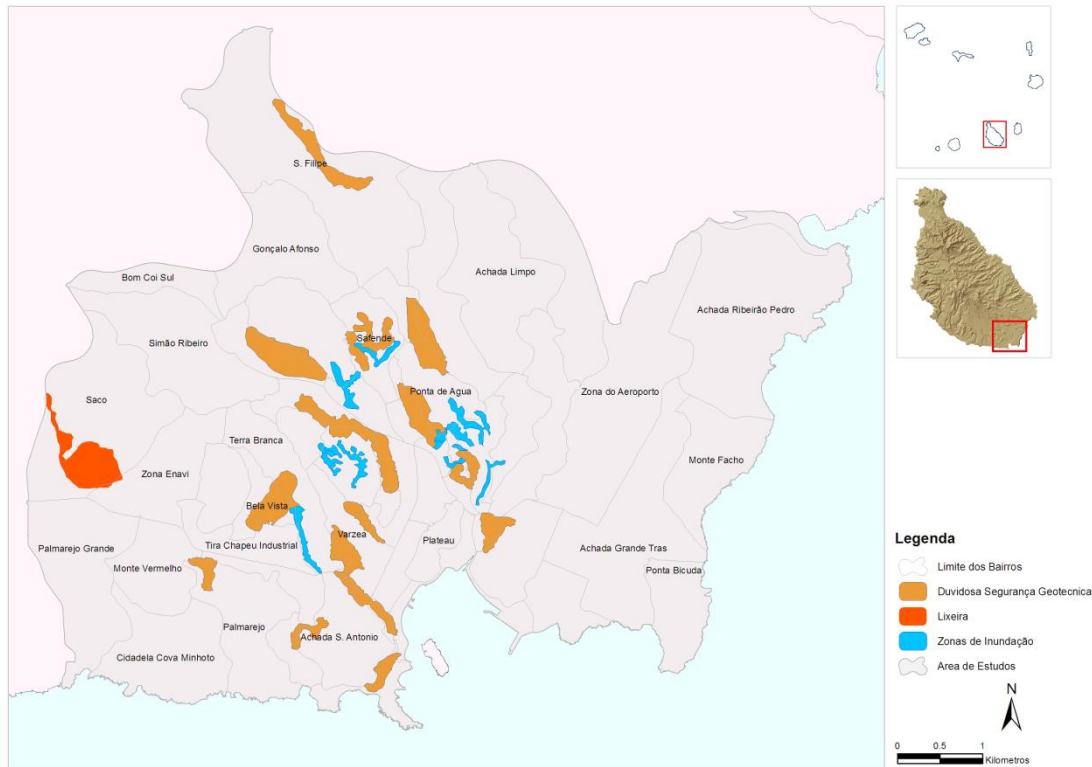


Figura 5.2 Mapa com zonas de risco

O mapa temático da Figura 5.2 identifica as áreas de riscos e permite verificar alguma concentração de áreas de “duvidosa segurança geotécnica”, “áreas de inundação” e “áreas de lixeira”. Entretanto, a maior parte da área de estudo (93%) não apresenta restrições associadas a risco, configurando-se apta para localização de HIS, segundo o factor Risco (ambiental ou social). O quadro das zonas de risco quantifica a distribuição da natureza de riscos da área de estudo.

QUADRO DAS ZONAS DE RISCO

ÁREA TIPO	PONDERAÇÃO	SUPERFÍCIE		OBSERVAÇÕES
	(PESOS)	(%)	(hactares)	
Área de Estudo			4.324,85	Delimitação: circular da Praia até ao mar
Área de Duvidosa Segurança Geotécnica	0	4,94	213,74	Restrição Legal /Áreas de Risco
Área de Risco de Inundação	0	0,96	41,67	Restrição Legal /Áreas de Risco
Área de Lixeira	0	0,78	33,62	Restrição Legal /Áreas de Risco
Área sem Restrições	1	93,3	4.035,83	Área Apta

Tabela 5.3 - Zonas de Risco

5.3.3 ZONAS DE PROTECÇÃO AMBIENTAL

As zonas de protecção ambiental visam a protecção de certas unidades físicas da paisagem, contra a contaminação ambiental, designadamente dos recursos hídricos e vegetação. Conforme PDMP (2011), essas zonas compreendem *as áreas do património natural, recursos e equipamentos hídricos, zonas de infiltração, ribeiras e eixos*

principais de água e áreas protegidas. A delimitação do mapeamento foi obtida por vectorização de planta do PDM da Praia, versão disponível em www.cmp.cv em formato pdf e pelo mapeamento dos diversos perímetros, designadamente, do perímetro do coberto vegetal, pela delimitação da área de protecção dos poços (afastamento de 200m), pelo mapeamento das áreas de infiltração e pela delimitação de 10 m para cada lado das ribeiras e eixos principais de água ao longo do seu desenvolvimento. Com este procedimento apurou-se o mapa temático de protecção ambiental. A delimitação destas áreas destaca a localização e conseqüente protecção de áreas ambientalmente sensíveis, por via de contaminação superficial ou subterrânea, desmatamento ou ainda obstrução do sistema de drenagem, entre outros.

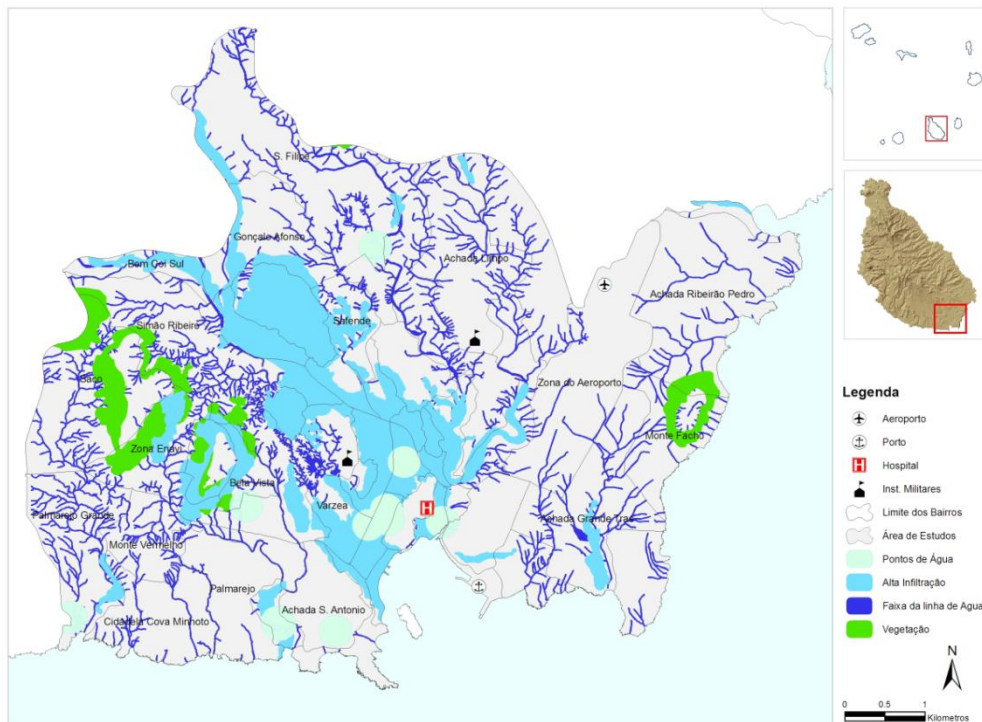


Figura 5.3 - Mapa de zonas de protecção ambiental

Uma das evidências do mapa temático das áreas de protecção ambiental prende-se com a extensão do território condicionado pela mancha de alta infiltração. Cerca de 32% da área de estudo está localizada em área de impedimento, segundo o factor protecção ambiental, pelo que apenas 68% da área de estudo faz parte das áreas aptas para localização de interesse social.

QUADRO DAS ZONAS DE PROTECÇÃO AMBIENTAL				
Tipo	Pesos	Superfície (%)	Superfície (hactares)	Observações:
Area de Estudo		100	4.324,82	Delimitação - circular da Praia até ao mar
Áreas de protecção ambiental	0	31,65	1.368,93	Restrição Legal /Áreas sem de Protecção Ambiental
Áreas sem protecção ambiental	1	68,34726159	2.955,90	Restrição Legal /Áreas de Protecção Ambiental

Tabela 5.4 - Zonas de Protecção Ambiental

5.3.4 FAIXAS DE DOMÍNIO E SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS

As faixas de domínio e as servidões administrativas são dois condicionamentos legais que visam a protecção de infra-estruturas de utilidade pública, protegendo dos riscos inerentes e da criação de obstáculos ou impedimentos ao normal funcionamento dessas infra-estruturas.

A faixa de domínio corresponde a áreas desapropriadas pelo Poder Público na envolvente das rodovias e redes técnicas que devem ser mantidas sem construções para segurança e potencial de ampliação da largura da estrada, dado o eventual aumento no fluxo de veículos. Os limites da faixa de domínio têm sua largura variada de acordo com cada rodovia e com o tipo de rede. De acordo com o PDM, em Praia, as faixas de domínio são definidas como segue:

- Rede viária
 - Vias Arteriais - têm faixa de domínio de 20 metros de cada lado, a partir do eixo da via;
 - Vias Colectoras - têm faixa de domínio de 15 metros de cada lado a partir do eixo da via.
 - Vias de Ligação - têm faixa de domínio de 10 metros de cada lado a partir do eixo da via.
 - Outras Vias - têm faixa de domínio de 4 metros de cada lado a partir do eixo da via.
- Orla Marítima - têm faixa de domínio de 80 metros a contar da linha de preia-mar;
- Rede de abastecimento de água e de esgoto - têm faixa de domínio de 5 metros de cada lado a partir do eixo da via.
- Redes de alta tensão - têm faixa de domínio de 20 metros de cada lado a partir do eixo.
- ETAR - têm faixa de domínio de 400 metros de raio.

As Servidões Administrativas têm faixa de domínio conforme legislação configurando perímetros específicos que protegem as infra-estruturas e a população de riscos inerentes à natureza das actividades desenvolvidas nessas áreas. O quadro especifica o percentual de cada faixa e servidão na área de estudo, informando que aproximadamente 71 % da área de estudo (3. 108,8 hectares) está apta para localizar HIS, segundo o factor servidão administrativa, e que, entretanto 29% são áreas

incompatíveis com o estabelecimento de edificação, sendo que 10,9% desse percentual corresponde à rede viária de Praia e 7% à servidão aeroportuária.

QUADRO DAS ÁREAS DE SERVIDÃO E FAIXAS DE DOMINIO

ÁREA TIPO	PONDERAÇÃO	SUPERFICIE		OBSERVAÇÕES
	(Pesos)	(%)	(Hactares)	
Area de Estudo			4.324,85	Delimitação - circular da Praia até ao mar
Restrição Aeroportuária	0	7,06	305,20	Restrição Legal /Areas de servidão
Restrição Viária	0	10,90	471,40	Restrição Legal /Areas de faixa de dominio publico
Servidão Marítima	0	3,49	150,83	Restrição Legal /Orla maritima (80m)
Servidão Militar	0	1,70	73,733	Restrição Legal / Servidão militar
Servidão de Zona de Desenvolvimento Turístico Integral	0	4,97	214,82	Restrição Legal /Servidão ZDTI
Area sem Restrições	1	71,88	3.108,87	Área Apta

Tabela 5.5 - Áreas de Servidão e Faixas de Domínio

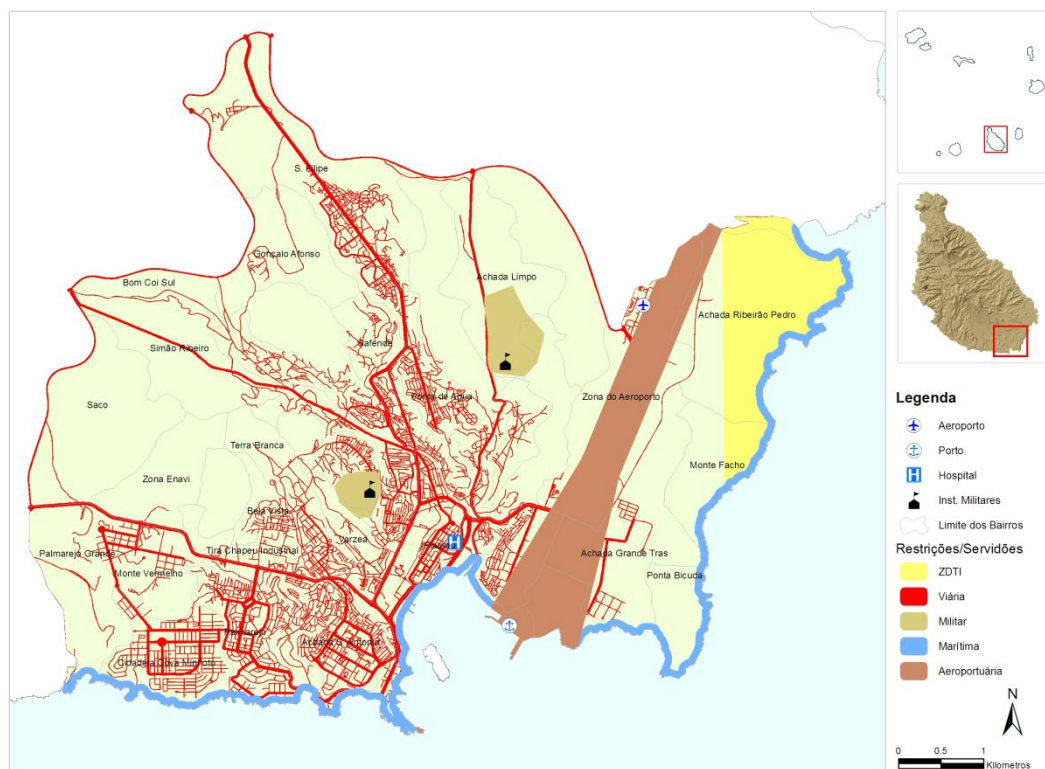


Figura 5.4 - Áreas de Servidão e Faixas de Domínio

5.3.5 EDIFICAÇÃO URBANA

O conjunto de edifícios dentro do perímetro urbano, não sendo uma restrição a habitação de interesse social, constitui entretanto um condicionalismo de disponibilidade de área para edificação de HIS. A inclusão da edificação entre os factores de análise das restrições permite identificar as áreas edificadas e as áreas não que por isso constituem o universo dos vazios da área de estudo.



Figura 5.5 - Edificação Urbana

5.3.6 MAPA SÍNTESE DAS RESTRIÇÕES AMBIENTAIS E LEGAIS

Um mapa de restrição em um processo de avaliação multi-critérios para a actividade habitacional (de interesse social) configura um mapa do tipo binário, possuindo apenas duas categorias: área com restrição à ocupação habitacional (com valor numérico 0, zero) e área sem restrição à ocupação habitacional (com valor numérico 1, um).

A Figura 5.6 ilustra o processo de cruzamento de mapas para produção do mapa síntese de restrições ambientais e legais. Este mapa síntese deriva da integração de todas as restrições que foram apresentadas individualmente nos itens anteriores, relativos zonas de risco, zonas de protecção e zonas de servidão administrativas e faixas de domínio de infra-estruturas. O cruzamento é feito através de álgebra de mapas, utilizando-se a multiplicação dos atributos.

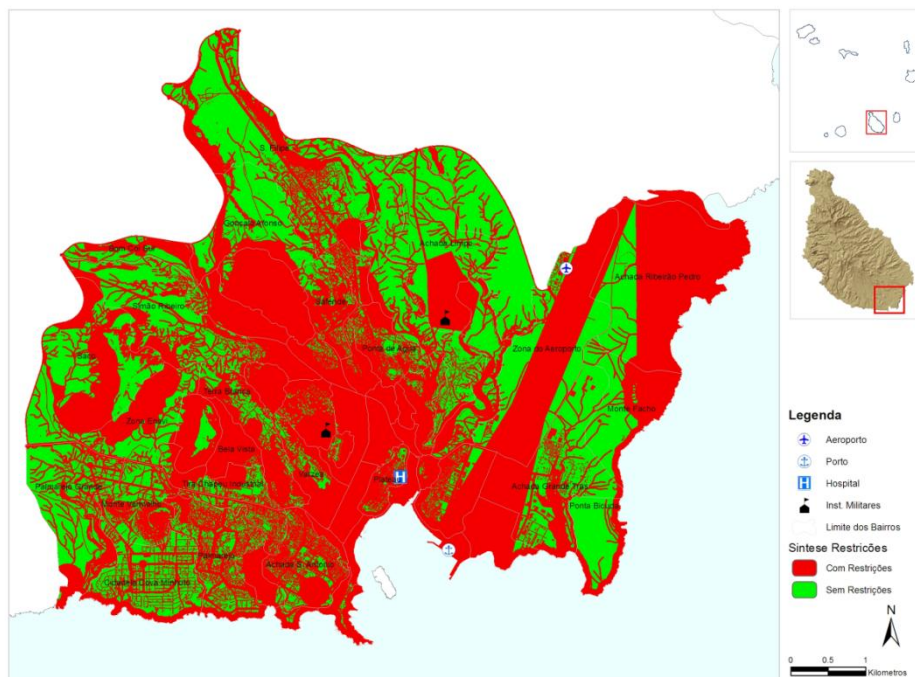


Figura 5.6 Mapa Síntese das Restrições ambientais e legais à ocupação habitacional

Na Figura 5.6 representa o mapa síntese das restrições ambientais e legais à ocupação habitacional (de interesse social). As áreas com atributo *Zero* referem-se a zonas onde uma ou mais restrições legais à ocupação habitacional incidem, ou seja, 2.767 hectares, equivalente a 64 % da área de estudo. As áreas com atributo *Um*, por sua vez, são caracterizadas pela inexistência de qualquer restrição legal e representam 1.544 hectares equivalentes a 36 % da área de estudo. O mapa síntese de restrições de Praia demonstra que, as áreas de restrição à Habitação de Interesse Social são bastante significativas, ou seja, em pouco mais de 1/3 da área de Praia actual é possível localizar HIS, considerando factores ambientais e a edificação.

5.4 PROVIMENTO DE INFRA-ESTRUTURAS URBANAS

De uma maneira geral, infra-estrutura refere-se ao conjunto de elementos estruturais que enquadram e viabilizam os sistemas urbanos básicos de abastecimento e deslocamento das populações. A grande função das infra-estruturas urbanas é permitir a produção e distribuição de bens e serviços, designadamente de abastecimento de água, evacuação de esgotos, electricidade, circulação, etc. A sua importância é, por isso, primordial na viabilização da localização de áreas habitacionais e muito em particular na decisão da localização de áreas para Habitação de Interesse Social.

As infra-estruturas públicas são um importante factor para a avaliação da aptidão de uma localização. Por isso o conhecimento, análise da sua distribuição e cobertura pelo território são essenciais para saber quais áreas mais apetrechadas e por isso mais aptas e quais dispõem de potencial excedentário que pode ser maximizado em favor de HIS.

Considerando o objectivo geral desta pesquisa, saber o potencial não explorado da cidade, em matéria de equipamentos, serviços e infra-estruturas urbanas que possam servir a demanda por HIS, o objectivo particular da análise do factor infra-estruturas é *diferenciar as áreas da cidade de Praia em relação ao nível de provimento de infra-estruturas, por intermédio rede pública*, ou seja, localizar (mapear) as áreas (1) servidas por rede, (2) áreas não servidas e as (3) áreas não servidas que localizando-se na proximidade da rede têm potencial (maior facilidade) de vir a ser servidas e dessa forma avaliar o potencial de aproveitamento das infra-estruturas instaladas.

Nesse contexto, interessa para a análise do factor infra-estrutura:

- considerar os meios de abastecimento mais sustentáveis, do ponto de vista da economia, da saúde e bem-estar das populações, para prover infra-estruturas a áreas de habitação de interesse social. Por isso do ponto de vista do acesso a água potável, evacuação de esgotos, electricidade, consideram-se mais aptas, para acolher habitação de interesse social, as localizações que sejam abastecidas por rede pública, considerando-se os outros meios não pertinentes, por configurarem estágios intermédios de infra-estruturação.
- priorizar áreas já infra-estruturadas, na escolha da sua localização de HIS. A existência de infra-estruturas, numa determinada localização, reduz custos associados à urbanização dessa área. A habitação de interesse social deve representar um custo compatível com a capacidade dos seus destinatários (a população de baixa renda).

