



**UNIVERSIDADE DE CABO VERDE**

**&**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL**

**Programa de Pós-Graduação em Ordenamento e Desenho do Território**

**FRANCISCO DUARTE**

# **Acessibilidade de Áreas Habitacionais aos Equipamentos e Serviços Urbanos Essências na Cidade da Praia**

**Dissertação de Mestrado**

**Orientador: Professor Benamy Turkienicz, Ph.D - UFRGS**

**Co-orientadora: Professora Helena Beatriz Bettella Cybis, Ph.D - UFRGS**

**Praia, 2011**

**UNIVERSIDADE DE CABO VERDE**

**&**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL**

**Programa de Pós-Graduação em Ordenamento e Desenho do Território**

**FRANCISCO DUARTE**

## **Acessibilidade de Áreas Habitacionais aos Equipamentos e Serviços Urbanos Essências na Cidade da Praia**

Dissertação de Mestrado

Dissertação submetida ao programa de pós-graduação em ordenamento e desenho do território da universidade de Cabo Verde, como requisito parcial à obtenção do título de  
**MESTRE EM ORDENAMENTO E DESENHO DO TERRITÓRIO**

**Orientador: Professor Benamy Turkienicz, Ph.D - UFRGS**

**Co-orientadora: Professora Helena Beatriz Bettella Cybis, Ph.D - UFRGS**

**Praia, Outubro de 2011**

**UNIVERSIDADE DE CABO VERDE**

**&**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL**

**Programa de Pós-Graduação em Ordenamento e Desenho do Território**

**FRANCISCO DUARTE**

## **Acessibilidade de Áreas Habitacionais aos Equipamentos e Serviços Urbanos Essências na Cidade da Praia**

Dissertação de Mestrado

Dissertação submetida ao programa de pós-graduação em ordenamento e desenho do território da universidade de Cabo Verde, como requisito parcial à obtenção do título de  
**MESTRE EM ORDENAMENTO E DESENHO DO TERRITÓRIO**

Aprovada em Outubro de 2011

-----  
Orientador: Professor Benamy Turkienicz, Ph.D - UFRGS

Praia, Outubro de 2011

**UNIVERSIDADE DE CABO VERDE**

**&**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL**

**Programa de Pós-Graduação em Ordenamento e Desenho do Território**

**FRANCISCO DUARTE**

## **Acessibilidade de Áreas Habitacionais aos Equipamentos e Serviços Urbanos Essências na Cidade da Praia**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de mestre em Ordenamento e Desenho do Território e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora designada pelo programa de pós-graduação em ordenamento e desenho do território da universidade de Cabo Verde.

Praia, .....de.....de 201...

Professor, Benamy Turkienicz, Ph.D - UFRGS

Coordenador do programa

Banca Examinadora

-----  
-----  
-----  
-----

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho à toda minha família e especialmente às minhas queridas filhas, Mícarla, Vanessa e Benilá, pela amizade e esperança que deposito nelas e aos meus queridos pais, que não obstante as suas dificuldades, sempre batalharam e guiaram todo o meu percurso de estudante e ensinaram-me a ter determinação necessária para trilhar os caminhos por mais difíceis que sejam.*

## **AGRADECIMENTOS**

Os nossos agradecimentos vão especialmente para aqueles que sempre estiveram disponíveis para nos ajudar e orientar sobretudo nos momentos em que nos sentimos sózinhos e sem rumo certo. Delas nunca iremos esquecer e portanto ficaremos eternamente gratos.

Primeiramente agradecemos a Deus, por nos ter propiciado esta oportunidade e nos ter facultado a coragem e inteligência necessária para esta dura caminhada mas muito gratificante.

De seguida agradecemos:

A nossa família toda, pelo apoio moral e afectivo que sempre nos emprestaram durante todo esse tempo. Um agradecimento muito especial vai para as minhas queridas filhas que souberam muito bem ultrapassar todo o tempo que lhes roubei.

A UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) nas pessoas dos professores Benamy Turkienicz e Helena Cybis, nosso orientador e co-orientador respectivamente, pelas suas paciências, espírito de entrega e excelentes orientações durante toda a pesquisa e que nos permitiu aprender o sentido real da ciência e método de investigação científica. Ao Professor Benamy devemos também o excelente acolhimento que nos proporcionou durante toda a nossa estada em Porto Alegre para a preparação metodológica desta dissertação. Ainda, um agradecimento especial vai para todos os professores deste mestrado que com elevada competência e espírito de sacrifício souberam transmitir-nos os seus conhecimentos e preparar-nos para mais uma etapa da nossa vida profissional.

Ao Doutor Rodrigo Pereira Lersch e aos Arquitectos Raoni Teixeira e Vaneska Paiva Henrique, tanto pela excelente dedicação e colaboração prestadas na preparação e

treino da metodologia aplicada neste trabalho como pela forma que nos integrou na vida social de Porto Alegre durante todo o tempo do nosso estágio no SimLab, fazendo-nos sentir em casa.

A UNICV (Universidade de Cabo Verde) pelos esforços despendidos e pela oportunidade que nos concedeu de realizar o nosso sonho e ampliar os nossos conhecimentos.

A Câmara Municipal da Praia, na pessoa do seu presidente, dr. Ulisses Correia e Silva por nos ter facilitado a entrada neste curso e nos ter permitido a deslocação ao Brasil para a assistência directa dos nossos orientadores, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

À empresa e serviços como: a Moura Company; Serviços e técnicos das Direcções do Urbanismo e Promoção Social da Câmara Municipal da Praia; INE (Instituto Nacional de Estatística); Unidade de Coordenação Cartográfica do Ministério do Ambiente Habitação e Ordenamento do Território; Serviço de Estudos, Planeamento e Cooperação do Ministério de Educação e Desporto, entre outros pelas suas contribuições com os dados estatísticos e cartográficos sem os quais não era possível esta dissertação.

Aos meus amigos e colegas do mestrado, Moisés Pereira Semedo e Mário Xavier Moniz pelos momentos que passamos juntos a realizar os trabalhos práticos e pela força que sempre nos deram sobretudo quando mais precisávamos dela.

Ao meu amigo Saidu Bangura pela sua pronta colaboração na tradução do resumo desta pesquisa para o inglês.

Por último a todas as pessoas que directa e indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho.

## **Resumo**

Este trabalho diz respeito à área urbana da cidade da Praia, República de Cabo Verde e estuda de forma qualitativa a acessibilidade das suas áreas habitacionais para os equipamentos e serviços urbanos essenciais existentes na cidade.

A base metodológica da pesquisa assenta-se na Sintaxe Espacial e para o efeito foram feitas algumas medições sintáticas tais como: a integração global e local, conectividade das vias, escolha rápida, controle, e profundidade média das vias em relação à via mais integrada. Foram identificados ainda os núcleos de integração espacial e o valor para a inteligibilidade do sistema.

A partir do sistema viário, construíram-se os mapas de mobilidade para os modos de deslocação: pedestre, transporte público e transporte privado.

Recorrendo-se às ferramentas SIG de geoprocessamento foram elaborados os mapas de acessibilidades das áreas residenciais para os equipamentos e serviços urbanos básicos.

Os resultados obtidos apontam para um baixo valor de integração das vias na área de estudo em contraposição de uma elevada profundidade sinónimo de forte segregação espacial, decorrente do próprio desenho urbano. Reforçam esta conclusão, a posição central dos núcleos de integração e o baixo valor encontrado para a inteligibilidade espacial. Em termos das acessibilidades das áreas habitacionais, os resultados mostram que todas elas seguem o mesmo padrão, diminuindo gradualmente do centro para a periferia segregando grande parte das áreas habitacionais.

A diminuição de níveis acessibilidade ou aumento de impedâncias, do centro para a periferia, permitiu concluir que existem diferenças na posição relativa dos equipamentos e serviços básicos, confirmando deste modo a validade da pergunta de partida para esta pesquisa.

**Palavras-chave:** Sintaxe Espacial, Configuração Espacial, Integração Espacial, Segregação Espacial, Movimento Natural, Núcleo de Integração, Organização Espacial, Organização Social, Acessibilidade Espacial, e Relações Espaciais Simétricas e Assimétricas.