Limitação dos dados

O dado e o tipo de dado disponível configurou-se um condicionante metodológico importante para o desenvolvimento da pesquisa. Relativamente às redes de infra-estruturas e aos serviços urbanos da cidade, verificaram-se, além da morosidade na resposta, ausência de resposta e das respostas obtidas verificaram-se limitações nos dados. Não se conseguindo respostas sobre dados, em tempo oportuno, designadamente, do serviço de recolha de resíduos sólidos urbanos, drenagem urbana, iluminação pública e pavimentação, excluiu-se a respectiva análise, reduzindo a abrangência da pesquisa.

Outro condicionante com impacto na formatação do estudo foi o facto de não se ter acesso a dados, do Censo 2010, por distrito (sector) censitário, por agregado familiar e por edifício. Conseguindo-se apenas dados da cobertura por bairro, os resultados, desta pesquisa, não podem apresentar respostas, ou localizar disponibilidades de solo (vazios) ao nível do lote, ficando-se apenas por manchas urbanas.

Relativamente à qualidade, importa dizer que os dados referentes ao traçado das redes de abastecimento, obtidos em formato autocad apresentam inúmeras limitações, especialmente no que concerne a informações sobre as ligações domiciliárias. Verifica-se que não há informação sistematizada desta natureza de todos os bairros. As bases que existem estão dispersas em cartografia impressa e digital, num emaranhado de

informação (sobreposição de layer, repetição de informação, etc, etc) que obrigou a aturado trabalho de análise, decomposição, organização e formatação.

Critérios/pressupostos

Tendo em atenção o objectivo de delimitar as áreas com diferentes níveis de cobertura de infra-estruturas, e a limitação dos dados concernentes ao traçado das redes de abastecimento de água potável, esgoto sanitário, electricidade, estas análises foram desenvolvidas a partir do pressuposto da influência que cada rede tem sobre uma determinada área de localização (vizinhança), isto é, avaliando-se a proximidade de uma localização à infra-estrutura de rede. O potencial de provimento é uma relação directa com a distância da localização à rede por isso os locais onde já existe infra-estrutura são, do ponto de vista desse factor, os mais aptos para responder ao problema da localização de HIS, porque não apresentam custo de instalação da infra-estrutura. Em consequência, a localização na proximidade dessa infra-estrutura, representando menor esforço de infra-estruturação, representa conseqüentemente menor custo financeiro para a urbanização de interesse social, constituindo por isso, também, uma condição favorável a ter em conta na ponderação da diferenciação dos níveis de aptidão das diferentes localizações, para acolher habitação de interesse social.

Com os pressupostos expostos consideraram-se critérios de localização de habitação de interesse social, do ponto de vista do factor infra-estrutura, para a maximização do potencial instalado da rede:

- localizar em área servida por rede de infra-estrutura pública;
- localizar em área da proximidade de rede de infra-estrutura pública de água;

A partir dos objectivos e critérios para as infra-estruturas deduziram-se as condições a que devem obedecer as localizações para que sejam consideradas, mais ou menos aptas para acolher HIS, do ponto de vista do factor (infra-estrutura de água, electricidade e esgoto), designando por área:

- com potencial alto de infra-estrutura – as áreas na proximidade da rede de abastecimento ou evacuação afastadas até ao máximo de 50 metros;
- sem potencial de infra-estrutura - áreas afastadas mais de 150 metros da rede de abastecimento ou evacuação;
- com potencial médio de infra-estrutura – as áreas não servidas mas localizadas na proximidade da rede de abastecimento ou evacuação entre 51 a 100 m;
- com potencial baixo de abastecimento por infra-estrutura – as áreas não servidas mas localizadas na proximidade da rede de abastecimento ou evacuação entre 101 a 150 m.

Construção do Mapa de factores

De acordo os PMHIS dos municípios de Canela, Portão e Taquara - RS (SimmLab, 2008 e 2009), o mapa de factores deve descrever a adequação de uma dada localidade, frente a um critério específico, dentro de uma escala padronizada de valores numéricos. Para o estudo de Praia, utilizou-se a escala de 0 a 100, como indicador do nível de

adequação à localização habitacional de interesse social, sendo o valor 0 (zero) correspondente ao nível mínimo de adequação e o valor 100 (cem), o nível máximo de adequação, enquanto os valores de 1 a 99, correspondem aos níveis intermediários de adequação, proporcionalmente.

O mapa de factores de provimento de infra-estruturas é resultado da combinação dos pesos atribuídos a cada parcela do território em função da distância relativa à rede. Com o auxílio da análise multicritério extraíram-se os modelos individualizados de adequação por cada tipo de infra-estrutura segundo a equação:

$$\frac{Aa(f) = (Dr1 \times 100\%) + (Dr2 \times 60\%) + (Dr3 \times 20\%) + (Dr4 \times 0)}{Dr1 + Dr2 + Dr3 + Dr4}$$

Mapa síntese

Efectuada a análise individualizada de todos os factores de infra-estrutura considerados neste estudo, procede-se a produção do mapa síntese de infra-estruturas, que representa as áreas mais aptas segundo o factor infra-estrutura. O mapa síntese é gerado a partir da combinação dos mapas temáticos das infra-estruturas de abastecimento de água potável, esgoto sanitário e electricidade utilizando a avaliação multicritério.

O método de avaliação multi-critério requerendo que cada mapa temático tenha a mesma unidade de grandeza, requer a normalização dos mapas temáticos, utilizando-se a escala 0 a 100, pela sua facilidade de interpretação com a relação a referência percentual. Para cada situação de provimento diferente de infra-estrutura foi atribuído um valor numérico dentro da escala padrão 0 a 100, indicando a adequação daquela situação para a HIS.

5.4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Considerações gerais

A água é um bem indispensável à vida. A alimentação, a higiene, a salubridade e o saneamento do habitat estão incontornavelmente associados a ela, tornando-a incontornável à vida urbana. Na cidade, o provimento de água aos domicílios depende da sua disponibilidade e, essencialmente, da existência de meios de abastecimento, como sejam, poços, autotanques, chafarizes, e sobretudo de rede pública domiciliar. O abastecimento de água na Praia (área de estudo) é caracterizado pelo Censo 2010 tal como apresenta o gráfico da “forma de abastecimento de água em Praia”. Em síntese 45,2% dos domicílios têm água canalizada e 54,8% não possuem água canalizada, constituindo o défice de domicílios servidos por rede pública de água canalizada. Entretanto não obstante o défice, qual é o potencial não explorado da rede de água instalada de água considerando a proximidade ao traçado, que pode servir a HIS?

- Objectivo

Tendo em atenção os objectivos gerais desta pesquisa, interessa para a análise do factor infra-estrutura de abastecimento de água, considerar os meios de abastecimento mais sustentáveis, do ponto de vista da economia, da saúde e bem-estar das populações, para

prover água a áreas de habitação de interesse social. Por isso do ponto de vista do acesso a água potável, consideram-se mais aptas para acolher HIS as localizações que sejam abastecidas por rede pública de água. Os outros meios de abastecimento configurando estágios intermédios de infra-estruturação não são pertinentes nesta análise. Assim, o objectivo da análise da infra-estrutura de abastecimento de água é *diferenciar as áreas da cidade de Praia em relação ao abastecimento de água por intermédio de rede pública (de água)*, ou seja, localizar (mapear) as áreas com água canalizada, áreas sem água canalizada e as áreas que não têm água canalizada, mas estando na sua proximidade da rede pública de água, tem potencial (maior facilidade de vir a ter) de localização de HIS, do ponto de vista da rede de água.

Para a diferenciação das áreas mais aptas para habitação de interesse social, tendo como referencial o factor abastecimento de água por rede pública, usou-se a cartografia de base da cidade de Praia com a rede viária, a rede pública de abastecimento de água, a divisão dos bairros (enumerada e georeferenciada) e as condições de potencial de abastecimento previamente definidas.

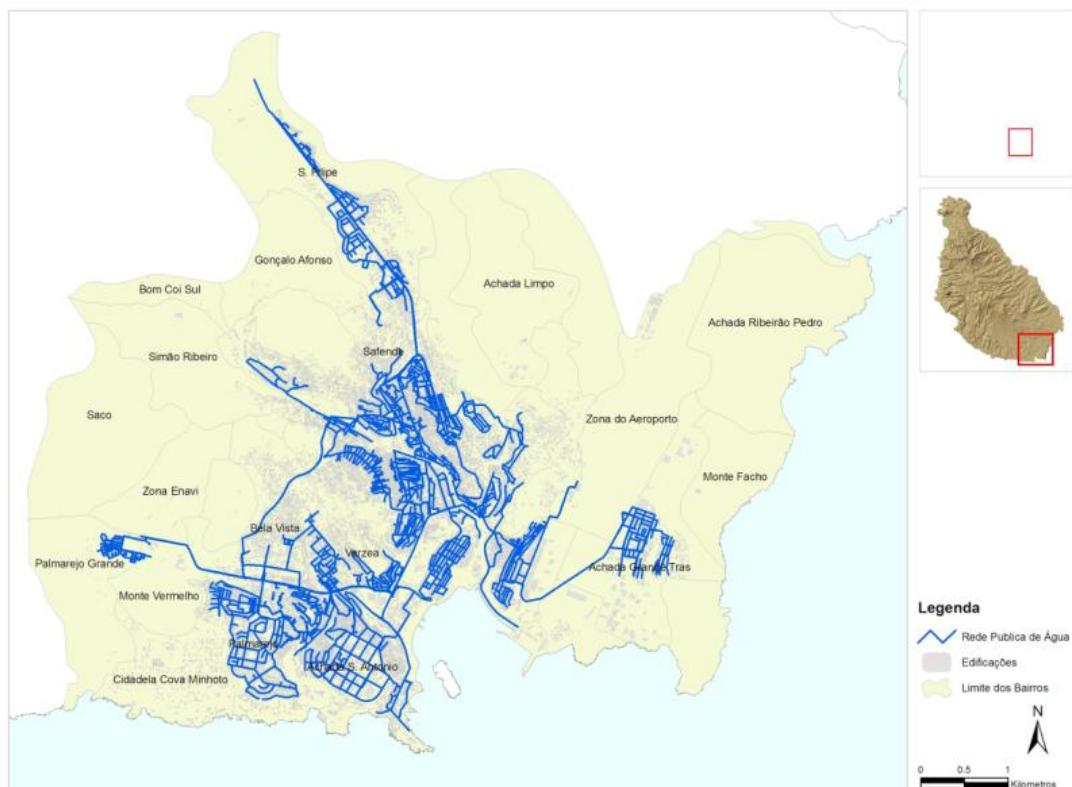


Figura 5.7 – Rede Eléctrica

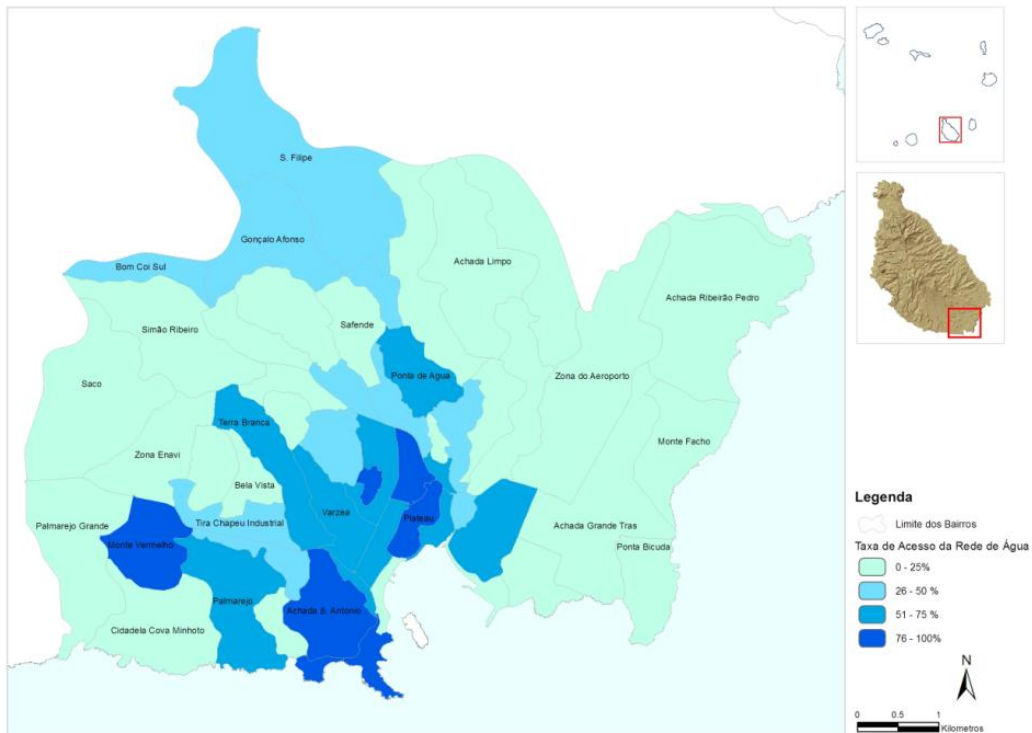


Figura 5.8 – Taxa de acesso à electricidade na Praia

A figura 5.7 apresenta a rede pública de abastecimento de água (Electra, 2010) e a figura 5.8 apresenta a taxa de abastecimento de electricidade na área de estudo. A leitura do mapa da figura 5.7 revela que a rede cobre a quase totalidade da área urbana, apresentando algumas clareiras na região central e periferias. Já o mapa da figura 5.8 mostra que o acesso é diferenciado havendo áreas com taxa de acesso inferior a 25% e áreas onde a taxa de abastecimento é superior a 75% dos domicílios.

- Procedimentos

O modelo teórico de adequação locacional de habitação de interesse social, relativo a infra-estrutura de água, é produto da influência do factor rede de água sobre a localização. Ou seja, o modelo assume o valor máximo (100) nas áreas abastecidas por rede, o valor mínimo (zero) nas áreas não abastecidas por rede e valores intermédios (1 a 99) nas áreas próximas de rede pública de abastecimento de água. Ciente que na realidade a aptidão seria representada por um mapa do tipo fusy (nebulosa), para facilitar a percepção da aptidão de cada parcela do território, optou-se pela reclassificação das áreas em quatro níveis de valores, de acordo com o grau de proximidade à infra-estrutura. Assim o mapa das melhores áreas, segundo a proximidade da rede de água, é apresentado a seguir.

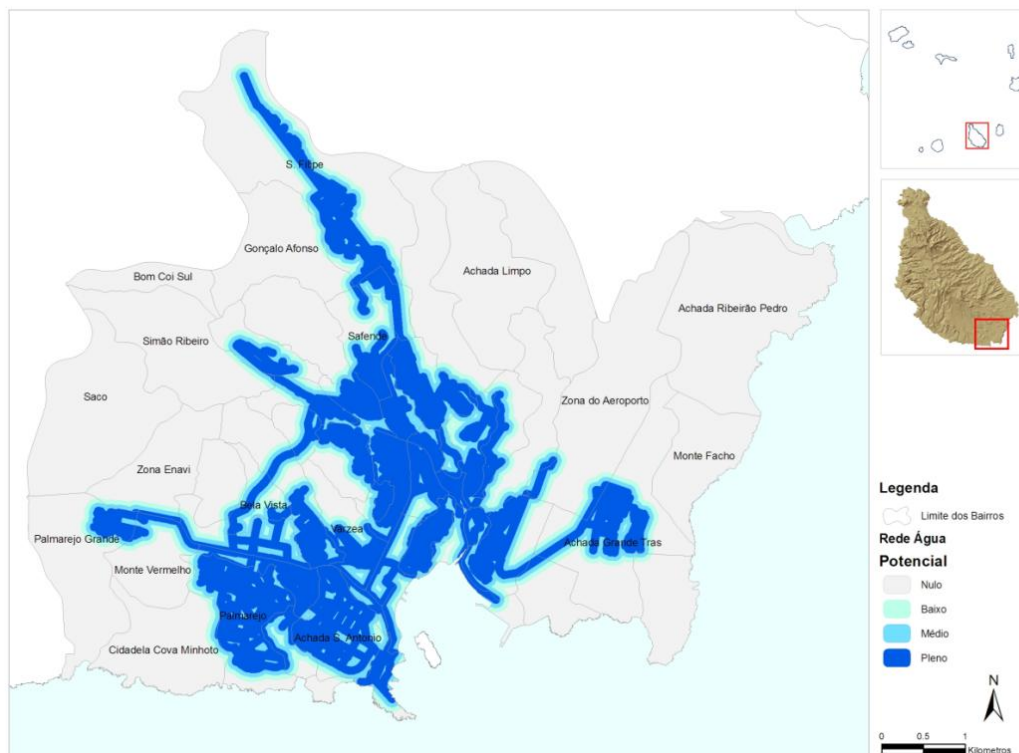


Figura 5.9 - Rede pública de Água - Cobertura segundo proximidade

• Resultados

A Figura 5.9 reproduz o modelo teórico ou mapa descritor do abastecimento de água por rede, na cidade de Praia, considerando os pesos atribuídos em função da distância a rede, ou seja, demonstrando a distribuição no espaço das áreas servidas por rede pública de acordo com o nível de proximidade relativa à rede pública. Este modelo permite verificar o potencial de aproveitamento da rede, para localização de habitação de interesse social, nas diferentes áreas de Praia.

QUADRO DAS INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ÁREA AFASTADAS DA REDE (m)	PONDERAÇÃO	SUPERFICIE		OBSERVAÇÕES (Potencial de Adequação)
	(PESOS)	(%)	(hactares)	
Até 50	100	20,51	887,11	Muito Alto (Pleno)
51 até 100	60	7,46	322,57	Alto (médio)
101 até 150	20	5,06	218,78	Baixo
Mais de 150	0	66,97	2.896,40	Nulo
Total		100,00	4.324,85	Área de Estudo

Tabela 5.6 - Quadro de maximização da cobertura de água por proximidade da rede

Considerando a indisponibilidade de dados georeferenciados dos domicílios ou dos edifícios de Praia, dispondo apenas da taxa de cobertura em 2010 e do traçado da rede, o cálculo de potenciação da rede de água assumiu como pressuposto que a taxa de cobertura disponibilizada, pelo INE através do Censo 2010, corresponde a área dos

domicílios de maior vizinhança da rede. Nesse pressuposto nas artérias por onde passa o traçado da rede, o potencial de acesso a água por rede foi considerado de 100% (designado: Pleno). A faixa de vizinhança de 100%, de potencial de abastecimento de água por intermédio da rede, correspondente a uma banda com 50 metros para cada lado, a partir do eixo da via. Essa faixa de 100 metros corresponde a 20,5% da área de estudo, aproximadamente 887 hectares da cidade. Entretanto, considerando o afastamento da rede entre 51 e 100 metros, o potencial de acesso baixa para 60%, mas íntegra mais 7,4% de área, ou seja, passam a ter acesso a rede de água mais 322, 5 hectares da cidade numa condição de médio potencial. Por outro lado, as áreas afastadas da rede mais de 100 metros, apesar de terem apenas 20% de potencial de ligação, potencial considerado baixo, ainda potencializam a rede em 5% de área da cidade, isto é, oferecem a possibilidade de cobrir mais 218 hectares. A partir de 150 metros não é viável o acesso através da rede instalada, pelo que o potencial dessas áreas é nulo (2.896 hectares, 66% da área de estudo). A rede existente, ainda que em grau variável de potencial, pode ser maximizada em cerca de 540 hectares, tendo em conta o parâmetro proximidade.

5.4.2 REDE DE EVACUAÇÃO DE ESGOTOS

- Considerações gerais

A rede de esgoto sanitário é genericamente o sistema de saneamento composto por recolha, tratamento, disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais de origem doméstica, industriais ou agrícola. Particularmente nas cidades, onde a densidade populacional é elevada, a rede de esgoto sanitário é o mais eficiente sistema de evacuação das águas residuais desde a origem até estações de tratamento, minimizando os efeitos sobre a saúde pública e o ambiente.

A evacuação por rede pública de esgotos sanitários, na Praia (área de estudo) é caracterizado por 17% de domicílios com ligação à rede de esgotos e 66% a 83% de domicílios que não possuem ligação à rede (Censo 2010), constituindo o défice de domicílios servidos por rede pública. Entretanto não obstante o défice, qual é o potencial não explorado da rede de esgoto instalada considerando a proximidade ao traçado, que pode servir a HIS?

A habitação de interesse social deve prioritariamente ser servida por rede de esgotos, pois outras formas constituem estágios intermédios de evacuação e, por isso, a sua consideração não é pertinente neste estudo que procura identificar as áreas com aptidão para HIS, considerando critérios sócio-ambientais.

- Objectivo

O objectivo principal para a infra-estrutura de esgoto sanitário é *diferenciar as áreas da cidade de Praia em relação ao nível de evacuação de esgoto por intermédio de rede pública*, ou seja, localizar (mapear) as áreas com rede publica de esgotos, áreas sem rede publica de esgotos e as áreas que não têm rede publica de esgotos mas estando na proximidade daquela rede publica, tem potencial (maior facilidade de vir a ter) e assim

poder constituir possibilidade de localização de HIS, do ponto de vista da rede de evacuação de esgoto sanitário.

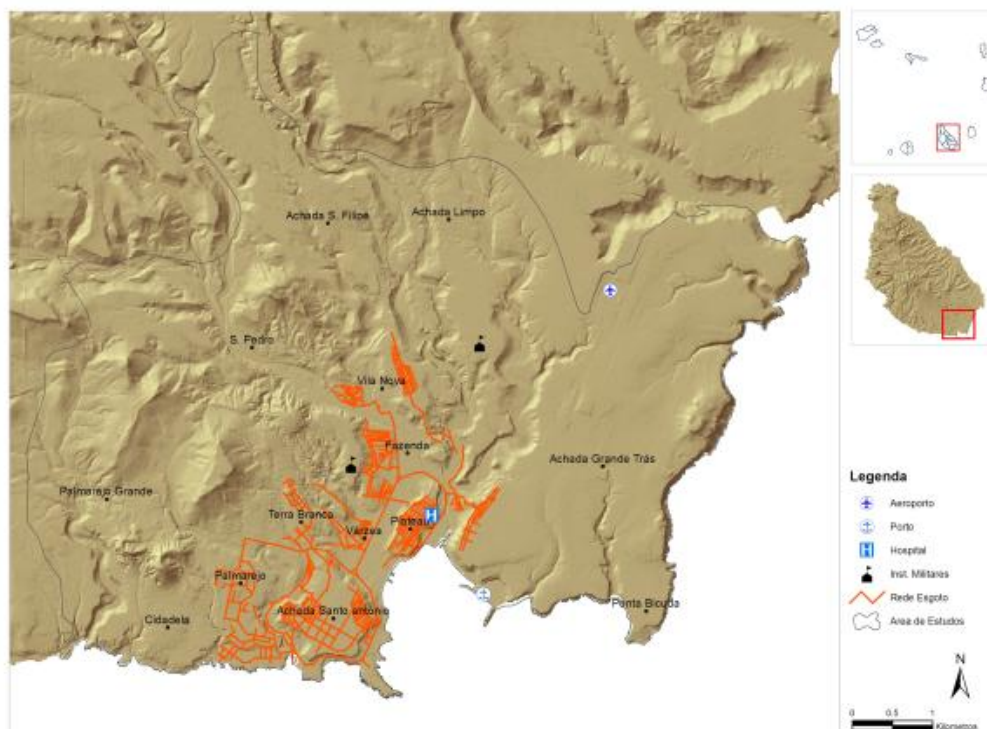


Figura 5.10 - Rede Publica de esgoto sanitário

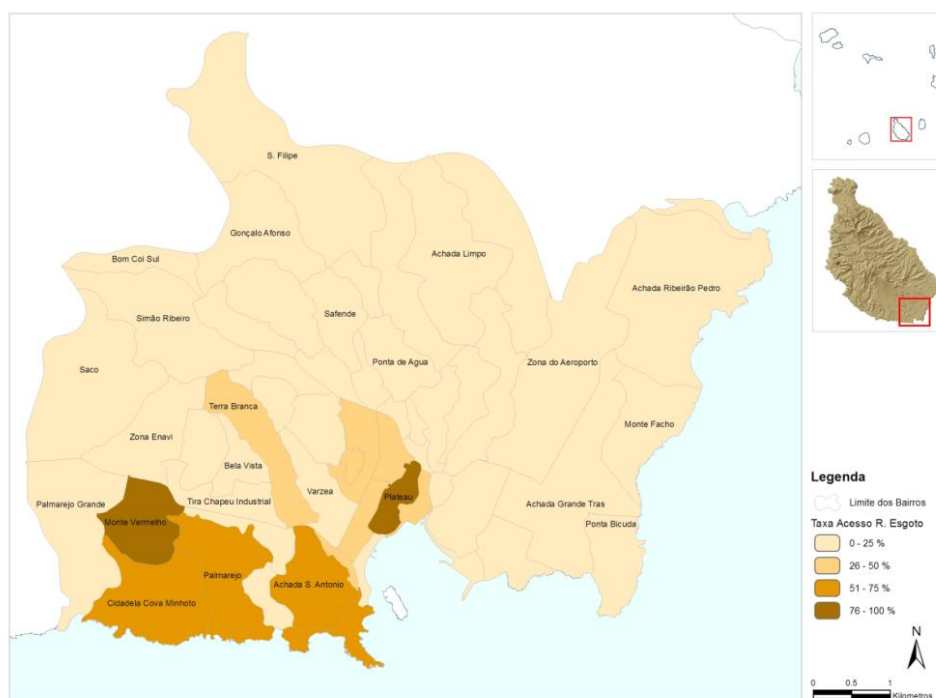


Figura 5.11 - Cobertura da Rede de Esgoto p/ bairro

A **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** caracteriza o traçado rede pública de evacuação de esgoto sanitário de Praia (Electra, 2010) e a seguinte caracteriza a taxa de acesso a rede de esgoto sanitário por bairro em Praia (Censo 2010). Verifica-se que a taxa de cobertura pela rede de esgoto é muito baixa, abarca apenas 17% dos domicílios e a rede não cobre toda a mancha urbana.

- Resultados

O cálculo de potenciação da rede de esgoto, dispondo apenas da taxa de cobertura, em 2010, e do traçado da rede, assumiu como pressuposto que a taxa de cobertura disponibilizada, pelo INE através do Censo 2010, corresponde à área dos domicílios de maior vizinhança da rede. Nesse pressuposto nas artérias por onde passa o traçado da rede, o potencial de acesso a evacuação por rede de esgoto foi considerado de 100% (designado: Alto ou Pleno). A faixa de vizinhança de 100%, de potencial de evacuação por intermédio da rede, correspondente a uma banda com 50 metros para cada lado, a partir do eixo da via. Essa faixa de 100 metros de largura corresponde a 9,73% da área de estudo, aproximadamente 420 hectares da cidade. Entretanto, entre o afastamento 51 a 100 metros em que o potencial de acesso baixa para, 60%, mais 4,34% de área da cidade pode ser ligada à rede de esgoto. Ou seja, passam a ter acesso a rede de esgoto mais 187,5 hectares da cidade numa condição de médio potencial. Por outro lado, as áreas afastadas da rede mais de 100 metros, apesar de terem apenas 20% de potencial de ligação, potencializam ligação à rede para 2,81% de área da cidade, isto é, oferecem a possibilidade de cobrir mais 121 hectares. A partir de 150 metros não é viável o acesso através da rede instalada, pelo que o potencial dessas áreas é nulo ficando por cobrir cerca de 3.594 hectares, correspondente a 83% da área de estudo. A rede existente, ainda que em grau variável de potencial, pode ser maximizada em cerca de 309 hectares, tendo em conta o parâmetro proximidade.

QUADRO DAS INFRA-ESTRUTURAS DE EVACUAÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

ÁREA AFASTADAS DA REDE (m)	PONDERAÇÃO	SUPERFÍCIE		Potencial de Adequação (m)
	(PESOS)	(%)	(hactares)	
Até 50	100	9,73	420,95	Alto ou Pleno (0-50 m)
51 até 100	60	4,34	187,55	Médio (51-100)
101 até 150	20	2,81	121,46	Muito Baixo (101-150)
Mais de 150	0	83,12	3.594,89	Sem Potencial (>150 m)
Total		100,00	4.324,85	Área de Estudo

Tabela 5.7 – Infra-estruturas de evacuação de esgotos sanitários

A Figura 5.12 reproduz o modelo teórico ou mapa descritor da rede de evacuação de esgotos, da cidade de Praia, considerando os pesos atribuídos em função da distância a rede, ou seja, demonstrando a distribuição no espaço das áreas servidas por rede pública de acordo com o nível de proximidade relativa à rede pública. Este modelo permite

verificar o potencial de aproveitamento da rede, para localização de habitação de interesse social, nas diferentes áreas de Praia.

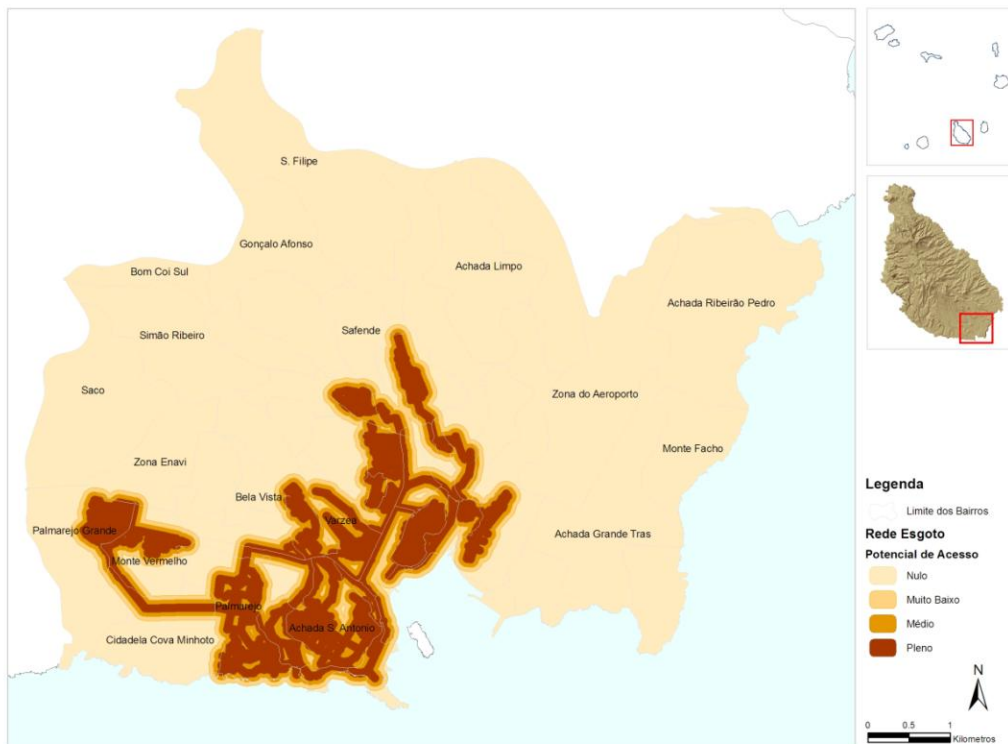


Figura 5.12 - Mapa do potencial da rede de evacuação de esgoto considerando a proximidade

5.4.3 REDE ELÉCTRICA

A rede eléctrica de abastecimento de energia é genericamente o sistema de composto por produção, transporte e distribuição de energia. Nas cidades, onde a densidade populacional é elevada, a rede de energia eléctrica constitui um serviço público concessionado a um explorador de forma a garantir a produção e o fornecimento em condições de segurança e regularidade às populações.

A habitação de interesse social deve, prioritariamente, ser servida por rede de energia eléctrica pública, pois outras formas constituem estágios intermédios de fornecimento e, por isso, a sua consideração não é pertinente neste estudo que procura identificar as áreas com aptidão para HIS, considerando critérios sócio-ambientais.

- Objectivo

O objectivo principal para a infra-estrutura de electricidade é *diferenciar as áreas da cidade de Praia em relação ao nível de provimento de electricidade por intermédio de rede pública*, ou seja, localizar (mapear) as áreas com rede publica de electricidade, áreas sem rede publica de electricidade e as áreas que não têm rede publica de electricidade mas estando na proximidade daquela rede publica, tem potencial (maior facilidade de vir a ter) e assim poder constituir possibilidade de localização de HIS, do ponto de vista da rede de evacuação de electricidade.

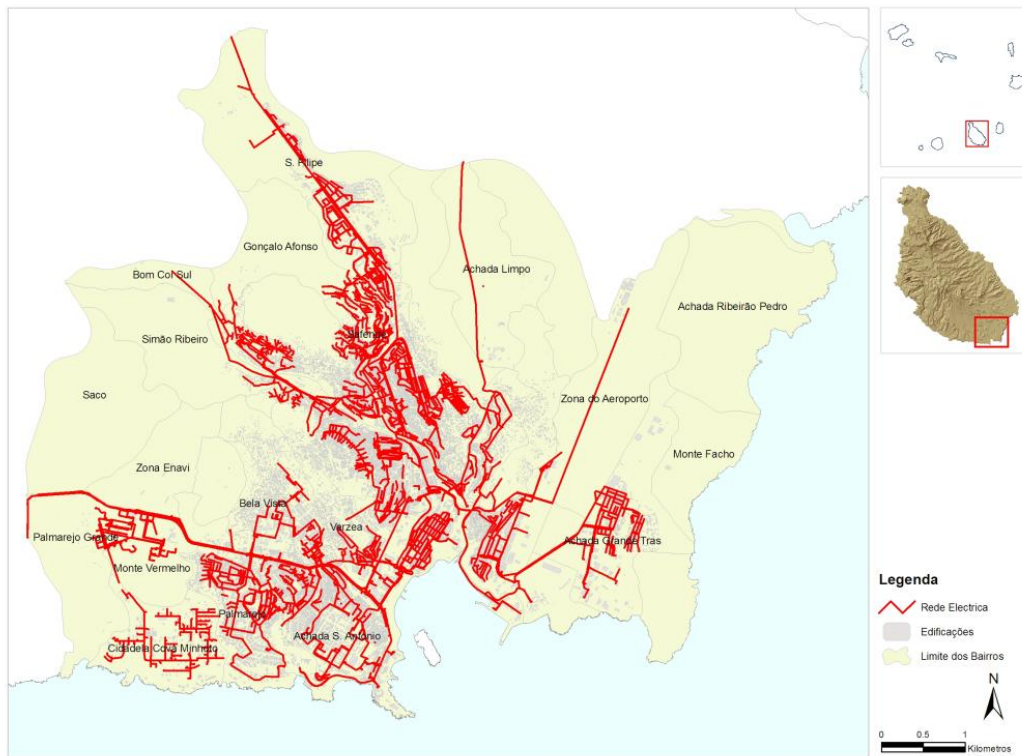


Figura 5.13 - Rede Pública de Electricidade

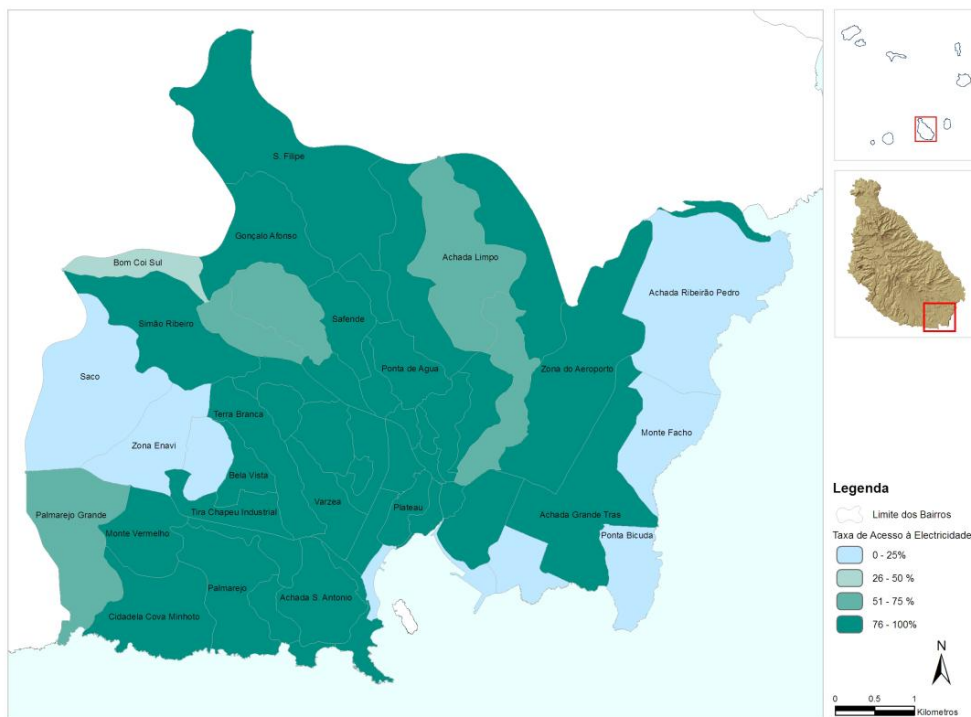


Figura 5.14 – Taxa de Cobertura de Electricidade

A Figura 5.13 caracteriza o traçado rede pública de electricidade da Praia (Electra, 2010) e a seguinte a taxa de acesso a rede de electricidade por bairro em Praia (Censo 2010). Verifica-se que a taxa de cobertura pela rede de electricidade é alta, abarca apenas 76% dos domicílios cobrindo praticamente toda a mancha urbana e que o défice é apenas de 6% a 24% de domicílios.

QUADRO DAS INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ELECTRICIDADE

ÁREA AFASTADAS DA REDE (m)	PONDERAÇÃO	SUPERFICIE		Potencial de Adequação (m)
	(PESOS)	(%)	(hactares)	
Até 50	100	20,97	907,03	Alto ou Pleno (0-50 m)
51 até 100	60	13,51	584,42	Médio (51-100)
101 até 150	20	9,50	410,78	Muito Baixo (101-150)
Mais de 150	0	56,02	2.422,64	Sem Potencial (>150 m)
Total		100,00	4.324,85	Área de Estudo

Tabela 5.15 – Ponderação e áreas abastecidas por electricidade

O cálculo de potenciação da rede de electricidade, dispondo apenas da taxa de cobertura, em 2010, e do traçado da rede, assumiu como pressuposto que a taxa de cobertura disponibilizada, pelo INE através do Censo 2010, corresponde à área dos domicílios de maior vizinhança da rede. Nesse pressuposto nas artérias por onde passa o traçado da rede, o potencial de acesso a electricidade por rede pública foi considerado de 100% (designado: Alto ou Pleno). A faixa de vizinhança de 100%, de potencial de abastecimento de electricidade por intermédio da rede publica, correspondente a uma banda com 50 metros para cada lado, a partir do eixo da via. Essa faixa de 100 metros de largura corresponde a 20,9% da área de estudo, aproximadamente 907 hectares da cidade. Entretanto, entre o afastamento 51 a 100 metros, em que o potencial de acesso baixa para, 60%, mais 13,51% de área da cidade pode ser ligada à rede publica de electricidade. Ou seja, passam a ter acesso a rede de eléctrica mais 584 hectares da cidade numa condição de médio potencial. Por outro lado, as áreas afastadas da rede mais de 100 metros, apesar de terem apenas 20% de potencial de ligação, potencial considerado baixo, ainda potencializam ligação à rede para 9,5% de área da cidade, isto é, oferecem a possibilidade de cobrir mais 410 hectares. A partir de 150 metros não é viável o acesso através da rede instalada, pelo que o potencial dessas áreas é nulo ficando por cobrir cerca de 2.422 hectares, correspondente a 56% da área de estudo. A rede existente, ainda que em grau variável de potencial, pode ser maximizada em cerca de 995 hectares, tendo em conta o parâmetro proximidade.