## **Abstract**

This work looks at the urban area of the city of Praia, Republic of Cape Verde, and studies in a qualitative way the accessibility of its residential areas for the existing essential equipment and services in the city.

With regards the methodological aspect of the research, Space Syntax is taken into consideration and for that effect some syntactic measurement such as the local and global integration, connectivity roads, rapid choice, control, the deepness means of the roads in relation to the most integrated road were done. The nucleus of the space integration and the value of the intelligibility of the system were identified.

From the road network system, the mobility maps are constructed for movement: walking, public and private transport.

GIS geoprocessing tools were used for the elaboration of the access maps of the residential areas for the basic urban equipment and services.

The results obtained point to a low level of the integration of the roads in the areas studied in contraposition of high level of deepness synonymous to a strong space segregation resulting from the actual urban design. Reinforcing this conclusion is the nucleus of the central position of integration and the low level found for the space intelligibility. With regard to the accessibility to the residential areas, the results show that they follow the same pattern, gradually reducing from the centre to the periphery segregating a major part of the residential areas.

The reduction of the accessibility level or the increase of the impedance, from the centre to the periphery, allows for the conclusion that there are differences in the relative position of the basic equipment and services, confirming the validity of the thesis question of this research.

**Key words:** Space Syntax, Space Configuration, Space Integration, Space Segregation, Natural Movement, Nucleus of Integration, Space Organization, Social Organization, Space Accessibility, Space Relations, Symmetric and Asymmetric Relations.

## **ACRÓNIMOS**

CMP – Câmara Municipal da Praia

D\_WGS\_1984 – Datum

GCS - Geographic Coordinate System

IDW - Inverse Distance Weighted

INE – Instituto Nacional de Estatística

MALU – Ministério de Administração Local e Urbanismo

MDE - Modelo Digital De Terreno

PDU - Plano de Desenvolvimento Urbano

PUDs – Planos Urbanísticos Detalhados

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SimLab - Laboratório para Simulação e Modelagem em Arquitectura e Urbanismo

UFGRS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNICV - Universidade de Cabo Verde

WGS - World Geodetic System

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Inserção de Cabo Verde no Mundo .....	15
Figura 2 Destaque da Ilha de Santiago em Cabo Verde .....	15
Figura 3 Localização do Concelho da Praia na Ilha de Santiago .....	15
Figura 4 Localização da área de estudo .....	16
Figura 5 Evolução da estrutura urbana do Plateau, de 1778 a 1968. ....	29
Figura 6 Evolução demográfica da cidade da Praia .....	30
Figura 7 Evolução da estrutura urbana da cidade da Praia, de 1968 a 1990. ....	31
Figura 8 Expansão urbana da cidade da Praia, até ao ano 2003. ....	34
Figura 9 Áreas de crescimento da cidade da Praia. ....	35
Figura 10 Ilustração dos Bairros da Praia Urbana.....	37
Figura 11 Ocupações espontâneas e desordenadas na cidade da Praia.....	38
Figura 12 Ocupações espontâneas em situações encostas declivosas.....	38
Figura 13 Cobertura da rede viária .....	39
Figura 14 Quantidade de Paragens por linha de transporte colectivo .....	40
Figura 15 Rede de transporte colectivo de passageiros da cidade da Praia .....	42
Figura 16 Inserção da rede de transportes colectivos na malha urbana .....	42
Figura 17 Vias mais integradas .....	44
Figura 18 Vias mais segregadas .....	44
Figura 19 Mapa de Integração Global das vias da área urbana da Praia .....	45
Figura 20 Artéria mais integrada da cidade da Praia .....	46
Figura 21 Artérias da Cidade da Praia a um passo topológico da via rasa .....	46
Figura 22 Artérias da Cidade da Praia a dois passos topológicos da via rasa .....	47
Figura 23 Artérias da Cidade da Praia a três passos topológicos da via rasa .....	47
Figura 24 Artérias da Cidade da Praia a mais de nove passos topológicos da via rasa.....	48
Figura 25 Profundidades para a via mais integrada.....	49
Figura 26 Via com maior probabilidade de uso na cidade da Praia (60,14%).....	49

Figura 27 2ª Via em termos de probabilidade de ser usada (57,50 %) .....	50
Figura 28 3ª Via em termos de probabilidade de ser usada (22,79 %) .....	50
Figura 29 4ª Via em termos de probabilidade de ser usada (18,41 %) .....	51
Figura 30 5ª Via em termos de probabilidade de ser usada (18,15 %) .....	51
Figura 31 Probabilidade de uso de uma via nas as movimentações, de todos os eixos para todos os eixos .....	52
Figura 32 Núcleos de integração espacial da cidade da Praia .....	53
Figura 33 Via nº 151 a mais conectada da cidade da Praia .....	54
Figura 34 Via nº 0 a segunda mais conectada da cidade da Praia .....	54
Figura 35 Via nº 74 a segunda mais conectada da cidade da Praia .....	55
Figura 36 Via nº 19 a terceira mais conectada da cidade da Praia .....	55
Figura 37 Via nº 7 a quarta mais conectada da cidade da Praia .....	55
Figura 38 Mapa de conectividades das vias urbanas da Praia .....	56
Figura 39 Via nº 151 a mais controlada da cidade da Praia .....	57
Figura 40 Via nº 89 a segunda mais controlada da cidade da Praia .....	57
Figura 41 Via nº 0 a terceira mais controlada da cidade da Praia .....	57
Figura 42 Via nº 27 a quarta mais controlada da cidade da Praia .....	58
Figura 43 Via nº 74 a quinta mais controlada da cidade da Praia .....	58
Figura 44 Mapa de controle das vias urbanas da Praia .....	59
Figura 45 Via nº 151, a mais integrada para o Raio 3 .....	60
Figura 46 Via nº 0, a segunda mais integrada para o Raio 3 .....	60
Figura 47 Vias 7 e 74, terceira e quarta mais integrada para o Raio 3 .....	60
Figura 48 Vias 89, quinta mais integrada para o Raio 3 .....	61
Figura 49 Mapa de Integração local das vias da área urbana da Praia a 3 passos de profundidade .....	61
Figura 50 gráfico da regressão linear simples entre as variáveis de integração e conectividade .....	62
Figura 51 Tabela de classificação qualitativa dos coeficientes de correlações .....	63
Figura 52 núcleo de integração de 1º nível .....	64

Figura 53 Configuração espacial da área urbana da Praia .....	65
Figura 54 Configuração espacial da área urbana da Praia .....	66
Figura 55 a Uma vista parcial da ligação .....	66
Figura 56 Vista Parcial da Av. Cidade de Lisboa.....	66
Figura 57 Vista parcial Ligação Rotunda homem de Pedra à Rotunda Terra Branca .....	67
Figura 58 Instalações de diversas actividades localizadas neste eixo.....	67
Figura 59 Vista parcial da Ligação da Rotunda Luar a Palmarejo .....	68
Figura 60 Vista parcial da entrada para o bairro de Palmarejo.....	68
Figura 61 Morfologia da área urbana da Praia .....	70
Figura 62 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de abastecimento público.....	72
Figura 63 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de abastecimento público em transporte público	73
Figura 64 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de abastecimento público em transporte automóvel .....	74
Figura 65 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de educação .....	75
Figura 66 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de educação em transporte público .....	76
Figura 67 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de educação em transporte automóvel .....	77
Figura 68 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de cultura, desporto e lazer .....	79
Figura 69 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de cultura, desporto e lazer para pedestres.....	80
Figura 70 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de cultura, desporto e lazer em automóveis.....	81
Figura 71 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de saúde.....	82
Figura 72 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde em transporte público .....	83
Figura 73 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde em transporte público .....	84
Figura 74 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos serviços.....	85
Figura 75 Mapa de acessibilidade aos serviços em transporte público.....	86
Figura 76 Mapa de acessibilidade aos serviços em automóveis .....	87
Figura 77 Mapa de acessibilidade geral para os pedestres.....	89
Figura 78 Mapa de acessibilidade geral em Transportes públicos .....	90
Figura 79 Mapa de acessibilidade geral para automóveis .....	91