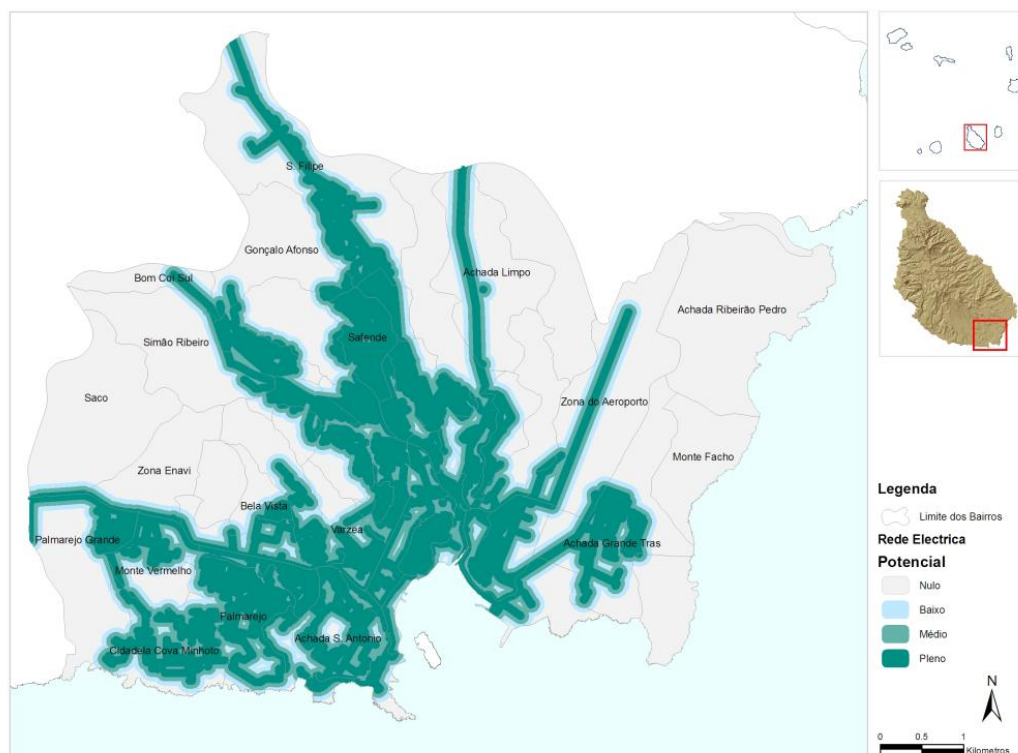


Figura 5.16 - Mapa descritor da rede eléctrica

A Figura 5.16 reproduz o modelo teórico ou mapa descritor da rede de eléctrica, da cidade de Praia, considerando os pesos atribuídos em função da distância a rede, ou seja, demonstrando a distribuição no espaço das áreas servidas por rede de acordo com o nível de proximidade relativa à rede pública. Este modelo permite verificar o potencial de aproveitamento da rede, para localização de habitação de interesse social, nas diferentes áreas de Praia.

5.4.4 MAPA SÍNTESE DO NÍVEL DE PROVIMENTO DE INFRA-ESTRUTURAS

O mapa síntese do nível de provimento de infra-estruturas é um mapa síntese de factores. Diferentemente de um mapa de restrições, que possui valores binários (0 ou 1), o mapa de factores deve descrever a adequação de uma dada localidade, frente a um critério específico, dentro de uma escala padronizada de valores numéricos. Neste estudo utilizamos a escala de 0 a 100, como indicação do nível de adequação à ocupação habitacional de interesse social, sendo o valor 0 (zero) correspondente ao nível mínimo de adequação e o valor 100 (cem), o nível máximo de adequação e os valores intermediários, de 1 a 99, correspondentes aos níveis intermediários de adequação, proporcionalmente.

O mapa síntese de provimento de infra-estruturas é resultado da combinação dos mapas das várias infra-estruturas analisadas individualmente nos itens acima: abastecimento de

água, esgotamento sanitário, colecta de resíduos sólidos, drenagem pluvial e pavimentação de vias. O método de avaliação multi-critério requer, inicialmente, que cada um desses mapas seja normalizado a uma escala padronizada. Utilizarem a escala 0 a 100, pela sua facilidade de interpretação com a relação percentual.

As infra-estruturas exercem influência diferente sobre a qualidade de vida urbana. Nesse pressuposto as infra-estruturas foram ponderadas de modo a qualificar o nível de diferenciação de cada uma. Neste estudo, utilizou-se o processo analítico hierárquico como método para obtenção dos ponderadores. Conforme Saaty (1977) apud SimmLab (2008), “o método baseia-se na elaboração de uma matriz de comparação entre factores. Cada par de factores é comparado entre si, definindo-se qual o mais importante e o quanto mais importante, dentro de uma escala definida de comparação. Esta escala varia de 1 a 9, sendo o valor 1, equivalente à situação em que os dois factores são igualmente importantes; o valor 3 representa a situação de que um factor é levemente mais importante que outro, e assim por diante, até o valor 9, representando a condição de um factor ser extremamente mais importante que outro. O método fundamenta-se na avaliação qualitativa das múltiplas relações entre factores, sendo os ponderadores o resultado matemático, por cálculo vectorial, dessa avaliação qualitativa. O índice ROC avalia a consistência matemática do conjunto de comparações par-a-par. Quando o ROC é igual ou inferior a 0,10 a matriz de comparações é consistente matematicamente e os ponderadores resultantes podem ser utilizados como indicadores dos níveis diferenciais de influência dos factores na questão de análise.

Eis a matriz de comparação de pares de factores desenvolvida neste estudo.

PROVIMENTO DE INFRA-ESTRUTURAS				
FACTORES	Rede Eléctrica	Rede de Água	Rede Esgoto	Coefficiente de Ponderação
Rede de Eléctrica	1			0,571
Rede de Água	1/2	1		0,286
Rede Esgoto	1/4	1/2	1	0,143

Tabela 5.8 - Matriz de comparação de factores infra-estrutura

A Erro! A origem da referência não foi encontrada. ilustra o processo de cruzamento os mapas para produção do mapa síntese de provimento de infra-estruturas. Este mapa síntese deriva da integração de todos os factores que foram apresentados individualmente nos itens anteriores. O cruzamento é feito através de álgebra de mapas, utilizando-se a combinação linear ponderada dos atributos, ou seja, pelo somatório dos factores locais, devidamente normalizados a escala de 0 a 100, multiplicados pelos seus respectivos ponderadores, conforme a equação abaixo.

$$A_{\text{infra}} = [(A_{\text{ag}} \times 0,286) + (A_{\text{eg}} \times 0,143) + (A_{\text{el}} \times 0,571)]$$

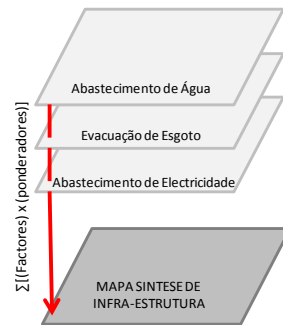


Figura 5.17 - Cruzamento para produção do mapa síntese de provimento de infra-estruturas

A Figura 5.17 apresenta o mapa síntese do nível de provimento de infra-estruturas como critério à ocupação habitacional na área de estudo. As áreas com atributos de valor baixo referem-se a zonas com insuficiência no atendimento de uma ou mais infra-estruturas. As áreas com atributos de valor alto, por sua vez, são caracterizadas pela adequação no atendimento de infra-estruturas.

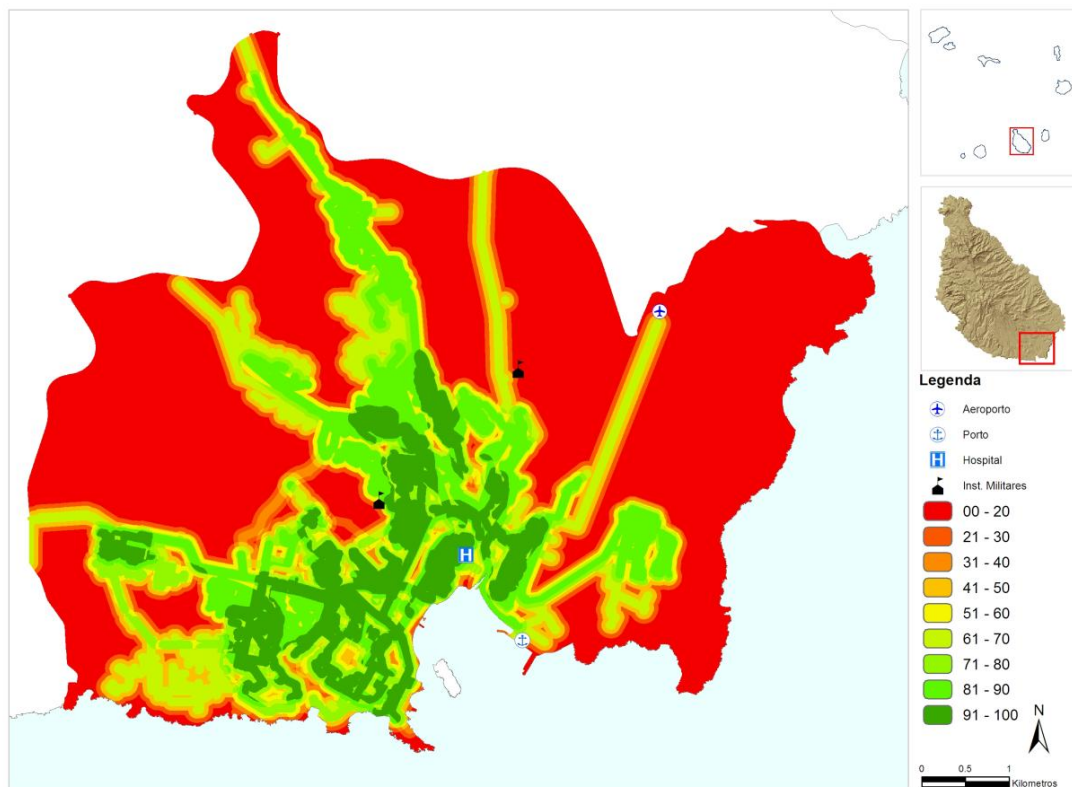
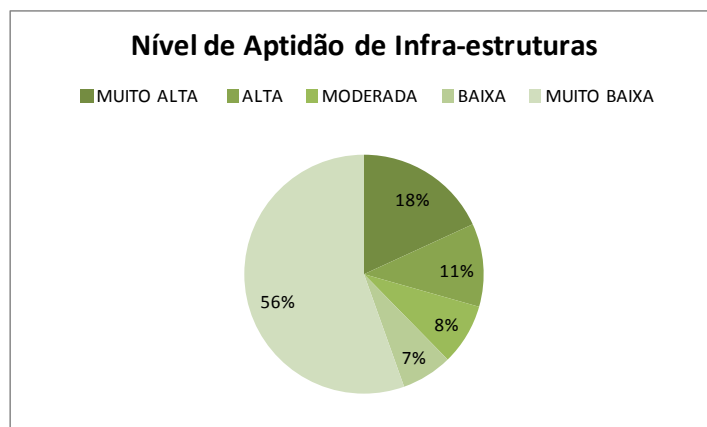


Figura 5.18 - Mapa síntese de provimento de infra-estruturas

Verifica-se assim que a grande maioria da área de estudo (56%) apresenta valor de adequação de infra-estruturas muito baixo (0 a 30) e que as áreas de adequação máxima

ainda são, cerca de 18%, mas a grande maioria das áreas com alguma adequação, no que concerne a infra-estruturas apresenta valores situados entre os 71 e 90, representado cerca de 26% da área de estudo.



QUADRO SÍNTESE DAS ÁREAS DE INFRA-ESTRUTURAS

NÍVEL DE APTIDÃO		SUPERFÍCIE	
		(%)	(hactares)
MUITO ALTA	91 - 100	19,30	834,69
ALTA	71 - 90	11,98	518,18
MODERADA	51 - 70	8,79	380,36
BAIXA	31 - 50	7,32	316,75
MUITO BAIXA	0 - 30	58,99	2.551,15
Total		100,00	4.324,85

Figura 5.19 - Tabela síntese de provimento de infra-estruturas

5.5 ACESSIBILIDADE URBANA

A aptidão de uma localização para Habitação de Interesse Social depende de diversos factores. A acessibilidade é um dos factores que influenciam a (localização da) habitação de interesse social (HIS), pois a população (de baixa renda) precisa se deslocar na cidade, para o emprego, para usar os serviços e os equipamentos, no seu quotidiano. A acessibilidade refere-se então à relação de mobilidade entre uma

localização e os locais de emprego, as escolas, os hospitais e centros de saúde, os centros de consumo, de recreio e lazer, os serviços e outros bens com os quais as populações têm necessidade de interagir. A mobilidade depende assim de infra-estruturas, de equipamentos e de modos de deslocamento.

A acessibilidade a bens e serviços urbanos, pelas populações, depende do nível de mobilidade e esta do grau de provimento de vias, de equipamentos sociais e de modos de transporte.

A habitação de interesse social orientando-se para população de baixa renda e deve localizar-se em áreas com acessibilidade. As deslocações deste extracto da população são maioritariamente realizadas a pé e por transporte colectivo. Por isso, para avaliar a mobilidade, além da rede viária (infra-estrutura), dos destinos (equipamentos e serviços), considera-se o modo de deslocamento, que neste caso faz-se a pé e por transporte colectivo. Tanto um como outro modo servem-se das vias para deslocar, procurando utilizar percursos mais curtos, mais conectados, por conseguinte mais fluidos. Este facto realça a importância na mobilidade do factor conectividade viária. A conectividade ou integração das vias é assim um elemento importante na viabilidade da mobilidade.

A acessibilidade da população de baixa renda a equipamentos, bens e serviços pode ser deduzida a partir de dois critérios: o nível de integração global das vias e o modo de deslocamento, que para o caso de população de baixa renda é realizado por deslocamento a pé e pela rede de transportes colectivos.

Deste modo analisaremos primeiramente a mobilidade considerando o sistema viário e de seguida a acessibilidade aos equipamentos, bens e serviços considerando a distribuição da população, o sistema viário e a rede de transporte colectivo.

5.5.1 MOBILIDADE URBANA

A habitação de interesse social está orientada para população de baixa renda, a mobilidade desse extracto da população ocorre maioritariamente por deslocamento a pé ou via transporte colectivo. Nesse pressuposto, dois critérios são considerados para se chegar a uma medida de mobilidade: (1) o valor de integração global de cada via; e (2) o número de linhas de transporte colectivo nas vias da área de estudo.

A medida de integração global, calculada através de métodos de sintaxe espacial, caracteriza a centralidade (integração) das vias, identificando as vias mais conectadas e que são percorridas mais vezes para os diversos deslocamentos da população na área de estudo.

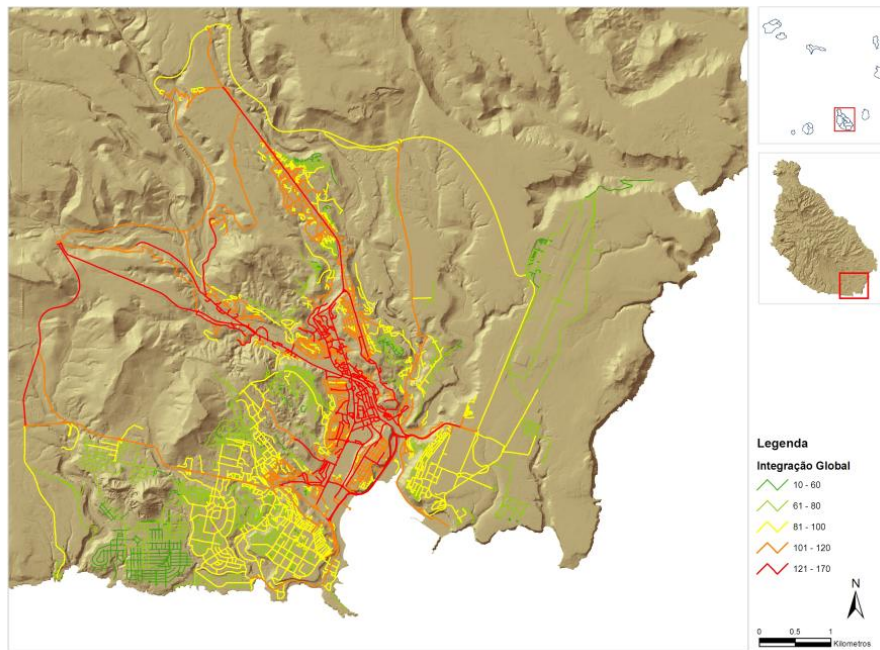


Figura 5.20 - Integração Global das vias de Praia

A Figura 5.20 mostra a integração global das vias da cidade da Praia, particularmente da área de estudo. Os valores de integração global variam entre 10 e 170, variando de vermelho (mais integrado), laranja, amarelo, verde e azul o nível de integração. É perceptível que as vias mais integradas correspondem as vias da área central da cidade (Av. Cidade de Lisboa, artérias do bairro da Fazenda) e eixos de ligação aos bairros periféricos. Constatase ainda que as áreas residenciais apresentam um nível de integração sucessivamente menor à medida que se afastam do centro da cidade.

Em relação ao transporte colectivo na Praia, existem onze linhas de autocarros urbanos que circulam na cidade. A figura 5.19 mostra as rotas individuais de cada linha de autocarro e a figura 5.20 apresenta o número total de linhas urbanas por troço de via na cidade. Verifica-se alta correlação entre a integração global e a rede de transporte colectivo.



Figura 5.21 – Linhas de Transporte colectivo

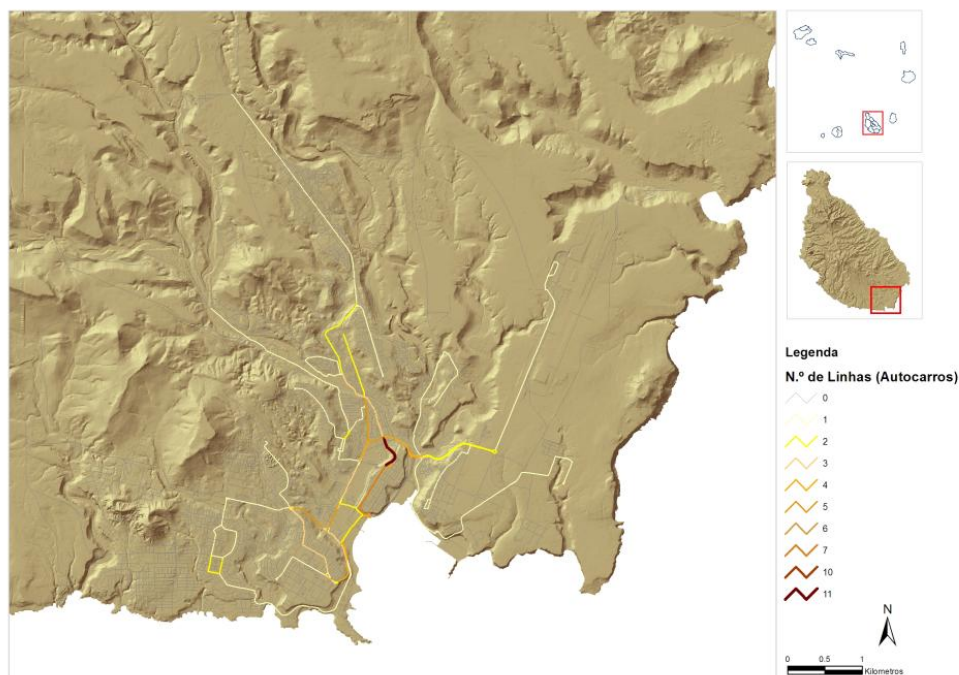


Figura 5.22 - Rede de Transporte colectivo

A seguir estrutura-se o cálculo de mobilidade urbana. Conforme SimmLab (2008), este cálculo é resultado do cruzamento entre a integração global das vias, que depende da configuração espacial existente, e a rede de transporte colectivo existente. A premissa de análise é que as vias com maior valor de integração e com maior número de linhas de transporte público oferecem maior facilidade ao deslocamento, ou seja, maior Mobilidade.

Considerando que a integração global tem seus valores compreendidos entre de 10 a 170 e que existem 11 linhas de transporte colectivo, é necessário proceder-se à normalização entre os dois factores, de forma a dispor de valores da mesma magnitude e assim ser possível a atribuição de pesos iguais aos dois factores. Assim combinou-se os valores da seguinte forma:

$$\text{Mobilidade} = \frac{\text{Integração global} + \text{número de linhas de autocarros}}{15,4}$$

Assim dividindo a integração global por 15,4, temos valores da mesma magnitude para os dois factores. Ou seja, tanto a integração quanto o transporte colectivo tem valores mínimos e máximos entre 0 e 11. A mobilidade, portanto, passa a ter valores aproximadamente entre 1 e 22.

5.5.2 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS

A análise da acessibilidade a equipamentos, tendo em vista o foco do estudo na população de baixa renda, considera três factores:

- Destinos: a localização dos equipamentos;
- Origens: a distribuição da população;
- Meio: a estrutura viária e o sistema de transporte colectivo (quando este é usado como modo de deslocamento entre as origens e destinos).

5.5.2.1 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS DE ENSINO

O município da Praia possui cerca de 144 estabelecimentos de ensino. 79 São jardins infantis, 43 são estabelecimento do ensino básico integrado, 12 são escolas secundárias, 6 escolas de formação técnico-profissional e 4 são universidades.