Figura 80 Mapa de acessibilidade geral dos Bairros .....	92
----------------------------------------------------------	----

## **LISTA DE QUADROS**

Tabela 1 Cartografia utilizada.....	16
Tabela 2 Base de dados utilizados .....	17
Tabela 3 Parâmetros do sistema de coordenadas projectadas para Cabo Verde .....	18
Tabela 4 Classes de declives e valor da reclassificação.....	27
Tabela 5 Cidade da Praia no contexto nacional – população e superfície .....	30
Tabela 6 Discriminação das paragens por linha de transporte colectivo .....	41
Tabela 7 Percursos e frequência por viatura.....	41
Tabela 8 Pesos relativos para equipamentos escolares.....	74
Tabela 9 Pesos relativos para equipamentos desportivos .....	78
Tabela 10 Pesos relativos para equipamentos de cultura .....	78
Tabela 11 Pesos relativos para equipamentos de cultura, desporto e lazer .....	78
Tabela 12 Pesos relativos para equipamentos de serviços .....	84
Tabela 13 Pesos relativos para as categorias de acessibilidades.....	88
Tabela 14 Pesos relativos para os modos de deslocamentos .....	91
Tabela 18 Viagens e extensão por linha de transporte colectivo de passageiros na cidade da Praia .....	111

## Índice

AGRADECIMENTOS.....	V
ACRÓNIMOS .....	IX
LISTA DE QUADROS.....	XIII
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Justificativa e Enquadramento.....	1
1.2 Objectivos .....	3
1.3 Organização do Trabalho.....	3
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA .....	3
CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS .....	14
3.1 Materiais - Cartografia e base de dados.....	15
3.2 Métodos .....	17
3.2.1 Recolha, tratamento e análise dos dados .....	17
3.2.3 Mapas de continuidade e medidas sintácticas .....	20
a) Mapas de continuidade da linhas axiais .....	20
b) Integração.....	21
c) Escolha global .....	23
d) Núcleos de integração.....	23
e) Conectividade.....	24
f) Controle.....	24
g) Inteligibilidade.....	24
h) Profundidade .....	25
3.2.4 Mobilidade e acessibilidade em veículos automóveis .....	26
3.2.5 Mobilidade e acessibilidade em modo pedestre .....	26
3.2.6 Mobilidade e acessibilidade em transportes públicos de passageiros.....	27
3.2.7 Acessibilidade das áreas habitacionais .....	28
CAPÍTULO 4 – CASO DE ESTUDO .....	28

4.1 Caracterização Geral da Cidade da Praia .....	28
4.1.1 Evolução urbana .....	28
4.1. 2 Caracterização socio-económica .....	35
4.1.3 Distribuição espacial da população .....	36
4.1.4 Caracterização das áreas habitacionais .....	37
4.2. Transportes Públicos Urbanos .....	39
4.2.1 Rede de percursos.....	39
4.4.2 Frota.....	43
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E RESULTADOS.....	43
5.1 Medidas Globais .....	43
5.1.1 Integração global das vias .....	43
5.1.2 Profundidade para a via mais integrada .....	45
5.1.3 Escolha global.....	49
5.1.4 Núcleo integrador.....	52
5.2 Medidas Locais .....	53
5.2.1 Conectividade das vias.....	53
5.2.2 Controle .....	56
5.2.3 Integração local das vias.....	59
5.3 Inteligibilidade do sistema .....	61
5.4 Mobilidade Urbana e Configuração espacial.....	63
5.5. Acessibilidades das Áreas Habitacionais .....	70
5.5.1 Acessibilidade para equipamentos de abastecimento público .....	71
Pedestre .....	71
Transporte público.....	72
Automóveis .....	73
5.5.2 Acessibilidade para equipamentos de educação.....	74
Pedestre .....	75

Transporte público.....	75
Automóveis .....	76
5.5.3 Acessibilidade para equipamentos de cultura, desporto e lazer .....	77
Pedestre .....	78
Transporte público.....	79
Automóveis .....	80
5.5.4 Acessibilidade para equipamentos de saúde.....	81
Pedestre .....	81
Transporte público.....	82
Automóveis .....	83
5.5.5 Acessibilidade para equipamentos de serviços .....	84
Pedestre .....	84
Transporte público.....	85
Automóveis .....	86
5.5.4 Acessibilidade geral por modo de deslocamento.....	87
Pedestre .....	88
Transporte público.....	89
Automóveis .....	90
Síntese das acessibilidades .....	91
<b>CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
6.1 Conclusões.....	93
6.2 Limitações e Dificuldades Encontradas .....	95
6.3 Trabalhos Futuros.....	95
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>96</b>
Anexos .....	100

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

### **1.1 Justificativa e Enquadramento**

É consensual que a organização espacial urbana produz várias unidades espaciais (ruas, avenidas, praças) cujos graus de relacionamento podem ser aferidos através dos graus de conexão entre si. Sabe-se também que a maior intensidade de deslocamento das pessoas verifica-se, potencialmente, através das vias mais conectadas e que possuam alto valor de acessibilidade (Hillier e Hasson, 1984; Peponis 1989 apud Ribeiro (2008); Hillier, 1993).

Este intenso movimento das pessoas ou elevado grau de acessibilidade torna as áreas ao longo destas vias muito concorridas para a instalação de actividades como comércio, serviços, restauração e outras.

O rápido crescimento demográfico verificado na cidade da Praia após a independência, e acentuado pelo êxodo rural, migrações de outras ilhas e, mais recentemente, pela imigração proveniente da África Ocidental, conduziu a um crescimento urbano caótico.

A falta dos instrumentos planeamento e de gestão racional do solo, favoreceu o crescimento de construções clandestinas nas periferias da cidade. A falta de planeamento na instalação destas comunidades levou-as a enfrentar problemas de acessibilidade ao comércio, serviços e equipamentos de saúde, lazer e educação. Parece-nos assim, fundamental a disponibilização de uma metodologia capaz de medir o grau de acessibilidade da cidade e dessas comunidades em particular no que toca aos equipamentos e serviços básicos, salvaguardando deste modo os direitos fundamentais garantidos pela Constituição da República.

Neste contexto, entende-se que o grau de acessibilidade da população da cidade da Praia aos diversos serviços urbanos básicos, leva à seguinte interrogação:

*A localização das áreas habitacionais na cidade da Praia garantem o mesmo nível de acesso dos seus residentes aos equipamentos e serviços urbanos essenciais?*

A resposta a esta interrogação será encontrada respondendo as duas questões seguintes:

- a) Existem diferenças na posição relativa dos equipamentos e serviços básicos, face às áreas habitacionais da Praia?
- b) A localização das áreas residenciais em relação ao sistema viário e de transporte público ocasiona desequilíbrio entre níveis de acessibilidade dos moradores da cidade da Praia?

Neste estudo a Sintaxe Espacial será utilizada para aferir a acessibilidade natural de indivíduos movimentando-se genericamente no sistema viário existente independentemente de modal escolhido e sem levar em consideração regras ou restrições para este movimento (do tipo via de sentido único, pavimentação, etc).

Sabe-se que a Sintaxe Espacial descreve o espaço urbano como um padrão relacional que pode ser explorado e compreendido sem que todas as suas partes sejam directamente visíveis como num mapa ou planta de uma cidade.

A Teoria sugere que o movimento do pedestre sobrevém da percepção das partes do desenho do lugar. Ou seja, existe em cada configuração urbana graus maiores ou menores de inteligibilidade que permitem ao pedestre uma movimentação racional e otimizada entre locais de origem e destino.

Esta pesquisa trata da acessibilidade espacial urbana a equipamentos e serviços na cidade da Praia e seus bairros periféricos de um ponto de vista qualitativo. Assim a relação entre as partes, fundamentada na Sintaxe Espacial, não inclui medições de volumes de tráfego, velocidades, custos (monetários ou temporais) de transportes nem medições directas de distâncias. O elemento central desta análise é o grau de articulação da rede viária e a sua relação com as posições relativas entre as áreas residenciais e o conjunto de edifícios que prestam serviços básicos às populações tais como estabelecimentos de saúde, escolares, de serviços gerais, de lazer, desporto, cultura e de abastecimento e consumo.

Este estudo, mostra-se importante para a cidade da Praia se considerarmos a forma de crescimento que se tem verificado nos últimos tempos e a relação recíproca existente entre a acessibilidade e a organização espacial.

## **1.2 Objectivos**

A pesquisa tem como principal objectivo analisar qualitativamente os níveis de acessibilidade das áreas habitacionais da cidade da Praia relativamente aos equipamentos e serviços essenciais tais como: serviços gerais, educação, saúde, lazer, desporto, cultura e os de consumo e abastecimento. Especificamente pretende-se:

- a) Propor uma metodologia para medição qualitativa de acessibilidade espacial aplicável à Cidade da Praia
- b) Medir a mobilidade urbana com base no sistema viário e transportes urbanos públicos.
- c) Medir a mobilidade urbana dos pedestres
- d) Medir a acessibilidade aos equipamentos de saúde
- e) Medir a acessibilidade aos equipamentos de educação
- f) Medir a acessibilidade aos equipamentos de lazer, cultura e desporto
- g) Medir a acessibilidade aos equipamentos de consumo e abastecimento
- h) Medir a acessibilidade a serviços gerais básicos
- i) Medir a acessibilidade às paragens dos transportes públicos
- j) Produzir uma carta síntese de hierarquização da acessibilidade para a cidade

## **1.3 Organização do Trabalho**

Para além deste capítulo, o trabalho desenvolve mais cinco. No segundo capítulo faz-se um resumo das bibliografias consultadas e no terceiro descreve-se minuciosamente a metodologia que se usou para a realização do trabalho. O quarto capítulo foi dedicado à caracterização da área de estudo enquanto que o quinto capítulo foi reservado à análise e resultados. O capítulo sexto serviu para apresentação das conclusões e outras considerações finais.

## **CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA**

Para o planeamento urbano, a acessibilidade é de grande importância no equilíbrio de potenciais desigualdades na oferta de infra-estruturas básicas entre diferentes áreas interferindo directamente na qualidade de vida dos cidadãos. Por este facto, trata-se de um conceito que vem evoluindo desde o século XIX a esta parte. No âmbito do planeamento urbano, a noção de acessibilidade depende muito da abrangência e do contexto do questionamento.

Vickerman<sup>1</sup> (1974) apud Cardoso (2008), afirma que não é fácil definir a acessibilidade em termos precisos e quantitativos, pois envolve elementos geográficos relativos à localização de destinos satisfatórios e características da rede de transporte. Para Januário<sup>2</sup> (1995) apud Cardoso (2008), a acessibilidade do sistema de transportes deve quantificar ou medir as facilidades e/ou dificuldades de acesso a diferentes locais da área em estudo. Ingran<sup>3</sup> (1971) apud Cardoso (2008), postula que a acessibilidade pode ser considerada como a forma de superar um obstáculo espacial (medida pelo tempo e/ou distância) e é uma característica inerente a um determinado local. Cardoso (2008), distingue dois tipos de acessibilidade: acessibilidade relativa que mede o grau de conexão entre dois pontos ou lugares (Integração Local) e, acessibilidade integral (Integração Global) que mede o grau de conexão entre um ponto e todos os outros pontos de uma mesma área. O Primeiro identifica a posição relativa de cada espaço até uma determinada profundidade enquanto o segundo, identifica a posição relativa de cada espaço em relação a todos os outros do sistema.

Segundo vários autores, os indicadores de acessibilidade podem ser separados em duas linhas de raciocínio: Uma primeira linha, sugerida por Shimble<sup>4</sup> (1953) apud Cardoso (2008), considera apenas a separação espacial entre a origem e o destino. Nesta linha de pensamento, a acessibilidade reflecte a facilidade de viagem entre os diferentes pontos do espaço e é determinado pelas características e pela qualidade do serviço fornecido pelo sistema de transportes, podendo ser medido em termos de distância, tempo ou custos monetários de viagem.

Uma segunda linha, foi introduzida por Hansen<sup>5</sup> (1959) apud Cardoso (2008), e que além da separação espacial são considerados factores relativos ao uso de solos. Já

---

<sup>1</sup> **VICKERMAN**, R.W. (1974) . Accessibility, attraction, and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. *Environment Planning A*, v.6, n.6, p. 675-691.

<sup>2</sup> **Januario**, Marcus Henrique (1995). Procedimento para determinação de índices de acessibilidade de transportes e tratamento cartográfico dos mesmos. Dissertação de Mestrado. Instituto militar de engenharia. Rio de Janeiro

<http://transportes.ime.eb.br/MATERIAL%20DE%20PESQUISA/DISSERTA%C3%87%C3%95ES.htm>

<sup>3</sup> **INGRAM**, D. R. (1971) – The concept of accessibility: a search for an operational form. *Regional Studies*, v.5, n.2.

<sup>4</sup> **SHIMBEL**, A. (1953) – Structural parameters of communication networks. *Bulletim of Mathematical Biophysics*, v.15, p.501-507.

<sup>5</sup> **HANSEN**, W. G. (1959) – How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v.25, n.2, p.73-76.

aqui, a acessibilidade pode ser caracterizada pela localização, capacidade, quantidade ou por aspectos qualitativos das unidades prestadoras de serviço. Muitos autores se referem a este factor como sendo a atractividade de uma unidade particular como um destino de viagem.

A inclusão de uma dimensão comportamental na definição de indicadores de acessibilidade foi indicada por Morris<sup>6</sup> *et al* (1979) apud Cardoso (2008) e por Burns<sup>7</sup> (1979) apud Almeida (1999). Neste último caso, o indicador de acessibilidade deveria englobar, além de características da estrutura da rede de transportes e do sistema de actividades urbanas, elemento relativo ao comportamento dos usuários quando da utilização destas actividades e dos diferentes modos de transporte. A premissa de que os indivíduos procuram reduzir seus custos ou tempos de viagem, ou adoptam um procedimento de escolha entre o conjunto de actividades que lhe são disponíveis, são formas sugeridas para incorporar tais factores comportamentais.

A acessibilidade espacial urbana, proposta pela Sintaxe Espacial urbana é uma noção topológica baseada na ideia de que os indivíduos se movimentam no meio urbano seguindo uma lógica espacial. Esta lógica baseia-se, por sua vez, na ideia de que os percursos são escolhidos a partir de uma "inteligência espacial" inerente aos humanos. Esta inteligência envolve a escolha de espaços que informam, a cada passo, a relativa posição do indivíduo em relação ao seu destino ou posição relativa na malha urbana. Em outras palavras, que associam uma percepção local a uma percepção global.

Para a análise da acessibilidade das vias, parte-se de dois pressupostos: o primeiro e conforme as teorias de Sintaxe Espacial, as noções de Integração e Profundidade estão muito relacionados. O segundo, num mapa de axialidade ou de continuidade, cada linha liga-se a todas as outras quer directamente quer indirectamente através de um conjunto mais ou menos alargado de linhas intervenientes, ou "passos" que intermedeiam a passagem de um espaço para outro (Ugualde e Rigatii, 2006). O número de elementos deste conjunto é o valor da profundidade entre dois espaços considerados. Deste modo, uma linha "rasa", isto é, com profundidade 1, tem por efeito

---

<sup>6</sup> **MORRIS**, J. M; **DUMBLE**, P. L.; **WIGAN**, M. R. (1979) – Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research*, v.13A, n.2, p. 91-109.

<sup>7</sup> **BURNS**, L D (1979) *Transportation, temporal and spatial components of accessibility*. Lexington Books, Toronto, Canadá.

"puxar" para si todas as demais, integrando o conjunto. Por sua vez, uma linha profunda afasta de si todas as demais, resultando num espaço mais segregado do conjunto, de acessibilidade menos directa (Hillier, B.; Hanson, J.; Peponis, J., 1989; Hillier, B., 1989; Teklenburg, J.; Timmermans, H.; van Wagenberg, A.1991 apud Ugalde e Regatii, 2006).