Por insuficiência de dados, a análise de acessibilidade a equipamentos de ensino foi desenvolvida apenas para o Ensino Básico Integrado e para o Ensino Secundário. Tendo em atenção a faixa etária e o modo de deslocamento potencialmente diferente, a análise da acessibilidade considera duas abordagens. Uma para o Ensino Básico Integrado em que o deslocamento é maioritariamente a pé e outra para Ensino Secundário em que os deslocamentos podem ser a pé e usando a rede de transporte colectivo. Baseado na relação origem destino, o cálculo considerou apenas a acessibilidade das diferentes localizações da cidade à localização ao equipamento educativo. A Figura 5.23 apresenta a localização das 43 escolas do EBI e as 12 escolas Secundárias existentes em Praia que foram objecto de análise.

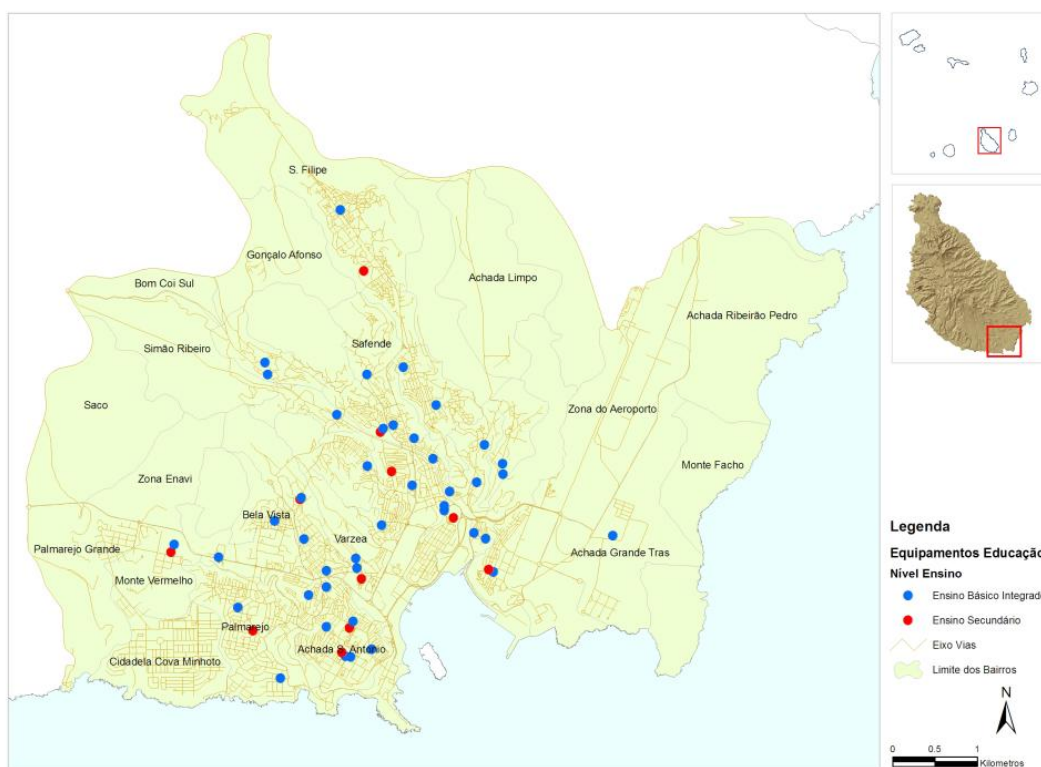


Figura 5.23 - Localização das escolas EBI e Secundárias

- Escolas do Ensino Básico Integrado (EBI)

Para a análise da acessibilidade a escolas do Ensino Básico Integrado (EBI), estabeleceu-se a premissa de que as crianças da faixa etária de 6 a 12 anos, pertencentes ao extracto de baixa renda, geralmente, deslocam-se para a escola a pé, ou seja, não utilizam transporte público. Por conseguinte, o cálculo da acessibilidade, neste caso, considerou apenas o raio de deslocamento compatível com a capacidade de locomoção de uma criança daquela faixa etária. O raio máximo considerado para percorrer a pé foi de 300 metros. Considerou-se que uma área possui acessibilidade ADEQUADA quando se localiza dentro do perímetro definido pelo raio de 300 m e INADEQUADA quando está fora desse raio.

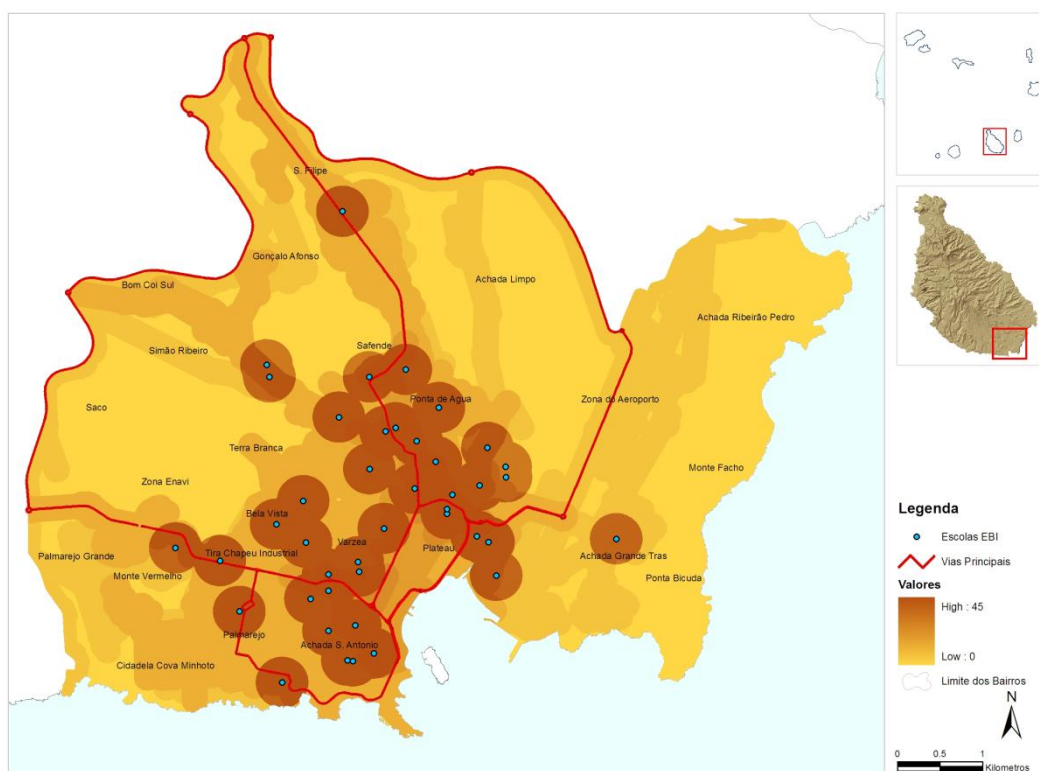


Figura 5.24 – Mapa de acessibilidade a escolas EBI

A Figura 5.24 apresenta a situação das escolas do EBI da Praia. Consta-se que a maioria das localizações apresenta ADEQUADA acessibilidade relativa às escolas da cidade. Os bairros de S. Filipe e Achada Grande são os que apresentam situações de INADEQUAÇÃO, contudo nem sempre coincidentes com áreas residenciais.

- Escolas do Ensino Secundário

Para a análise da acessibilidade a escolas do Ensino Secundário (ES), partiu-se da premissa de que os alunos da faixa etária de 13 a 17/18 anos, pertencentes ao extracto de baixa renda, deslocam para a escola a pé, mas também utilizam transporte colectivo.

Nesse pressuposto, a análise da acessibilidade a escolas secundárias considerou dois factores: um raio de influência da escola, correspondente à distância compatível com a capacidade de locomoção da faixa etária até à escola e, a mobilidade urbana, grandeza que contém intrinsecamente factores de integração global e as linhas de autocarro, divididos em dois anéis concêntricos em relação às escolas secundárias.

O raio considerado para deslocamento a pé foi estabelecido em 600 metros, considerando-se que as localizações dentro do perímetro desse anel dispõem de acessibilidade MUITO ADEQUADA, atribuindo-se por isso o valor máximo de acessibilidade (25) ao anel (600).

O raio considerado para o deslocamento por transporte colectivo foi estabelecido em 1.200 metros, considerando-se que as localizações dentro desse anel (1.200) dispõem de acessibilidade precária, melhorada entretanto pelo transporte colectivo, tornando-a por isso mesmo ADEQUADA. Atribui-se assim ao anel (1.200) um valor de acessibilidade compatível (4).

Os valores atribuídos aos raios (25 e 4) respectivamente, tiveram em consideração os valores do factor mobilidade (calculado no item anterior), ou seja, ao primeiro raio foi atribuído o valor 25, porque o valor da mobilidade varia entre 5 -20 e o somatório entre o valor da mobilidade e o valor do segundo raio tem de ser inferior ao valor do primeiro raio (que é a condição preferencial), por consequência o segundo raio recebeu o valor 4.

O outro factor, de avaliação do nível de acesso às escolas secundárias, utilizado foi a mobilidade (anteriormente calculada) reclassificada para valores compreendidos entre 5 e 20. A cada classe de valores de mobilidade foi aplicado um afastamento de 150 m (a partir do eixo de via) os quais também estão associados os valores. Para as áreas de sobreposição, foi atribuído o valor mais elevado associado à mobilidade.

Utilizou-se (tal como em todo o processo anteriormente descrito) a abordagem de análise Raster, ou seja, a análise baseada no pixel onde é possível através da atribuição de valores aos pixéis e sobreposição de diferentes layers (raster representando diferentes fenómenos) estabelecer relações espaciais entre os mesmos através da álgebra de mapas (representação de fenómenos de dispersão contínua no espaço).

O resultado evidencia as áreas de melhor acessibilidade a escolas secundárias (utilizando-se apenas estes dois factores). As áreas de valores mais elevados (fruto da soma dos valores dos factores em causa) representam as áreas de maior acessibilidade em relação às escolas secundárias.

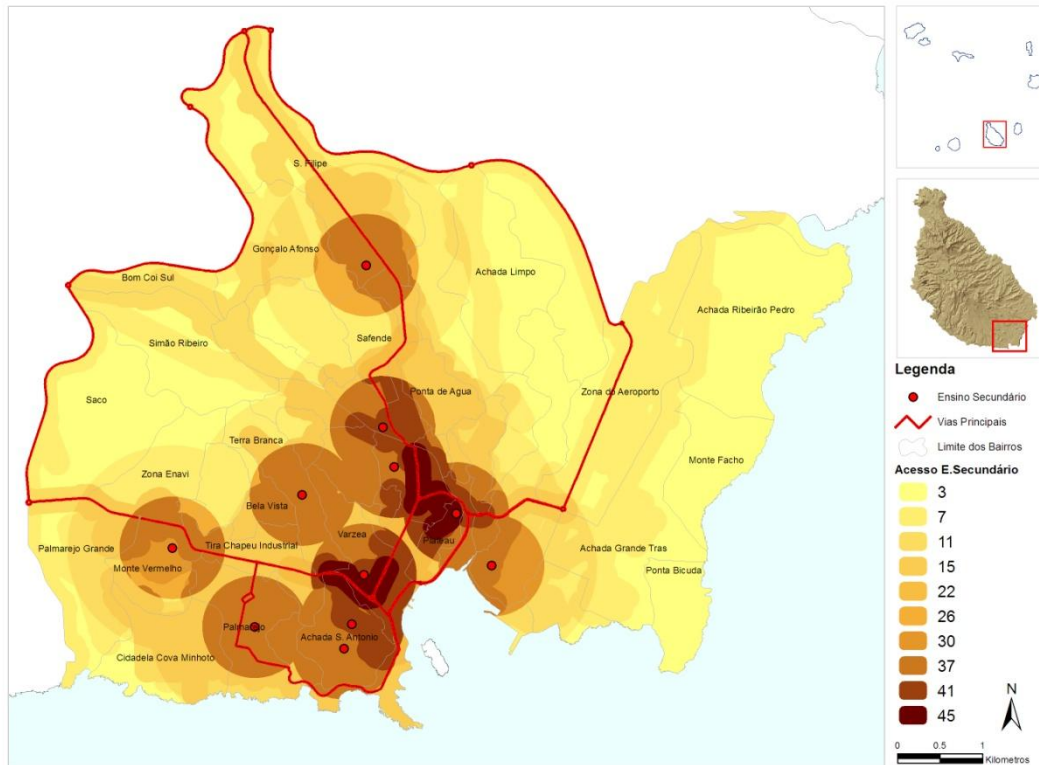


Figura 5.25 – Mapa de acessibilidade a escolas secundárias

A Figura 5.25 apresenta a situação da acessibilidade às escolas do ES da Praia. Como se pode constatar a maioria das localizações apresenta-se adequada acessibilidade relativa às escolas secundárias da cidade. Contudo, verifica-se que as áreas com nível mais elevado de acessibilidade localizam-se na zona central da cidade. Alguns bairros apresentam situações de inadequação por não se localizarem dentro dos anéis de acessibilidade máximo ou por não possuírem valores de integração global das vias elevado, nem serem servidos por linhas de transporte colectivo.

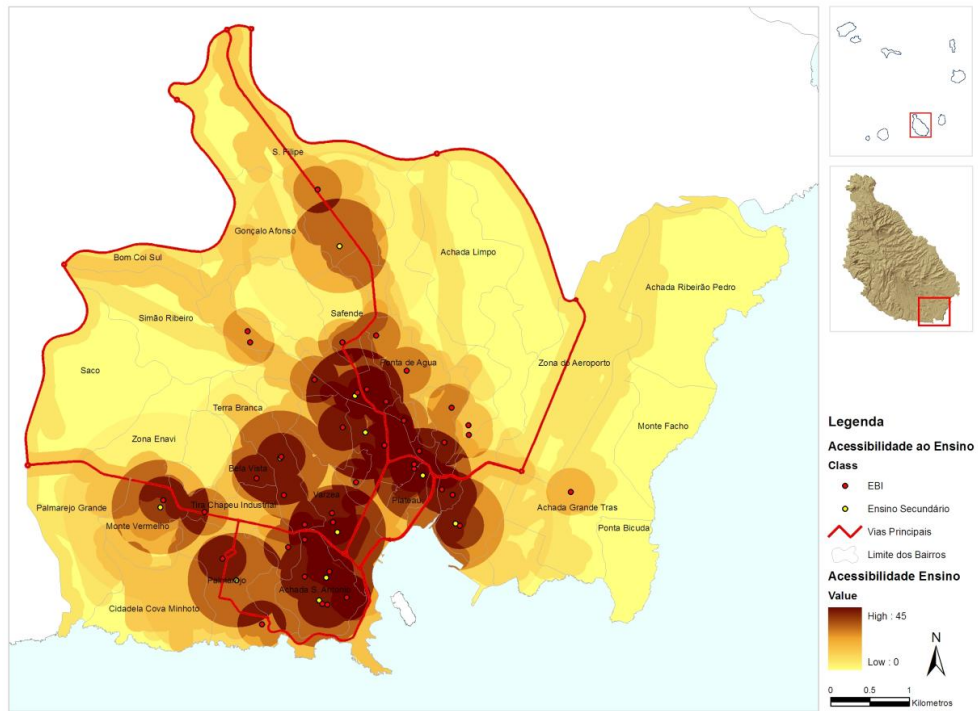


Figura 5.26 – Mapa síntese de acessibilidade a equipamentos de ensino

5.5.2.2 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

A Figura 5.27 apresenta a localização do hospital central e 6 centros de saúde da área de estudo. Considerando o foco do estudo, não consideramos os consultórios privados e as farmácias porque não são pertinentes para o estudo.

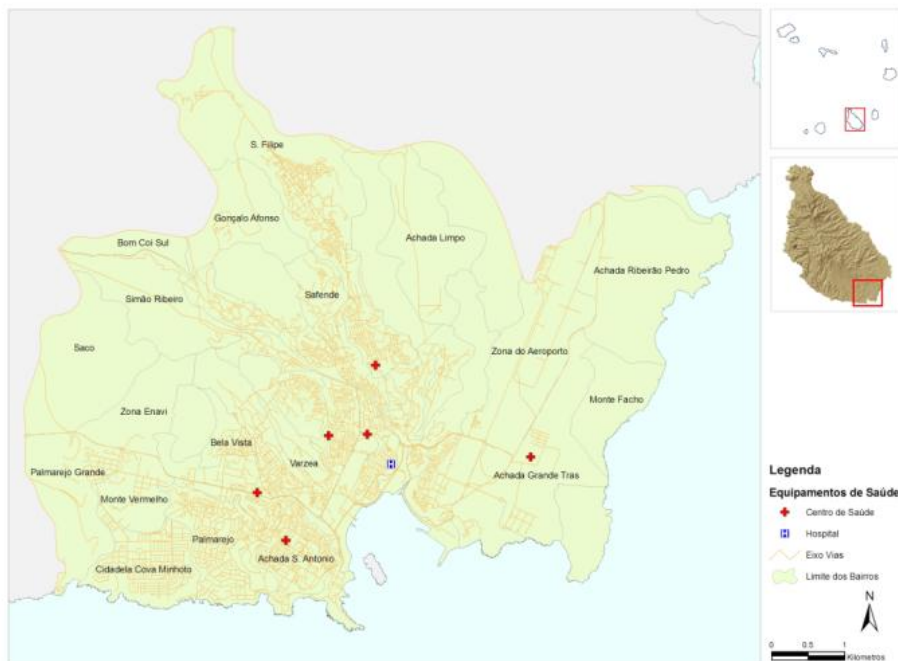


Figura 5.27 - Localização de equipamentos de Saúde

Para a análise da acessibilidade a centros de saúde e Hospital (CS e H), partiu-se da premissa de que a populações pertencentes ao extracto de baixa renda, desloca-se para o CS e H a pé, mas também utilizam transporte colectivo. Nesse pressuposto, a análise da acessibilidade a considerou dois factores: um raio de influência da do CS, correspondente à distância compatível com a capacidade de locomoção de um adulto até a unidade de saúde e, a mobilidade urbana, grandeza que contém intrinsecamente factores de integração global e as linhas de autocarro, divididos em dois anéis concêntricos em relação às unidades de saúde.

O raio considerado para deslocamento a pé foi estabelecido em 600 metros, considerando-se que as localizações dentro do perímetro desse anel dispõem de acessibilidade MUITO ADEQUADA, atribuindo-se por isso o valor máximo de acessibilidade (25) ao anel (600).

O raio considerado para o deslocamento por transporte colectivo foi estabelecido em 1.200 metros, considerando-se que as localizações dentro desse anel (1.200) dispõem de acessibilidade precária, melhorada entretanto pelo transporte colectivo, tornando-a por isso mesmo ADEQUADA. Atribui-se assim ao anel (1.200) um valor de acessibilidade compatível (4).

Os valores atribuídos aos raios (25 e 4) respectivamente, tiveram em consideração os valores do factor mobilidade (calculado no iten anterior), ou seja, ao primeiro raio foi atribuído o valor 25, porque o valor da mobilidade varia entre 5 -20 e o somatório entre o valor da mobilidade e o valor do segundo raio tem de ser inferior ao valor do primeiro raio (que é a condição preferencial), por consequência o segundo raio recebeu o valor 4.

O outro factor, de avaliação do nível de acesso às unidades de saúde utilizado, foi a mobilidade (anteriormente calculada) reclassificada para valores compreendidos entre 5 e 20. A cada classe de valores de mobilidade foi aplicado um afastamento de 150 m (a partir do eixo de via) os quais também estão associados os valores. Para as áreas de sobreposição, foi atribuído o valor mais elevado associado à mobilidade.

Utilizou-se (tal como em todo o processo anteriormente descrito) a abordagem de análise Raster, ou seja, a análise baseada no pixel onde é possível através da atribuição de valores aos pixéis e sobreposição de diferentes layers (raster representando diferentes fenómenos) estabelecer relações espaciais entre os mesmos através da álgebra de mapas (representação de fenómenos de dispersão contínua no espaço).

O resultado evidencia as áreas de melhor acessibilidade a unidades de saúde (utilizando-se apenas estes dois factores). As áreas de valores mais elevados (fruto da soma dos valores dos factores em causa) representam as áreas de maior acessibilidade em relação às unidades de saúde.

A Figura 5.28 apresenta a situação da acessibilidade dos equipamentos de saúde (centros de saúde e hospital) da Praia. Como se pode constar a maioria das localizações apresenta ADEQUADA acessibilidade relativa aos Centros de Saúde e hospital da cidade. As áreas mais periféricas são os que apresentam algumas situações de

INADECUAÇÃO, contudo nem sempre coincidente com áreas residenciais consolidadas. Por outro lado verifica-se que os centros localizam genericamente em áreas de baixo atrito e alta mobilidade.