A Sintaxe espacial, como metodologia de análise de acessibilidade urbana, envolve a medição desta relação entre a lógica local e global e vem obtendo resultados consistentes na identificação das recíprocas influências entre mobilidade urbana e características de uso do solo adequando-se, sobremaneira, a análise dos padrões de acessibilidade dos pedestres. Entretanto vários estudos já foram feitos utilizando a Sintaxe espacial para aferir a influência da configuração espacial no tráfego de veículos. São exemplos os estudos de Ângelo *at al.*, Barros *at al.* 2008 e 2011, etc.

Sabe-se que o modal sofre a influência directa das regras impostas, do tipo via de sentido único e, mesmo das condições das vias, usualmente não aplicáveis ao tráfego a pé. Neste estudo, a Sintaxe espacial é utilizada para aferir a acessibilidade natural de indivíduos movimentando-se genericamente no sistema viário existente independentemente de modal escolhido e sem levar em consideração regras ou restrições para este movimento (do tipo via de sentido único, pavimentação, etc).

Ainda, conforme Hillier e Hanson (1984) apud Holanda (2002), "a teoria de Sintaxe Espacial parte do facto de toda sociedade ter grupos espaciais de pessoas, que vivem e se movem em maior proximidade do que outros grupos, e grupos transespaciais baseados na designação de diferentes rótulos a diferentes grupos de indivíduos". Estes autores, entendem que isso leva à afirmação do principal axioma de toda a teoria sintáctica do espaço: a organização do espaço é função da forma de solidariedade social e diferentes formas de solidariedade social são elas próprias baseadas na sociedade como um sistema, tanto espacial como transespacial.

Segundo Hillier (1993), O mapa configuracional do lugar é o principal factor na determinação da localização dos usos do solo, os quais funcionam como multiplicadores dos padrões de movimento natural. Afirma que a quantidade de pedestres em áreas comerciais é o produto da combinação entre a estrutura configuracional e a atracção exercida pelos estabelecimentos comerciais, sendo que a

localização destes tendem a ser fortemente influenciada pela primeira. Pela importância referida, a técnica de análise sintáctica tem sido utilizada em diversos lugares e com resultados muito positivos. No Brasil, são exemplos as cidades de Porto Alegre, Recife, São José, Brasília entre outras (Teixeira, 2008).

Segundo Hillier e Hanson (1984), apud Ugalde e Rigatti (2006), a organização espacial tem conteúdo social e esta por sua vez, tem conteúdo espacial. Fundamentam que a organização espacial é capturada através de entidades descritivas que possibilitam a identificação de uma configuração espacial através da qual se pode avaliar relações entre as unidades espaciais por onde flui o “movimento natural” o que propicia encontros e vida social. Acabam por concluir que a interacção social é assim, influenciada pela forma urbana uma vez que aquelas unidades espaciais por onde se verifica o movimento natural estão contidas nos espaços públicos da cidade. Neste contexto, a configuração da malha urbana (ruas e praças) acaba por ser fundamental na criação de condições tanto para a integração como para a segregação sócio-espacial. Hillier (1996), Apud Ugalde e Rigatti (2006), demonstrou que existe uma influência directa da configuração espacial no condicionamento da funcionalidade urbana, distribuição de usos de solo residencial e comercial, segurança pública, etc. Acrescenta ainda que o movimento natural desencadeia efeitos multiplicadores, com a presença de actividades de atracção de população e geradoras de oportunidades.

Uma noção simples do conceito de Integração na Teoria da Sintaxe Espacial é dada por Ângelo *et al* (<http://cumincades.scix.net/data/works/att/32a8.content.pdf>). Definem a Integração como 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. Ugalde e Rigatti (2006), afirmam que a medida de Integração é a chave na metodologia da Sintaxe Espacial.

A Integração é assim, uma das mais importantes medidas em análise de Sintaxe Espacial. Pois que ela permite fazer a previsão de fluxos de pedestres e veículos e a compreensão da lógica de localização de usos urbanos e dos encontros sociais. Ligada a ela está a noção de profundidade e segundo (Hillier *et. Al.*, 1984), as relações de profundidade envolvem obrigatoriamente a noção de assimetria, uma vez que os

espaços só podem ser profundos em relação a outros espaços, se for necessário passar por outros espaços intercalares para chegar a eles.

Segundo Ugualde e Regatii (2006), a condição de Integração espacial, relaciona-se também com uma outra importante noção que é a de simetria/assimetria de uma dada morfologia, que trata da relação de dois espaços com um terceiro. Sobre estes conceitos, Hillier e Hanson (1984), afirmam que há uma maior tendência à integração entre categorias sociais nos espaços simétricas, enquanto que a assimetria está ligada a uma maior segregação entre estas categorias. Para estes autores, a medida sintáctica, assimetria relativa, generaliza a noção de assimetria anteriormente referida, comparando o quão profundo é um determinado espaço relativamente ao sistema com o quão profundo ou raso ele deveria ser teoricamente. A menor profundidade verifica-se quando todos os espaços estão directamente ligados ao espaço original e a maior, quando todos os espaços estão dispostos numa sequência unifilar afastado do espaço original, ou seja, cada espaço adicional no sistema acrescenta mais um nível de profundidade. Isto é, em Sintaxe Espacial, a profundidade representa a distância topológica e não métrica que se obtém pelo número de espaços sequenciais entre dois espaços considerados. Concretamente, todos os eixos directamente conectados a uma determinada linha estão a um passo topológico dela. As linhas directamente conectadas a esses eixos estão a dois passos topológicos da primeira, e assim sucessivamente. Convencionalmente, a profundidade entre duas linhas que se cruzam toma o valor 1. Nos restantes casos, ela é o menor número de linhas que se cruzam entre duas linhas consideradas mais um. A soma das profundidades de uma linha em relação a todas as outras linhas do mapa axial ou de continuidade representa a profundidade total daquela linha. Contudo, e segundo Teklenburg (1993), a Sintaxe Espacial trabalha com a profundidade média das linhas que na óptica de Silveira (2001), representa o número de espaços (eixos) que existe em média justaposto de um e outro lado do eixo considerado. Portanto, este indicador é de extrema importância para o cálculo da medida de integração e segregação.

Ugualde e Regatii (2006), afirmam ainda, que num sistema com maior grau de simetria, a integração espacial é maior, uma vez que um maior grau de anelaridade garante um nível maior de acessibilidade relativa entre os diversos espaços do sistema considerado. Fundamentam que, em função da menor anelaridade definida pela maior

profundidade, há uma maior segregação espacial num sistema com maior grau de assimetria e conseqüentemente, uma menor acessibilidade relativa entre os diferentes espaços que compõem o sistema considerado. Chamam atenção também, para a importância das propriedades do núcleo de integração, para a compreensão do desenho urbano através do padrão formado pelas linhas mais integradas (núcleos) e que portanto tem a função de estabelecer a ligação de espaços situados na periferia com espaços centrais. Holanda (2002), definiu o núcleo integrador como o conjunto de linhas mais integrada do sistema que tanto pode ocupar a parte central do sistema como distribuir-se pela periferia ou verificar as duas situações em simultâneo. Este autor, salienta ainda, que num sistema bem integrado, o núcleo de integração tende a cobrir toda a área enquanto que em sistemas muito profundos ele tende a concentrar-se no centro do sistema. Em termos práticos e sobretudo nas cidades tradicionais, o núcleo integrador corresponde às vias onde normalmente estão localizados os serviços e comércios.

Conclui-se então que a medida de integração mede o quão profundo, ou distante, uma linha axial se encontra de todas as outras linhas do sistema (Hillier et al, 1993).

Relativamente ao movimento virtual, Peponis<sup>8</sup> (1989) apud Ribeiro (2008), defende que tratar da arquitectura da cidade implica considerá-la mais globalmente do que localmente, pois a arquitectura pode exercer efeitos mais abrangentes do que locais. Sustenta também que a experiência de ambientes genuinamente urbanos refere-se:

- ao encontro, embora não necessariamente à interacção, entre pessoas, na maioria das vezes desconhecidas, que podem ser identificadas como pertencentes a diferentes classes sociais, status, raça ou origem étnica:
- à exploração do que não é costumeiro, e
- ao conhecimento de outros modos de vida, ainda que deles não participemos.

Neste contexto, Ribeiro (2008) conclui que o espaço urbano pode ser visto como meio de circulação de pessoas e ideias, mais do que interacção entre elas. A interacção é

---

8 PEONIS, J., Espaço, Cultura e Desenho Urbano no Modernismo Tardio e Além Dele, Atenas, Grécia, Athens Center of Ekistics, EKISTICS, vol. 56, n. 334/5, jan-abr. 1989, pp. 93-108. (Tradução: Frederico de Holanda)

uma possibilidade colocada à disposição dos habitantes por uma configuração urbana que a favorece e constitui um recurso cultural importante.

Na mesma linha de pensamento, Hillier (1989), argumenta que “a forma espacial cria o campo de encontros prováveis – ainda que nem todos possíveis – dentro do qual vivemos e nos movemos; levando, ou não, à interação social, tal campo é em si próprio um importante recurso sociológico e psicológico”. A este campo de encontros prováveis e não um sistema de co-presença real chamou de comunidade virtual.

Para medir esta potencialidade dos espaços relativamente aos encontros, a teoria de Sintaxe Espacial, disponibiliza a medida de Assimetria Relativa que matematicamente, exprime a profundidade de cada linha a partir de todas as outras do conjunto, evidenciando assim, a relação entre a profundidade média de cada linha e o número total de linhas que conformam o conjunto do sistema. Ou seja, mede em termos topológicos, o grau de segregação de um lugar relativamente a uma área determinada numa escala de 0 a 1.

Uma outra medida importante em Sintaxe Espacial é a Escolha Global. Para Silveira (2001) trata-se de uma medida que representa o potencial de utilização de um eixo, indicando o número de vezes que um eixo é escolhido para servir de passagem, se forem efectuadas movimentações, de todos os eixos individualmente para todos os outros eixos do sistema. Trata-se de um bom indicador para medir a acessibilidade das vias. Mas, tendo em conta que o seu valor apenas representa uma potencialidade do eixo, medida a partir do traçado do sistema viário em planta, torna-se conveniente a verificação posterior, das características físicas e técnicas da via. Uma outra vantagem deste indicador é que reduz consideravelmente os dados a recolher sobre as condições das vias ao limitar esta necessidade para apenas um pequeno número de eixos.

No capítulo das medidas locais, Vargas (2003), ressalta que considerando a relação imediata entre elementos, encontramos no nível local, algumas medidas muito interessantes em relação às linhas axiais. São elas a conectividade e a conectividade anelar.

A Conectividade, conforme Figueiredo (2005) apud Teixeira (2008), é uma medida que nos indica o número de linhas que cortam uma determinada linha ou o número de vértices que outras linhas formam com essa linha de referência.

Conforme Vargas, (2003), a conectividade anelar ("ring connectivity"), indica a quantos "anéis" (circuitos fechados que cercam uma única ilha espacial) cada linha pertence. Na sequência disto, afirma que as linhas bem conectadas tendem a configurar um sistema aberto (ou anelar), com muitas opções de percursos e, conseqüentemente, mais possibilidades de diversificação dos padrões de co-presença. Conclui também que essa propriedade da malha urbana com muitas "esquinas ou nós" potencia a existência de ambiências urbanas "densas", com múltiplas interfaces entre diferentes espaços públicos e privados e, contactos sociais intensos e muito diversificados.

Esta tese vem reforçar uma outra defendida anteriormente por Jacobs (2002), em que por oposição aos quarteirões pequenos, os quarteirões compridos reduzem as "vantagens potenciais que as cidades propiciam à incubação, à experimentação e a numerosos empreendimentos pequenos ou específicos, na medida em que esses precisam de cruzamentos muito maiores de pedestres para atrair fregueses ou clientes. Os quarteirões compridos também frustram a tese de que as misturas de usos urbanos, mais do que uma abstracção nas plantas, elas devem provocar a presença de diferentes pessoas, com diferentes propósitos, em horários distintos, mas usando as mesmas ruas".

Conclui-se assim, que há uma relação directa entre o tamanho dos quarteirões e o movimento natural ou comunidade virtual e que este depende muito do grau de conectividade. Isto é, malhas urbanas compostas por ruas bem conectadas e quarteirões curtos estimulam ou potenciam uma maior circulação das pessoas e um uso mais diversificado do solo, devendo por isso, constituir-se um meio e não uma finalidade do planeamento urbano.

O Controle é também uma das importantes medidas sintácticas extraída ao nível local das linhas do mapa axial (Vargas, 2003). Silveira (2001) que diz que o controle, é um somatório de probabilidades de acesso dos eixos vizinhos ao eixo considerado, traduzido por um número real, positivo sendo o seu valor máximo possível o equivalente ao valor da conectividade desse eixo. Trata-se ainda de um bom indicador da atractividade local do eixo.

Outra medida preponderante em Sintaxe Espacial é a Inteligibilidade. Peponis (1989) apud Ribeiro (2008), adianta ainda que tanto o processo de produção como a estrutura

resultante do espaço urbano reflectem a cultura que o produz e organiza. Entretanto, uma vez pronto, o espaço urbano transforma-se, mais ou menos, em algo inteligível e apropriável, segundo os interesses e as possibilidades de cada indivíduo ou grupo de indivíduos. Afirma também, que essa inteligibilidade acontece de forma mais global (as grandes superfícies urbanas) do que local (a rua, a praça).

Esse autor, chama atenção para a importância social crucial da organização espacial à escala global que, normalmente é negligenciada pela literatura arquitectónica, mais preocupada com a edificação isolada, quando muito a rua ou a praça. E diz mesmo que talvez essa seja a inovação mais importante da sintaxe espacial.

Ainda na óptica desse autor, é essa organização global a responsável pelo uso intenso de determinados trechos urbanos que atrai o interesse das pessoas, seja para fins residenciais ou comerciais, ao mesmo tempo em que, não intencionalmente, elas são vigiadas. Ou seja, a existência de grande circulação traz um sentimento de segurança sem esforços especiais.

Peponis (1989) apud Ribeiro (2008), afirma que o espaço urbano também define-se pelo modo como as pessoas se apropriam e circulam nele, o que o revela como mais ou menos acessível, de acordo com o contexto sócio-histórico analisado. Esse tipo de análise permite identificar padrões artificiais mais sistemáticos “que as pessoas parecem manter e tornar significativo quando elas circulam na cidade”.

No que concerne à mobilidade urbana, Graebin *at al.* (2010), definem-a como resultado da interacção dos deslocamentos de pessoas e bens entre si e com a própria cidade o que torna evidente de que este conceito é muito mais do que o simples deslocamento de veículos. Incorpora portanto, as diferentes formas de deslocamentos tais como: pedestre, ciclista e transportes colectivos e privados. Ainda, para essas autoras, as diferentes formas de deslocamento ditam os diferentes tipos de mobilidade que ocorrem numa cidade e dependem de vários factores. Neste contexto, Costa (2008), afirma que, não é somente o acesso físico aos diferentes modos e tecnologias que determina as condições de mobilidade nas cidades e aponta alguns factores condicionadores e de entre os quais, a deficiência no planeamento urbano, assegurando que a mobilidade urbana está intimamente ligada ao planeamento do meio físico e da organização espacial das cidades. Nesta dissertação a mobilidade é

estudada apenas em função da organização da malha viária enquanto potenciadora de espaços de maior ou menor intensidade de fluxos automóveis e pedestres.

Neste quadro, a Sintaxe Espacial assim como definida anteriormente, mostra-se apropriada para a compreensão e descrição da mobilidade urbana em função da organização da malha urbana conforme se pretende com esta dissertação. Isto é, conforme referido antes, há uma relação entre a integração e os padrões de movimento natural. Ou seja, os espaços mais integrados são os que apresentam maior probabilidade de ocorrência do movimento natural e de encontro social ao contrário dos espaços menos integrados. Sendo assim, a forma como estão distribuídos os padrões de integração, qualificam a mobilidade espacial ao sugerirem espaços mais integrados e os mais segregados. A importância de haver uma boa mobilidade espacial é salientada por Pereira *et al.* (2005), ao referirem que quanto maior for a mobilidade da população, maior será o acesso às áreas mais dispersas, não importando a distância a que se encontram.