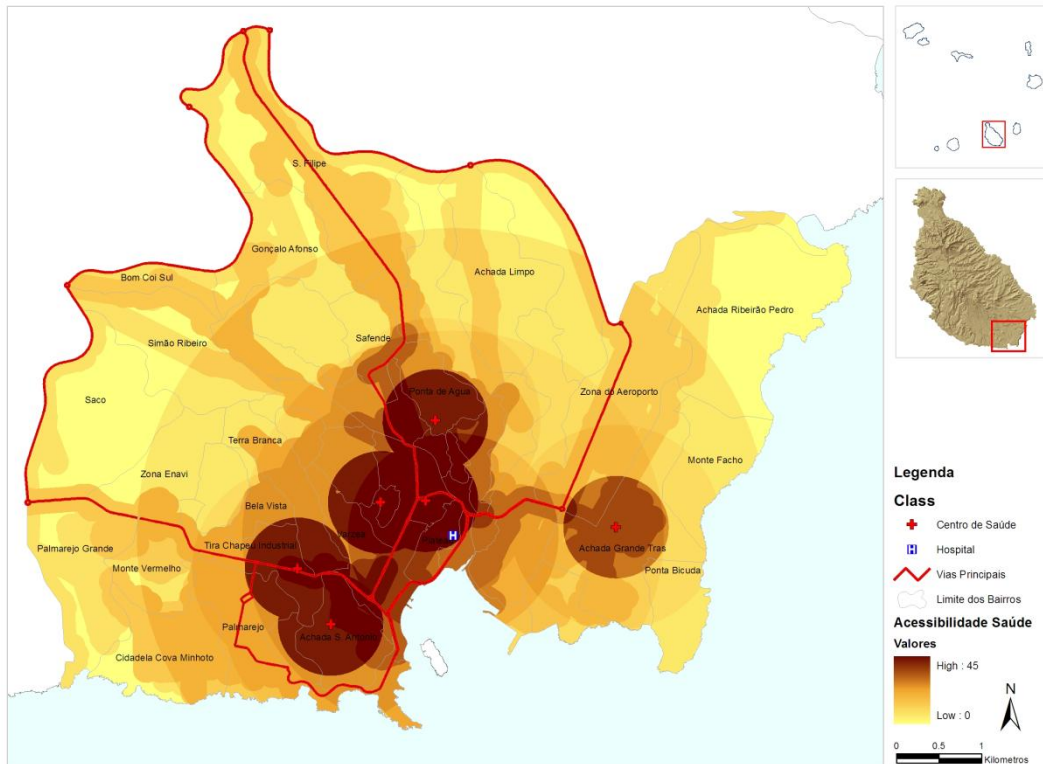


Figura 5.28 – Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde

5.5.2.2.1 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS ADMINISTRATIVOS

A Figura 5.27 apresenta a localização dos equipamentos administrativos de nível central e local da área de estudo.

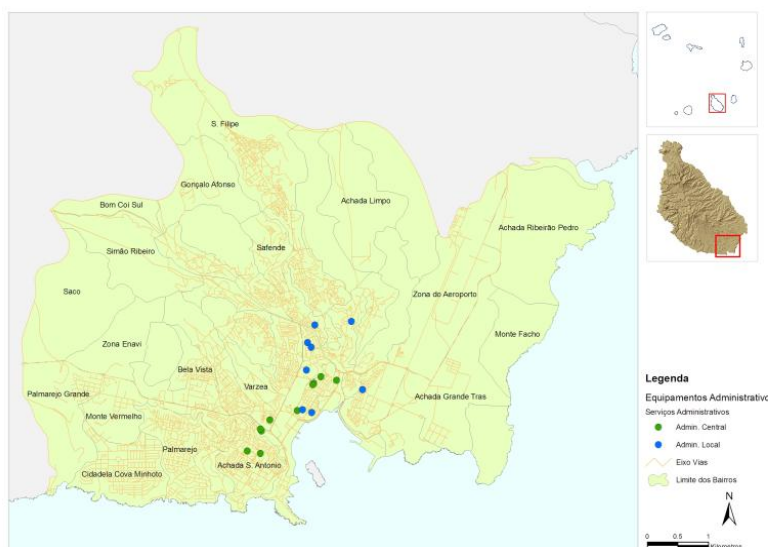


Figura 5.29 – Localização de equipamentos administrativos

Para os equipamentos administrativos considera-se que sua irradiação é municipal, pelo que a acessibilidade, podendo ser feita por deslocamento a pé deve considerar o deslocamento por transporte colectivo, ou seja, considerando as origens da população (a distribuição da população), o transporte colectivo e a mobilidade. Assim os procedimentos para o calculo da acessibilidade a equipamentos administrativos orientou-se pelos procedimentos desenvolvidos para a acessibilidade a equipamentos de saúde.

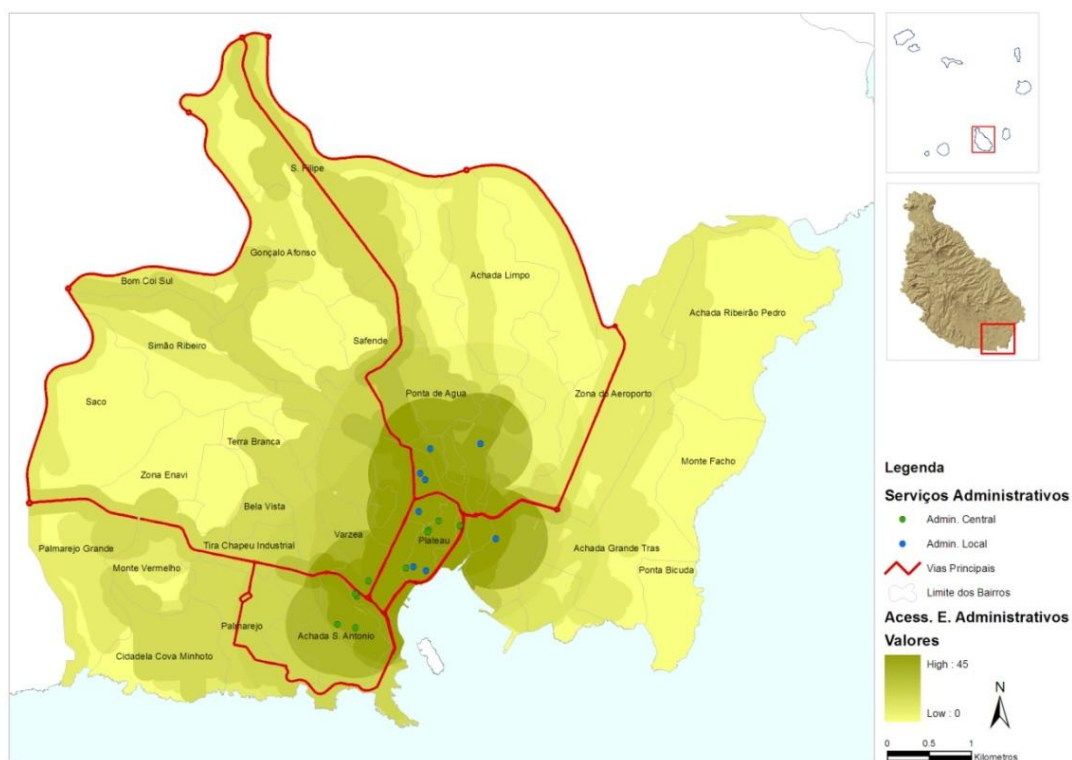


Figura 5.30 - Mapa de acessibilidade a equipamentos administrativos

5.5.2.2.2 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS DE CONSUMO

Para a medição da acessibilidade a equipamentos de consumo, considerou-se como equipamento deste tipo os estabelecimentos comerciais de médio grande porte do segmento alimentar, vestuário, electrodomésticos e construção civil com superfície superior a 500 m². Incluíram-se assim os mercados, feiras, supermercados, centros comerciais e grossistas.

A figura 5.54 mostra a localização dos equipamentos de consumo e abastecimento de Praia sobreposta ao mapa de atrito e às linhas de transporte público colectivo.

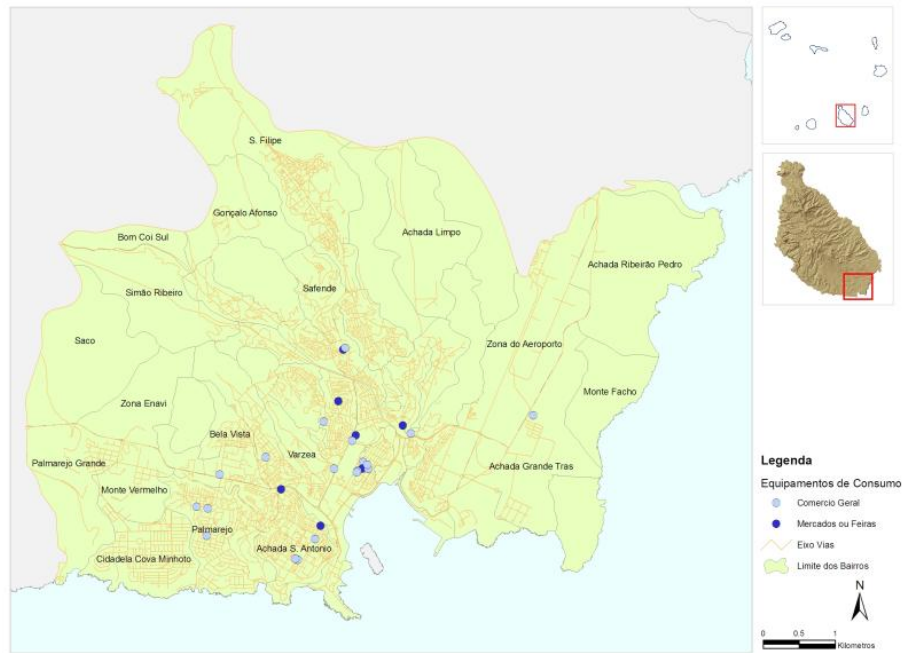


Figura 5.31 – Localização de equipamentos de Consumo

Estes equipamentos estão dispersos pela cidade, mas todos têm a particularidade de se localizarem ao longo dos eixos de maior integração global, ou seja, nas áreas de maior mobilidade e na proximidade das linhas de transporte colectivo, o que favorece a acessibilidade, como demonstra o mapa de acessibilidade aos equipamentos de consumo da figura 5.55.

Para o tipo de equipamento de consumo considerou-se que sua irradiação é municipal, pelo que a acessibilidade, podendo ser feita por deslocamento a pé deve considerar o deslocamento por transporte colectivo, ou seja, considerando as origens da população (a distribuição da população), o transporte colectivo e a mobilidade. Assim os procedimentos para o calculo da acessibilidade a equipamentos de consumo também se orientou pelos procedimentos desenvolvidos para a acessibilidade a equipamentos de saude.

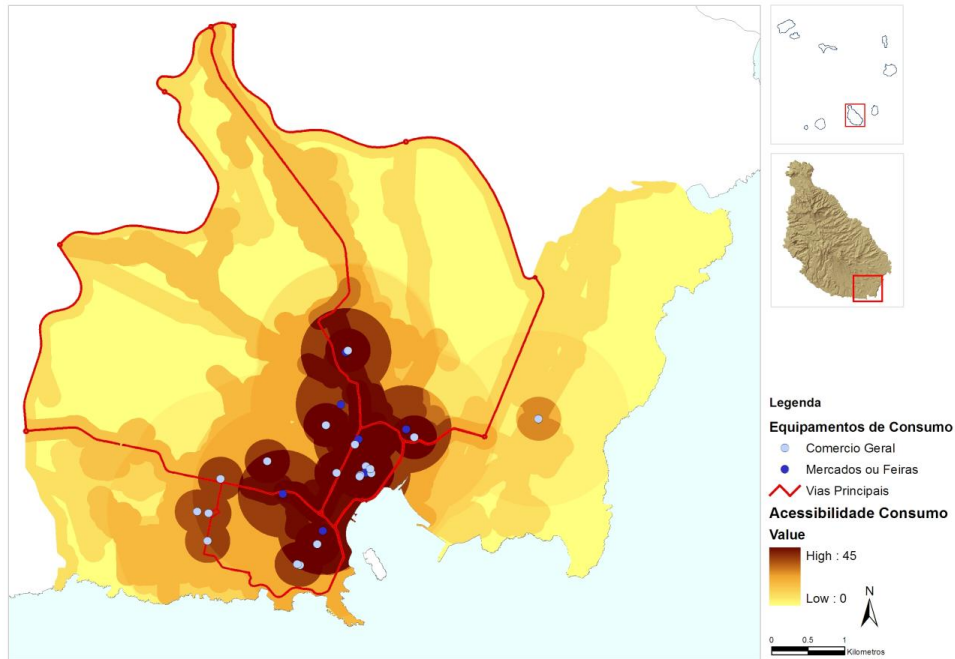


Figura 5.32 - Mapa de acessibilidade a equipamentos de consumo

5.5.2.3 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS DE DESPORTO E LAZER

A Figura 5.33 apresenta a localização dos equipamentos de desporto e lazer da área de estudo. Verifica-se que há 22 praças e pracetas e 41 campos de futebol (8), polidesportivos (10) e placas desportivas (29) distribuídos pela área de estudos.

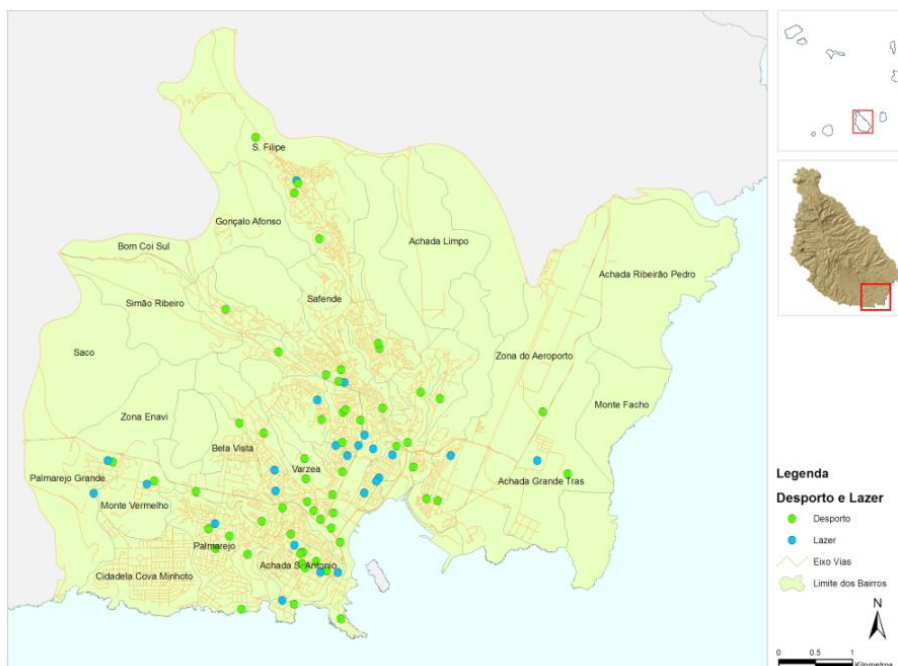


Figura 5.33 - Localização dos equipamentos de lazer e desporto

Para a análise da acessibilidade aos equipamentos de lazer e desporto, estabeleceu-se a premissa de que estádios têm irradiação municipal e por isso qualquer localização da área de estudo é servida esse equipamento. No que concerne aos outros equipamentos de lazer e desporto, considerando tratar-se de equipamentos de proximidade, a população se desloca a pé, para aceder a praças, pracetas e campos de jogos de recreio. Por conseguinte, o cálculo da acessibilidade, neste caso, considera apenas o raio de deslocamento compatível com a capacidade de locomoção de um adulto. O raio considerado para deslocamento a pé relativo ao equipamento de lazer foi de 150 metros e de 600 metros para o equipamento de desporto. Considerou-se acessibilidade:

- ADEQUADA quando a distância de uma localização ao equipamento de lazer está dentro do perímetro definido pelo raio de 150m e em relação ao equipamento de desporto está à distância de 600 metros;
- INADEQUADA quando está além do raio de 150 metros para equipamentos de lazer e além de 600 metros para equipamento de desporto.

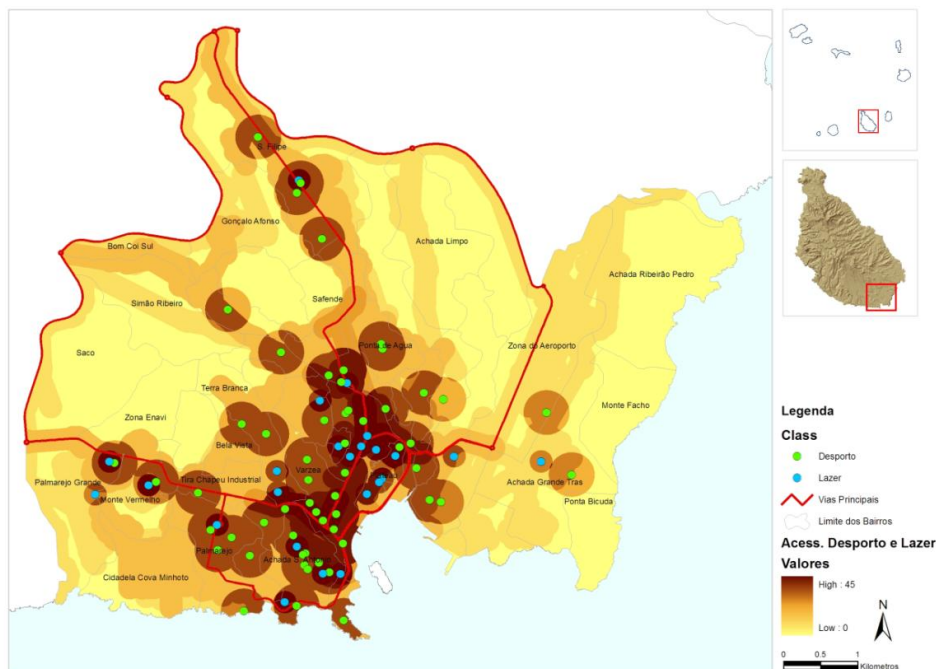


Figura 5.34 - Mapa de acessibilidade a equipamentos de desporto e lazer

A figura 5.43 apresenta a situação da acessibilidade dos equipamentos de lazer e desporto segundo os níveis de adequação. Como se pode constar a maioria das localizações apresenta ADEQUADA acessibilidade relativa aos equipamentos de lazer e desporto da cidade. Os bairros mais periféricos são os que apresentam algumas situações de INADEQUAÇÃO, contudo nem sempre coincidente com áreas residenciais consolidadas.

5.5.3 MAPA SÍNTESE DA ACESSIBILIDADE

Considerando que a acessibilidade a equipamentos de educação, de saúde, de consumo, de lazer e desporto possui níveis diferenciados de influência sobre a qualidade de vida urbana, foram ponderados os fatores de modo a qualificar a diferenciação. Assim como no mapa síntese de infraestruturas, utilizou-se o processo analítico hierárquico como método para obtenção dos ponderadores.

Os ponderadores tiveram por base a opinião, consumada no preenchimento da tabela, por quatro personalidades: uma da área das ciências sociais, outra da geografia e planeamento regional, uma terceira da esfera política e outra da promoção imobiliária.