Quanto à mobilidade para os pedestres, Cutini (2007), ao estudar a relação entre a orografia e a configuração urbana para algumas cidades medievais italianas, pôde constatar que o declive joga um papel preponderante na dissuasão tanto na localização das actividades como no movimento pedonal, tendo justificado que os caminhos resultantes em áreas declivosas são mais difíceis, desencorajam o seu uso pedonal real e, conseqüentemente, aumenta a impedância espacial entre as origens e os destinos do movimento. Conclui que os espaços centrais (os mais procurados) deverão, situar-se ao longo dos caminhos com menor impedância real espacial, enquanto os mais íngremes, de circulação mais dificultada, provavelmente devem ser muito mais segregados e deserta.

Segundo Hillier (1988), apud Zampieri, (2006), existe uma associação empírica entre a apropriação do espaço pelo pedestre e a profundidade do sistema sustentando que: quanto mais profundo o sistema (maior segregação), maior será a dificuldade de apropriação do espaço pelo pedestre, principalmente pelo visitante, que caracterizam a maioria das pessoas circulando pelos espaços públicos. Sabe-se também que, o movimento de pedestres que ocorre na vizinhança é melhor correlacionada com a integração local do que com a integração global (Cutini, 2004 apud Zampieri (2006).

Neste contexto, tanto Vargas (2003) como Medeiros (2008), são unânimes em afirmar que o raio topológico a três passos é o mais recomendado por vários autores, tendo em conta que é a que melhor indica a condição de integração e segregação "local" ou seja, a que mais coincide com as propriedades potenciais "locais" de configuração.

Para Aguiar *at al.* (2009), frequentemente se confundem os termos mobilidade e acessibilidade (directamente relacionados) quando se está a tratar das facilidades de deslocamento sobretudo de pedestres. Explica que isto acontece porque quando se aumenta o nível de acessibilidade a determinado espaço, espera-se aumentar também as condições de mobilidade oferecidas aos usuários desse espaço.

Pelas teorias da Sintaxe Espacial compreende-se então que a organização da rede viária urbana é determinante para a definição de espaços de maior circulação quer viária quer pedestre. Ribeiro (2008), sustenta que a relação de veículos e pedestres com o espaço urbano, principalmente em relação à circulação, é importante, pois influência directamente em custos e tempo de percurso, além de poderem afectar a concentração ou difusão de circulação em determinadas áreas. Desta tese pode-se concluir que o desenho da rede viária urbana pode criar condições diferenciadas de acessibilidade para os diferentes bairros duma cidade e sua população, ao concentrar ou dispersar a circulação (mobilidade) em determinadas áreas.

Uma outra razão para a segregação espacial foi apontada por Costa e Silva (2007). Estes advogam que o acesso desigual ao espaço urbano é causador de segregação. Para este acesso desigual, Lago (2000) apud Costa e Silva (2007) afirma que para gera uma descontinuidade da rede viária, além de promover a dispersão na forma de ocupação espacial. Este fenómeno também se verifica na área urbana da Praia motivado um pouco também pelas vantagens oferecidas através da política de investimento externo. Hasse e Lathrop (2003) são mais contundentes ao afirmarem que o tipo de ocupação difusa gera redes descontínuas, desorganizadas, ineficientes e altamente dependentes de veículos (públicos e privados).

### **CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS**

O objecto de estudo é o limite urbano da cidade da Praia, capital de Cabo Verde, país arquipelágico localizado no Oceano Atlântico, a oeste do Senegal.

A cidade da Praia está situada a 14°55'15'' de latitude norte e a 23°30'30'' de longitude oeste, a sul da ilha de Santiago. É limitada, a norte, este e oeste pela Circular rodoviária que liga o aeroporto da Praia a Isabel Lopes e a sul pela orla marítima.

Morfologicamente, Praia é formada por um conjunto de planaltos normalmente designados por achadas e os respectivos vales circundantes onde se encontra a maioria da ocupação urbana. As figuras que se seguem ilustram a localização da área do estudo



Figura 1 Inserção de Cabo Verde no Mundo



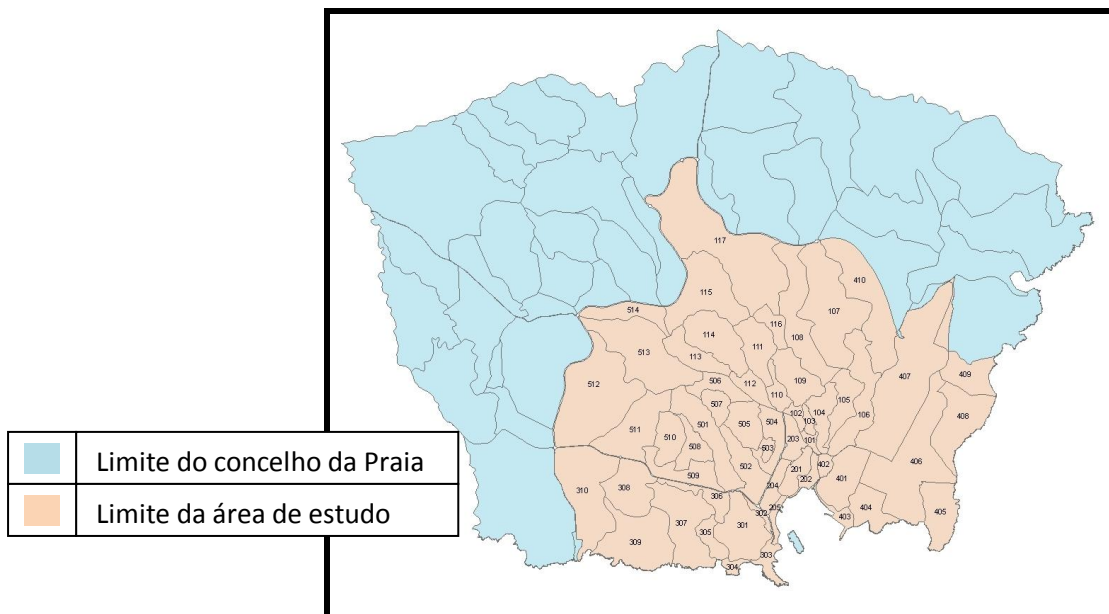
Figura 2 Destaque da Ilha de Santiago em Cabo Verde



Figura 3 Localização do Concelho da Praia na Ilha de Santiago

### **3.1 Materiais - Cartografia e base de dados**

Com vista a alcançar os objectivos desta dissertação foram utilizados dados cartográficos digitais, censos demográficos e diferentes bases de dados pertencentes a serviços sectoriais com relevância para este estudo. Os principais dados utilizados encontram-se resumidos nos quadros 1 e 2 que se seguem.



**Figura 4 Localização da área de estudo**

**Tabela 1 Cartografia utilizada**

Produto	Tipo	Escala	Sistema de Projecção	Sistema de Coordenadas	Formato	Resolução (Cm)	Origem	Data
Pontos cotados	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2010
Coordenadas Equipamentos de Ensino	xls		Cilíndrica	UTM	Vectorial		ME-GEP	2010
Pontos de Equipamentos de Saúde	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Pontos Equipamentos Desportivos	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Pontos Equipamentos Culturais	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Pontos Equipamentos de Lazer	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Ortofotomapas	TIF	1:1000 e 1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Raster	25 e 40	CMP	Jan-10
Polígonos de bairros do concelho da Praia	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Linhas de Eixos Viários	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	Jan-10
Linha, Limite da Praia Urbana	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011
Polígonos de Edifícios	shp	1:5000	Cónica conforme de Lambert	WGS_84	Vectorial	40	CMP	2011

**Tabela 2 Base de dados utilizados**

<b>Base de Dados</b>	<b>Período</b>	<b>Formato</b>	<b>Origem</b>	<b>Observação</b>
Censo demográfico	2000	Digital	INE	
Censo demográfico	2010	Digital	INE	
QUIBB 2007	2007	Digital	INE	
Sócio económico	2009	Digital	CMP	Inquérito às famílias
Transportes passageiros	2011	Digital	Moura Company	

### **3.2 Métodos**

A metodologia utilizada assenta fundamentalmente nas teorias da Sintaxe Espacial e nas ferramentas do software Mindwalk, para medição, análise e mapeamento dos diferentes níveis de integração relativa de cada localização espacial em relação ao conjunto do sistema ou a uma profundidade específica através de mapas de continuidade das linhas axiais viárias.