MATRIZ DE ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS						
FACTORES	Ensino	Saúde	Consumo	Administração	Desporto e Lazer	Coefficiente PONDERADOR
Ensino	1					0,39
Saúde	1	1	7	5	8	0,39
Consumo	1/7	1/7	1			0,09
Administração	1/5	1/5	1/2	1	3	0,09
Desporto e Lazer	1/8	1/8	1/2	1/3	1	0,04

Figura 5.35 – Matriz de acessibilidade a equipamentos

A figura 5.56 ilustra o processo de cruzamento de mapas para produção do mapa síntese de acessibilidade. Este mapa síntese deriva da integração de todos os fatores que foram apresentados individualmente nos itens anteriores. O cruzamento é feito através de álgebra de mapas, utilizando-se a combinação linear ponderada dos atributos, ou seja, pelo somatório dos fatores locais, devidamente normalizados a escala de 0 a 100, multiplicados pelos seus respectivos ponderadores, conforme a equação abaixo.

$$A_{\text{access}} = [(A_{\text{Edu}} \times 0,39) + (A_{\text{Sau}} \times 0,39) + (A_{\text{Con}} \times 0,07) + (A_{\text{Adm}} \times 0,11) + (A_{\text{Laz}} \times 0,04)]$$

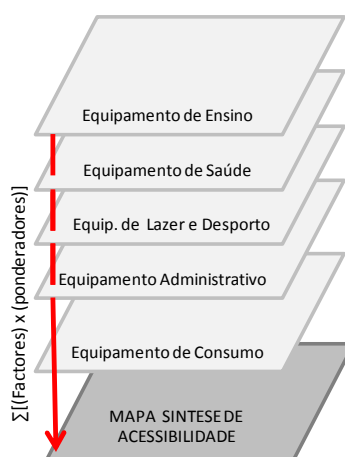


Figura 5.56: Esquema do cruzamento de mapas para produção do mapa síntese de acessibilidade

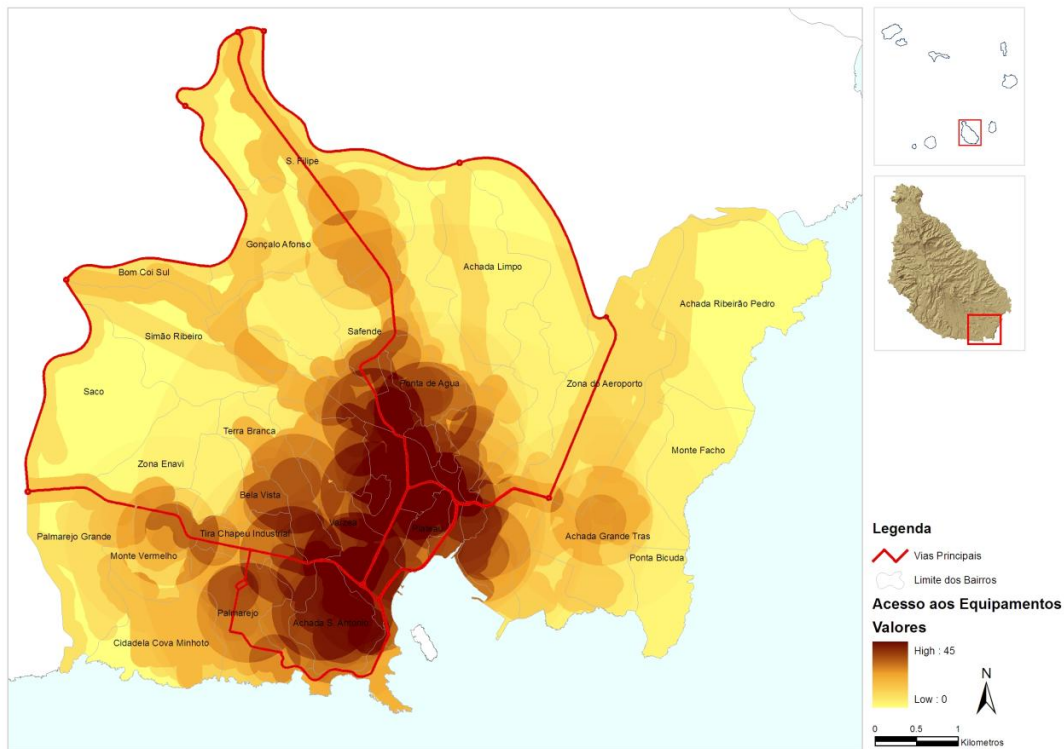


Figura 5.36 - Mapa síntese de acessibilidade a equipamentos

A figura 5.57 apresenta o mapa síntese da acessibilidade como critério à ocupação habitacional de Praia. As áreas com atributos de valor baixo referem-se a zonas com deficiência na acessibilidade a um ou mais equipamentos. As áreas com atributos de valor alto, por sua vez, são caracterizadas pela adequação simultânea na acessibilidade aos diferentes equipamentos urbanos.

5.6 CUSTO DO SOLO

A cidade da Praia não dispõe de uma tabela geral de referência ao cálculo do custo do solo. O mercado fundiário funciona na base da sensibilidade, podendo apresentar grandes disparidades de valor, entre terrenos com as mesmas características vendidos no mesmo ano. Face a esta realidade o custo do solo foi calculado a partir do preço do arrendamento imobiliário para habitação na cidade de Praia. Para o efeito fez-se a Interpolação espacial dos dados do preço médio de arrendamento imobiliário para habitação, através de métodos geostatísticos (Kriging) tendo como base os dados do CENSO 2010 (INE) nos distritos de recenseamento do concelho da Praia.

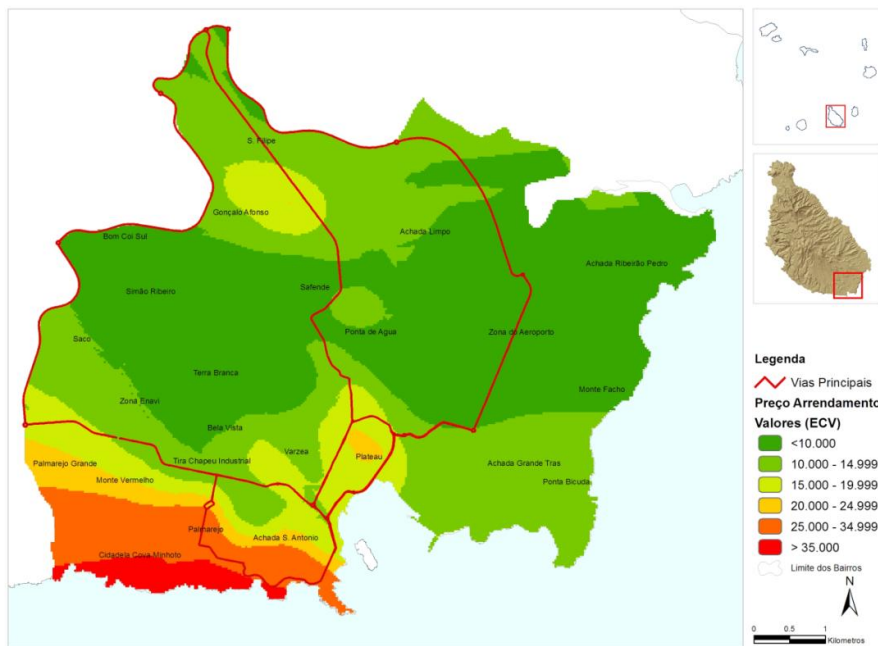


Figura 5.37 - Mapa do preço do arrendamento de valores imobiliários em Praia

Aos resultados da interpolação foi atribuído um valor de acordo com as áreas e o conhecimento do terreno, respeitante ao valor médio da compra/venda de terreno (m²) no concelho da Praia.

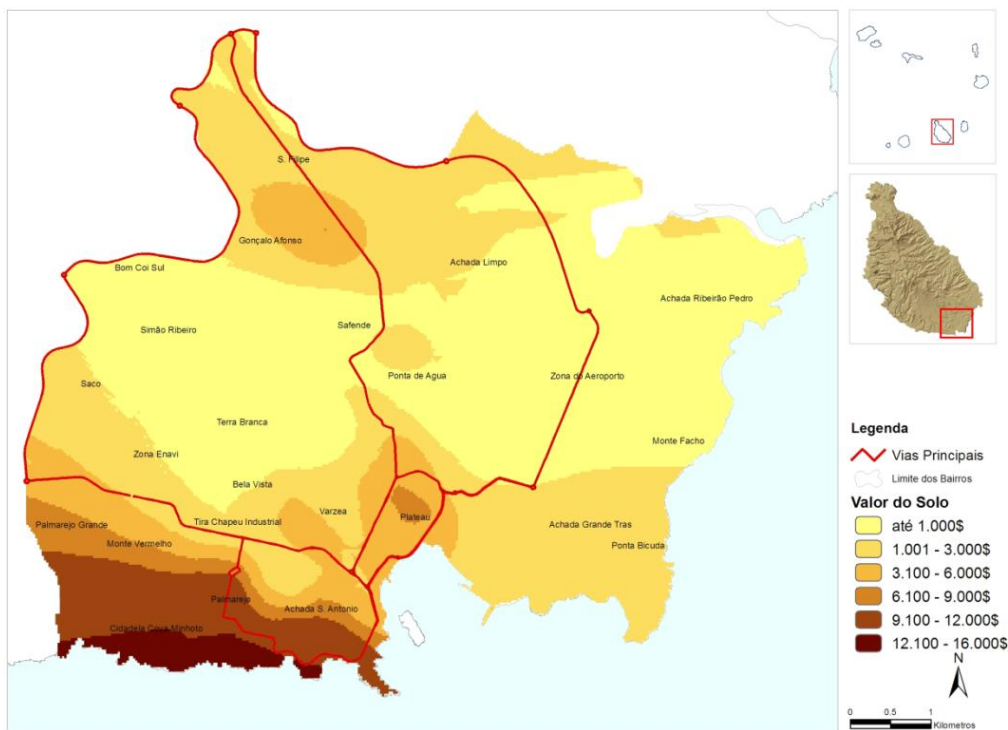


Figura 5.38 - Mapa do custo do solo em Praia

Verifica-se que há uma clara tendência para o custo seja mais alto na zona sul da cidade e eixos principais, onde normalmente existe as diversas infra- estruturas.

5.7 MAPA SINTESE DAS ÁREAS DE APTIDÃO PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

O mapa síntese para habitação de interesse social foi obtido através da matriz de comparação para-par de factores. Pois, considerou-se existirem níveis diferenciados de influência entre os factores infra-estruturas, acessibilidade, custo do solo e restrições ambientais e legais. Nesse contexto, foram ponderados os fatores de modo a qualificar a diferenciação. Em conformidade com as demais ponderações, na construção do mapa síntese de aptidão, utilizou-se o processo analítico hierárquico como método para obtenção dos ponderadores.

Os ponderadores tiveram por base opiniões de sensibilidade e foi consumada no preenchimento conjunto da tabela, por quatro personalidades: uma da área das ciências sociais, outra da geografia e planeamento regional, uma terceira da esfera política e outra da promoção imobiliária.

Considerou-se que o custo do solo é o factor com mais peso no acesso à habitação de interesse social, e que as infra-estruturas corresponderiam a metade do valor de ponderação do custo do solo. Por sua vez a acessibilidade, por sua dependencia das infra-estruturas mereceu peso inferior. As restrições, tratando-se de áreas não edificáveis receberam o menor peso influenciando o mínimo o calculo de aptidão.

FACTORES	Custo do Solo	Infra-estrutura	Acessibilidade	Restrição	Coefficiente de Ponderação
Custo do solo	1				0,469
Infra-estrutura	1/2	1			0,281
Acessibilidade	1/3	1/2	1		0,164
Restrição	1/4	1/3	1/2	1	0,086

Figura 5.39 – Matriz de aptidão locacional de habitação de interesse social

A figura 5.56 ilustra o processo de cruzamento de mapas para produção do mapa síntese de aptidão. Este mapa síntese deriva da integração de todos os fatores que foram apresentados individualmente nos itens anteriores. O cruzamento é feito através de algebra de mapas, utilizando-se a combinação linear ponderada dos atributos, ou seja, pelo somatório dos fatores locais, devidamente normalizados a escala de 0 a 100, multiplicados pelos seus respectivos ponderadores, conforme a equação abaixo.

$$A_a = [(A_{c. sol} \times 0,469 + (A_{inf} \times 0,281) + (A_{acs} \times 0,164) + (R_{est} \times 0, 11)]$$

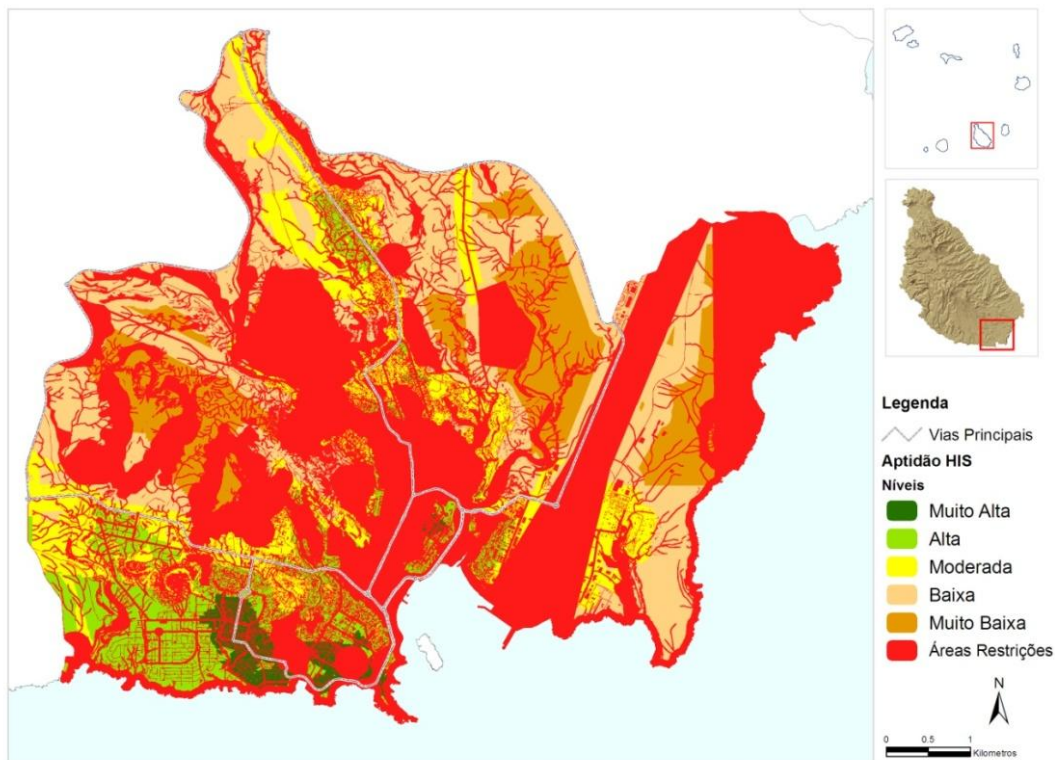


Figura 5.40 - Mapa síntese de aptidão locacional para habitação de interesse social em Praia

QUADRO DAS ÁREAS DE APTIDÃO DE HIS

NIVEL DE APTIDÃO	SUPERFICIE	
	(%)	(hactares)
MUITO ALTA	0,73	31,62
ALTA	3,99	172,65
MODERADA	7,24	313,14
BAIXA	16,25	702,84
MUITO BAIXA	7,49	323,81
NULA (RESTRICÇÕES)	64,30	2.780,79
Total	100,00	4.324,85

Figura 5.41 – Quadro de aptidão locacional para habitação de interesse social

CAPITULO 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 RESTRIÇÕES AMBIENTAIS E LEGAIS

O mapa síntese das restrições ambientais e legais, desenvolvido para a ocupação habitacional de interesse social demonstra que a área de estudo está muito condicionada por factores de natureza ambiental e legal. Apenas 36% da área de estudo está apta para edificação, verificando-se que a região central da cidade ocupa uma parte considerável de áreas condicionadas por impedimentos de natureza ambiental. Este factor demonstra assim ter um grande peso na orientação da localização das áreas de interesse social, remetendo-as para as áreas periféricas da cidade, naturalmente com impacto ao nível do transporte e acessibilidades a equipamentos e serviços.

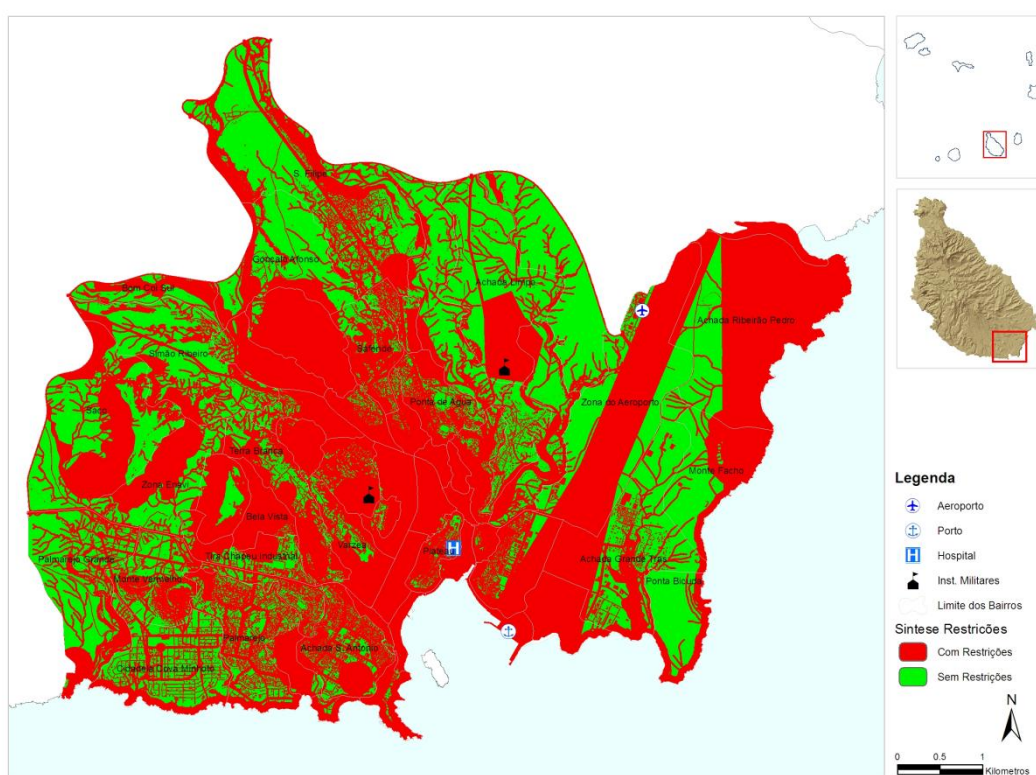


Figura 6.1 Mapa Síntese das Restrições ambientais e legais à ocupação habitacional

6.2 INFRA-ESTRUTURAS

A Figura 5.17 apresenta o mapa síntese do nível de provimento de infra-estruturas como critério à ocupação habitacional na área de estudo. As áreas com atributos de valor baixo (0 a 30) referem-se a zonas com alta insuficiência no atendimento de uma ou mais infra-estruturas. As áreas com atributos de valor alto (81 a 100), por sua vez, são caracterizadas pela adequação no atendimento de infra-estruturas.

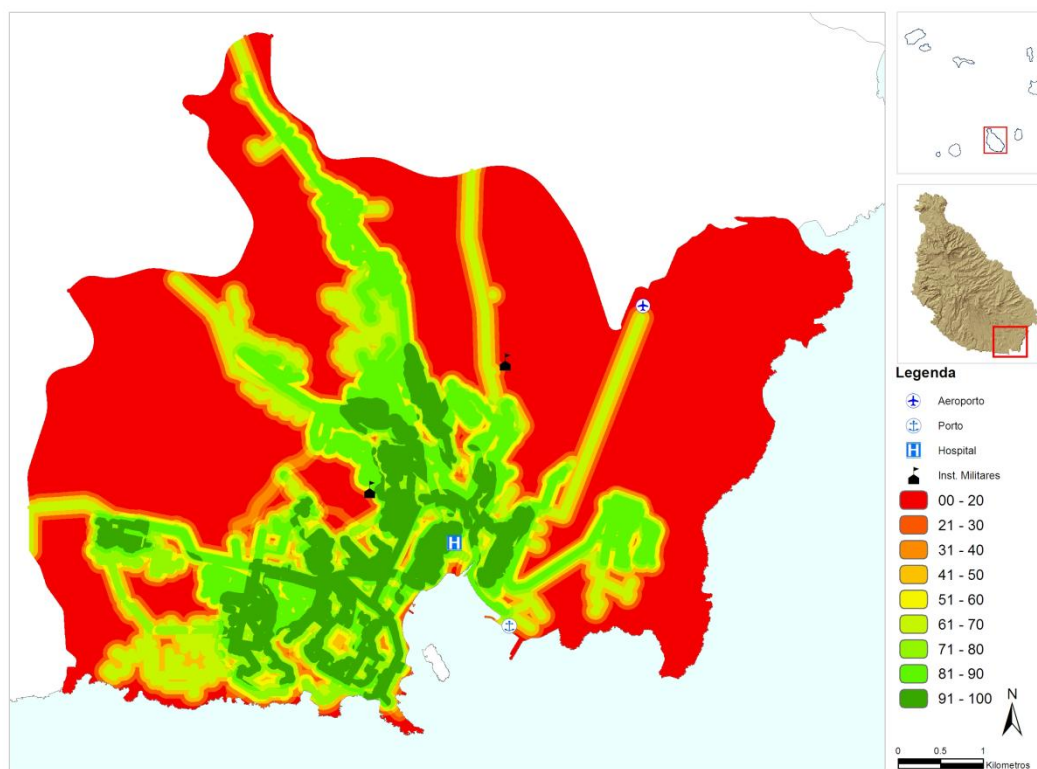


Figura 6.2 - Cruzamento para produção do mapa síntese de provimento de infra-estruturas

Verifica-se assim que a grande maioria da área de estudo (56%) apresenta valor de adequação de infra-estruturas muito baixo (0 a 30) e que as áreas de adequação máxima são minoritárias, representado apenas de 18%, e 26% das restantes áreas do recorte geográfico apresenta alguma adequação, no que concerne a infra-estruturas. O mapa informa que as áreas mais adequadas estão localizadas nas áreas centrais da cidade, particularmente nos bairros mais formais e sobretudo nos eixos principais da cidade. A mancha de aptidão tende assim a dissipar-se dos eixos para a periferia dos mesmos.

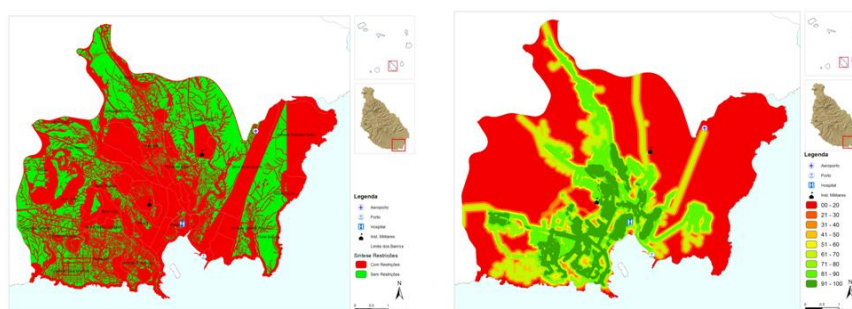


Figura 6.3 – Relação entre sínteses de restrições e infra-estruturas

Quando confrontamos o mapa de restrições e o de adequação das infra-estruturas verificamos que uma parte das áreas melhor servidas por infra-estruturas está em áreas não aptas do ponto de vista ambiental e legal. Exceptuando a parte sul da área de estudo

e os eixos de penetração para norte, as áreas com aptidão ambiental não têm aptidão de infra-estruturas.

6.3 ACESSIBILIDADE A EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

A figura 5.57 apresenta o mapa síntese da acessibilidade como critério à ocupação habitacional de Praia. As áreas com atributos de valor baixo referem-se a zonas com deficiência na acessibilidade a um ou mais equipamentos. As áreas com atributos de valor alto, por sua vez, são caracterizadas pela adequação simultânea na acessibilidade aos diferentes equipamentos urbanos.

O mapa informa que as áreas mais adequadas, do ponto de vista do factor acessibilidade, estão localizadas nas áreas centrais da cidade, particularmente nas áreas da proximidade dos equipamentos, mas sobretudo ao longo dos eixos principais da cidade, com ênfase para a avenida cidade de Lisboa, área em que a mancha assume os valores mais elevados de acessibilidade. A mancha de aptidão tende assim a dissipar-se dos eixos para a periferia, aumentando a expressão quando se aproxima de um equipamento para voltar o mesmo comportamento com o afastamento deste.

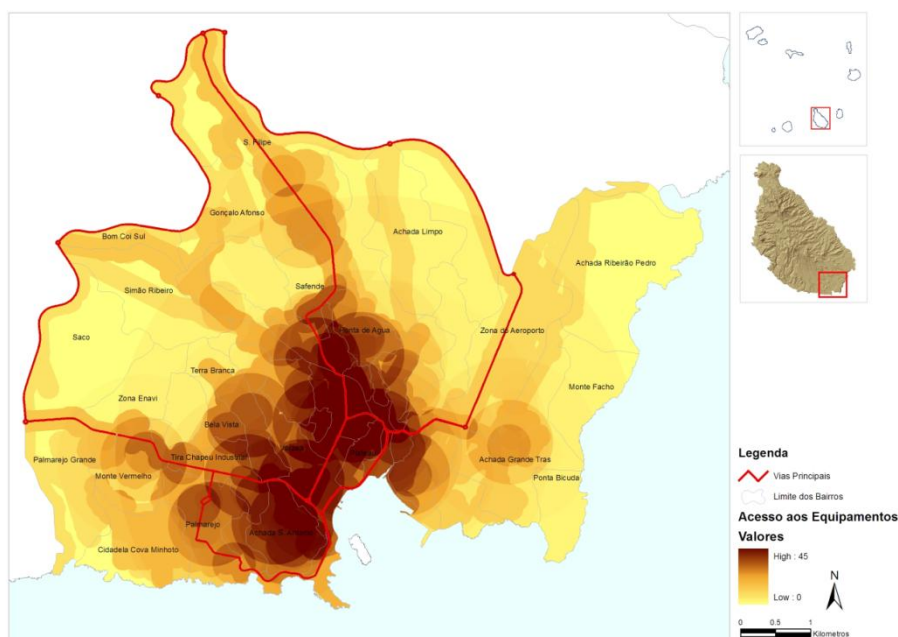


Figura 6.4 - Mapa da acessibilidade aos equipamentos em Praia

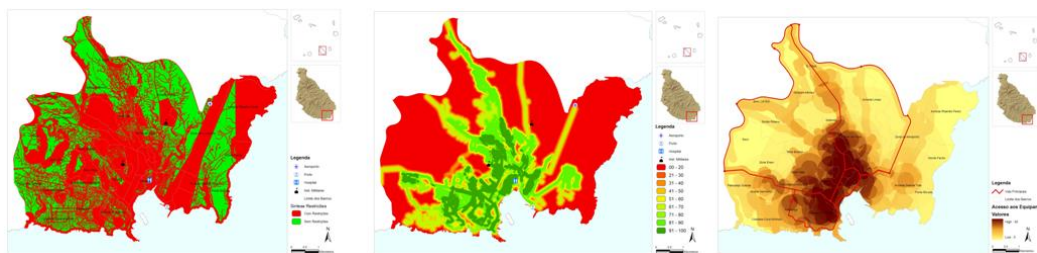


Figura 6.5 – Relação entre sínteses de restrições, infra-estruturas e acessibilidade

Quando confrontamos os três mapas, restrições, infra-estrutura com acessibilidade verificamos que existe uma correlação maior entre infra-estrutura e acessibilidade, ou seja a acessibilidade procura acompanhar as infra-estruturas, pelo que, conseqüentemente, as áreas mais aptas do ponto de vista das restrições ambientais apresentam baixa acessibilidade.

6.4 CUSTO DO SOLO

A figura 5.57 apresenta o mapa do custo do solo, como critério à ocupação habitacional de Praia. As áreas com atributos de valor baixo referem-se a zonas de menor valor do solo. As áreas com atributos de valor alto, por sua vez, são caracterizadas por valores do solo mais elevados.

O mapa informa que o valor do solo, na cidade da Praia, tende a ser mais elevado à medida que se aproxima do litoral sudoeste (mar) e que a mancha dos valores, apesar da sua tendência, não é de todo isotrópica, existindo manchas que não se localizando no litoral, apresentam valor do solo moderadamente elevado.

Considerando o valor do solo compatível com a capacidade da população de baixa renda se situa nas duas primeiras classes, verificamos que as áreas compatíveis essa capacidade se localizam fora das áreas de maior aptidão de infra-estruturas e acessibilidade, embora se integre em áreas de aptidão ambiental.

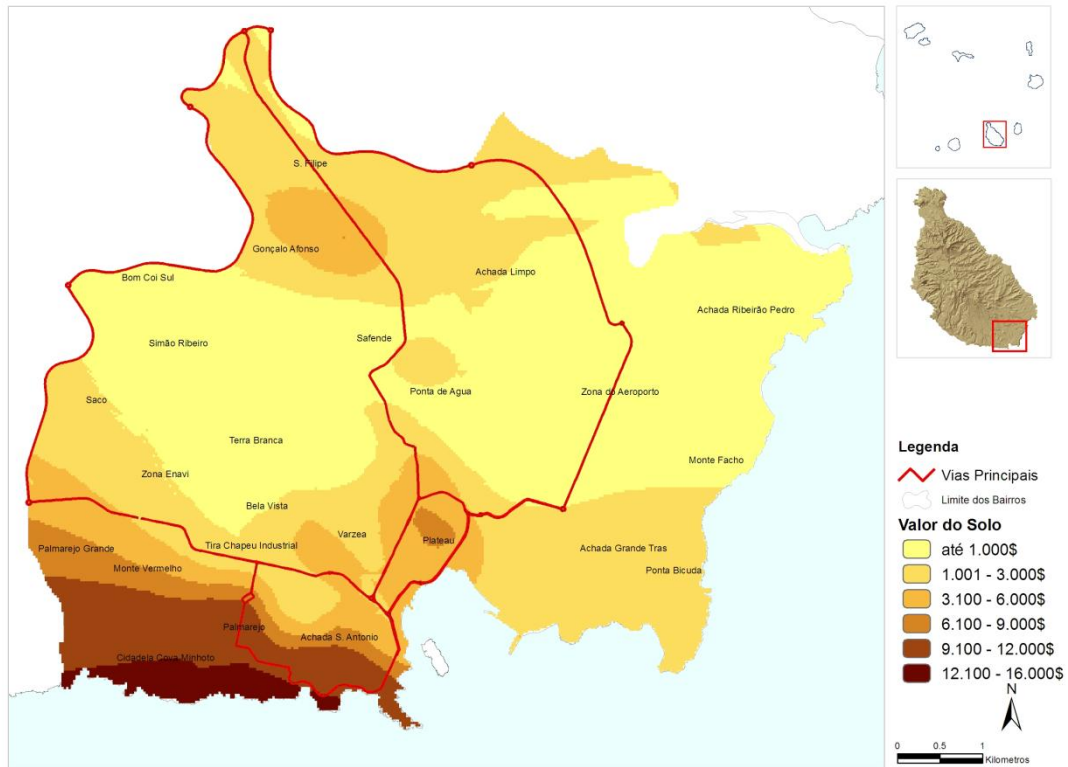


Figura 6.6 - Mapa do custo do solo em Praia

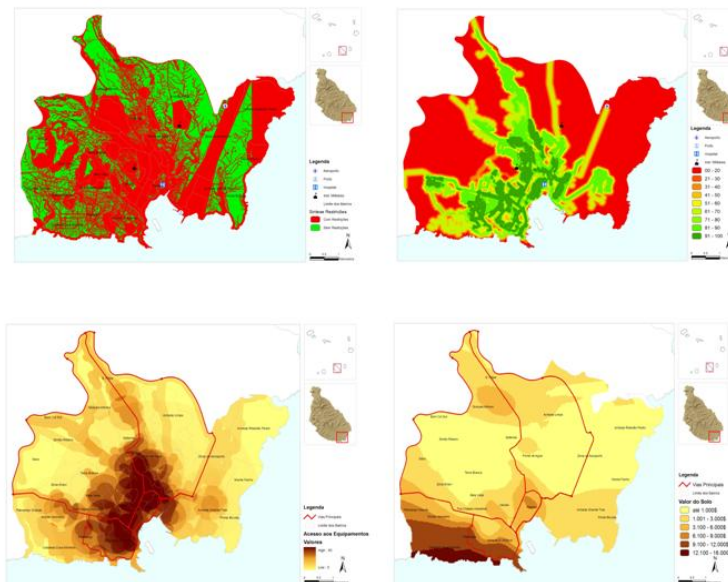


Figura 6.7 – Relação entre sínteses de restrições, infra-estruturas, acessibilidade e custo do solo

Quando confrontamos os mapas das restrições, infra-estrutura, acessibilidade com o custo do solo verificamos que:

- as áreas mais aptas do ponto de vista ambiental, do sudoeste da cidade e do eixo de penetração norte apresentam os valores mais elevados do solo, mas também verifica-se que as áreas com restrições da área central da cidade apresentam valores moderadamente altos.
- as áreas mais aptas do ponto de vista das infra-estruturas não são propriamente as que apresentam valor do solo mais elevado. Contudo, percebe-se que a infra-estruturação de algumas zonas influenciou o custo do solo.
- as áreas de maior aptidão do ponto de vista de acessibilidade, também não são as áreas onde o solo é mais caro, embora a tendência permita inferir que as áreas de maior acessibilidade tenham valor do solo mais elevado.

Estas constatações permitem concluir que o custo do solo não tem relação directa com os factores ambientais e legais é entretanto influenciado pelos factores infra-estrutura e acessibilidade, sem que estes sejam predominantemente significativos para a construção do valor do solo em Praia.

6.5 ÁREAS DE APTIDÃO PRIORITÁRIAS PARA HIS

A figura 5.57 apresenta o mapa descritor das áreas de aptidão para ocupação habitacional de interesse social em Praia. As áreas com atributos de valor baixo referem-se a zonas de restrições, ou seja, as áreas não aptas para edificação. As áreas com atributos de valor alto correspondem às áreas de maior aptidão para localizar habitação de interesse social.

Como se previa a zona central da cidade e algumas outras áreas dispersas (64,3%), não obstante edificadas, por se apresentarem em áreas de restrições ambientais e legais, representam áreas de impedimento à localização de habitação de interesse social. Assim as áreas com potencial para edificação representam cerca de 35,7% da área de estudo. De um modo geral, as áreas com potencial para localizar habitação de interesse social encontram-se localizadas fora das áreas centrais da área de estudo, designadamente com aptidão:

- Muito Baixa (7%) - na zona oeste do aeroporto, oeste da ZDTI da Praia e norte de Terra Branca;
- Baixa (16,25%) – as áreas imediatamente afastadas dos eixos radiais da cidade (estrada de S. Filipe, estrada de S. Pedro e estrada da Cidade Velha);
- Moderada (7,2%) - os eixos de radiais da cidade, pelo facto de apresentarem disponibilidade de solo, e algum nível de infra-estruturação e acessibilidade;
- Alta (4%) - áreas das novas urbanizações da cidade (S. Filipe a norte, Palmarejo Grande, Cidadela e Achada de S. António a sudoeste), por se apresentarem em áreas de aptidão ambiental e níveis de infra-estruturação, acessibilidade e custo do solo favoráveis;

- Muito Alta (0,7%) o bairro do Palmarejo e algumas manchas de Achada de S. António, por apresentarem alguma disponibilidade de vazios urbanos, elevado índice de infra-estruturação e acessibilidade, apesar de elevado custo do solo;

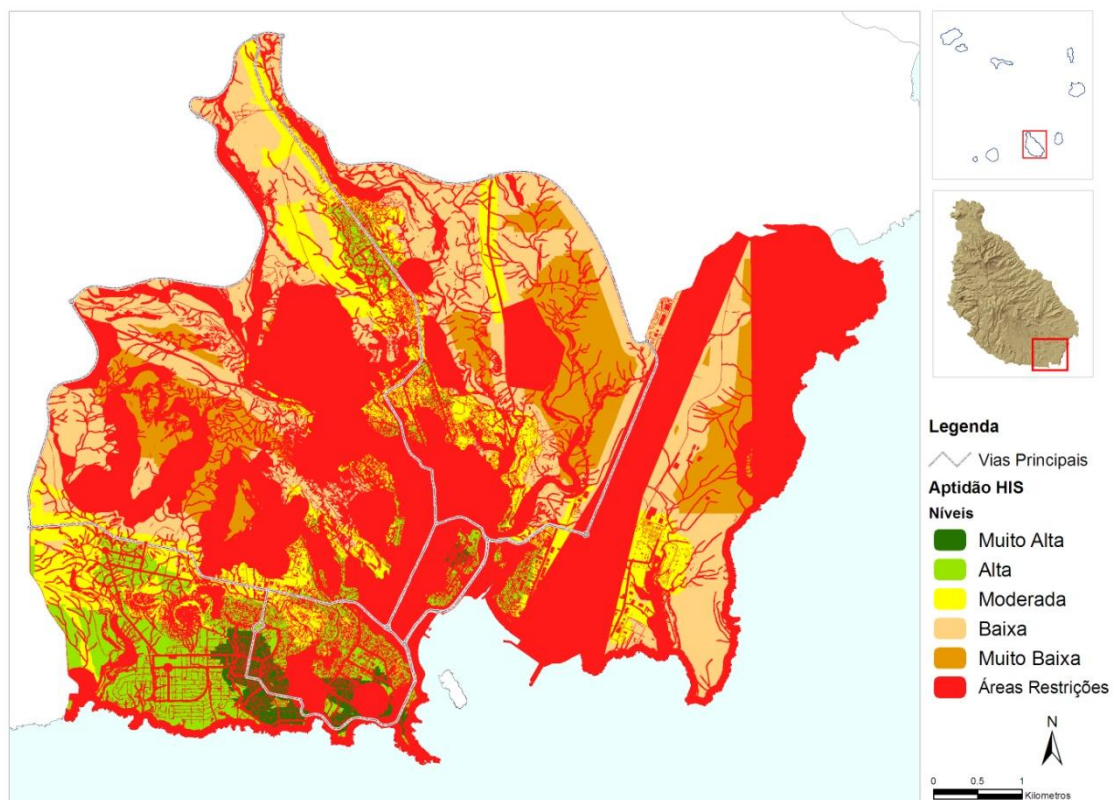


Figura 6.8 - Mapa síntese de aptidão locacional para habitação de interesse social em Praia

CAPITULO 7. CONCLUSÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 CONCLUSÕES

Este capítulo encerra a dissertação, retomando os objectivos e hipóteses avançadas. São ainda tecidas algumas considerações sobre o trabalho presente e futuro.

O desenvolvimento deste trabalho orientou-se por dois objectivos. O primeiro de natureza teórica foi atingido, na medida que se desenvolveu uma revisão bibliográfica que proporcionou entendimento, síntese e integração de métodos de análise espacial que permitiram avaliar e integrar factores que influenciam a localização de interesse social, permitindo a produção de um modelo teórico de adequação locacional para a cidade da Praia, orientado para população de baixa renda.

O alcance do segundo objectivo, de natureza empírica, resulta do primeiro, pois o desenvolvimento permitiu confirmar experimentalmente a eficácia da metodologia de análise espacial, enquanto instrumento de planeamento, na avaliação de áreas de aptidão para localizar “Habitação de Interesse Social”, ao mesmo tempo que, permitiu identificar em mapa o potencial dos vazios urbanos infra-estruturados, com acessibilidade a equipamentos e serviços, que podem acolher população de baixa renda, sem pôr em causa critérios ambientais, sociais e económicos.

O modelo proposto é aplicável em qualquer sistema ou região com a substituição dos dados correspondentes ao recorte geográfico. Além disso, novos critérios, pesos e parâmetros podem ser incorporados ao trabalho sem prejuízo da modelagem aqui proposta.

As hipóteses que foram estabelecidas perante o problema da demanda de solo urbano para instalar a demanda habitacional de população de baixa renda, foram confirmadas. Ou seja, Praia têm um potencial urbano instalado correspondente a 35% da área de estudo que pode dar vazão a Habitação de Interesse Social, minimizando os custos económicos, sociais e ambientais inerentes a extensão de infra-estruturas que pode representar consideráveis poupanças públicas.

7.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abiko, A. K. (1995). Introdução à gestão habitacional. *Introdução à gestão habitacional*. São Paulo: EPUSP.

Amaral, I. d. (1964). *Santiago, a terra e os homens*. UNICV.

CM Praia. (2011). *PDM - Praia*. Praia.

Electra. (2010). <http://www.electra.cv/index.php/Relatorios/View-category.html>. Obtido de <http://www.electra.cv>.

HILLIER, B., & HANSON, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University, 1984.

<http://analisegeo.wordpress.com/adequacao-fisiografica/>. (s.d.).

INE. (2010). Censo 2010. Praia.

INE. (2008). *QUIBB*. Praia: INE.

INM. (2010). Dados climáticos de Praia. Praia: Instituto Nacional de Meteorologia.

MC HARG, I. (1969). *Poyectar con la naturaleza*. Gustavo Gili, 2000 - 197 páginas.

MHAOT. (2009). *Programa Casa Para Todos*.

MHAOT. (2009). SNHIS. *Decreto Lei 11/2009 - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social*.

ONU-Habitat, C. d. (2003). <http://www.unhabitat.org>.

SAATY, T. (1977). *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill, 1980. 287p.

SimmLab, N. d. (2008). PMHIS dos Município de Canela,. RS.

Zambon, K. L. (2005). <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-74382005000200002>. Obtido de Análise de decisão multicritério na localização de usinas termoeletricas utilizando SIG.