A nível de geo-processamento são aproveitadas as capacidades das ferramentas SIG para cruzamento de dados e produção de mapas. Para a validação dos dados foi feita pesquisa in situ.

#### **3.2.1 Recolha, tratamento e análise dos dados**

Dos dados recolhidos constam os geográficos e os alfanuméricos referidos nas tabelas 1 e 2. Para a recolha dos mesmos foram consultados os arquivos das instituições e empresa responsáveis pelos diferentes sectores objectos de estudo. Concretamente foram consultados a Câmara Municipal da Praia, Ministério de Educação e Desporto, Ministério do Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território, Instituto Nacional de Estatística e a empresa de transportes urbanos, Moura Company.

Os equipamentos de saúde, serviços, cultura, desporto, lazer e abastecimento público bem como as paragens dos transportes colectivos de passageiros foram levantados a partir da cartografia digital e de visitas de terreno.

Os dados geográficos foram primeiramente avaliados a sua referência espacial e de seguida foram feitas as necessárias reprojecções quando se mostraram necessárias.

Deste modo, todos os dados geográficos foram convertidos ou produzidos segundo a projecção Cónica Secante de Lambert – World Geodetic System (WGS), obedecendo

os parâmetros do sistema de coordenadas projectadas, oficialmente proposto pelas autoridades nacionais e constantes do tabela 3 seguinte.

**Tabela 3 Parâmetros do sistema de coordenadas projectadas para Cabo Verde**

Projected Coordinate System	Cabo Verde, Cónica Secante de Lambert
Projection	Lambert_Conformal_Conic
False_Easting	161587,83000000
False_Northing	128511,20200000
Central_Meridian	-24,00000000
Standard_Parallel_1	15,00000000
Standard_Parallel_2	16,66666667
Latitude_Of_Origin	15,83333333
Linear Unit	Meter
Geographic Coordinate System	GCS_WGS_1984
Datum	D_WGS_1984
Prime Meridian	Greenwich
Angular Unit	Degree

Os dados foram devidamente organizados e sumarizados em ambiente SIG e/ou em folhas de cálculo o que permitiu a eliminação de dados redundantes e preenchimento de falhas.

A interpretação foi feita com base nos nossos conhecimentos previamente adquiridos. O processo de análise e interpretação dos dados foi baseado em resultados obtidos através da técnica de geoprocessamento para espacializar as informações e produção de cartas temáticas e analíticas com recurso a operações de análise e consulta espaciais. Foi utilizada também algumas medidas de estatísticas e técnicas de alongamentos do histograma (mínimo – máximo) para melhor compreensão dos padrões dos mapas produzidos.

### **3.2.2 Procedimentos Gerais**

Todo trabalho de produção cartográfica foi realizada em ambiente SIG tendo sido atribuído aos dados integrantes as mesmas resoluções espaciais (pixéis de 5x5 metros) e referências espaciais ou seja, os mesmos sistemas de projecção, coordenadas e rectângulo envolvente dado pelo limite da área urbana do município.

Para gerar as acessibilidades espaciais propostas nos pontos que se seguem, partiu-se da metodologia desenvolvida pela equipa da SimLab coordenada pelo Professor

Doutor Benamy Turkienicz, da UFRGS, aplicada em estudos de localização de áreas habitacionais, à qual foi introduzida uma ligeira alteração no sentido de reflectir nos resultados o efeito da localização e distribuição das paragens dos autocarros. Com efeito, antecederam dois momentos. Um primeiro de produção de mapas de mobilidade a partir de eixos viários (integração global, integração local e profundidade das vias adjacentes às paragens dos transportes colectivos de passageiros) e uma segunda etapa que consistiu na transformação desses mapas em atritos ou seja dificuldades para circulação.

O atrito possui uma relação inversa à mobilidade. Deste modo, efectuou-se uma normalização inversa de escala de atributos, em que áreas com mobilidade zero passou a assumir o valor máximo de atrito enquanto que o valor mais alto da mobilidade passou a assumir o valor zero para o atrito.

Os mapas de atritos gerados foram usados no cruzamento com o mapa dos pontos representativos dos equipamentos a aceder, para a produção de um mapa que representa a superfície de custos (acessibilidade), cujos valores dos pixéis indicam o custo por unidade da distância no acesso a esses pontos.

Foi medida a acessibilidade para cada nível de equipamento ou pontos de paragens de transporte público colectivo de passageiros, para depois ser sintetizada em cartas de acessibilidade para cada categoria ou classe.

Na produção das cartas de acessibilidades, o espaço é considerado não isotrópico, ou seja, ele apresenta características que podem facilitar ou dificultar a mobilidade sobre ele em certas regiões e direcções.

O valor de cada célula do mapa de acessibilidade refere-se ao menor custo possível por unidade de distância para deslocamento nesta célula ao destino mais próximo. Dependerá neste caso, da rede viária e do sistema de transporte colectivo como facilitadores da mobilidade sobre o território urbano. O mapa de distância-custo, foi normalizado para uma escala de 0 a 100, utilizando-se uma função linear inversamente proporcional ao valor da distância-custo (maior distância-custo implica menor acessibilidade).

Para cada categoria ou classe de destino foi produzida uma carta síntese que será uma soma ponderada cujos factores de ponderação foram obtidos através do método analítico hierárquico e por comparação das variáveis dois a dois. No final, todas as acessibilidades anteriormente sintetizadas foram integradas numa carta de acessibilidade geral do espaço urbano, e de novo, através de uma soma ponderada de todas elas. Quatro categorias de acessibilidades espaciais foram determinadas sendo três relativas ao meio de locomoção e uma que integra as três

### **3.2.3 Mapas de continuidade e medidas sintácticas**

#### **a) Mapas de continuidade da linhas axiais**

Para a compreensão da organização do espaço, utilizou-se a medida de integração capturada no sistema viário representado pelos eixos das vias que dão origem ao mapa de axialidade ou de continuidade e que representa o conjunto de eixos que se cruzam dentro da área de estudo e que são analisados por um aplicativo específico. Assim, através do mapa processado, podem ser identificadas as áreas mais isoladas (segregadas) ou as mais integradas, em relação ao sistema.

Segundo Figueiredo e Amorim (2005; 2007), o modelo axial apresenta algumas limitações. Para suprir essas limitações aqueles autores propuseram uma metodologia baseada na representação linear do ambiente construído chamada “linha de continuidade” e que consiste na agregação de várias linhas axiais para representar um caminho urbano na sua maior extensão, desprezando-se as sinuosidades até um certo ângulo definido pelo analista durante o processamento. Este conceito assenta-se em dois argumentos principais: primeiro, que a noção de continuidade já está embutida no sistema axial; segundo que as linhas de continuidade reforçam a relação entre as propriedades configuracionais e a geometria escondida dos mapas axiais.

Portanto, esta metodologia vem melhorar o sistema axial, sem pôr em causa as suas bases conceptuais, ao reduzir os impactos da representação de linhas compridas de movimento como linhas axiais únicas e dos caminhos curvados e sinuosos como séries de linhas fragmentadas, através da agregação de linhas axiais que representam um caminho urbano na sua máxima extensão.

Figueiredo e Amorim (2005; 2007) demonstraram que os mapas de continuidade são bem diferentes dos mapas axiais e permitem melhores correlações, por exemplo, entre configuração e fluxos de veículos. Defendem ainda que eles apresentam um núcleo de integração mais disperso em oposição dos mapas axiais em que ele é excessivamente concentrado, o que permite evidenciar, o carácter distributivo de acessibilidade dentro da malha urbana, sobretudo naquelas muito deformadas. Saliendam também, a importância de caminhos curvos e sinuosos como rotas alternativas para viagens longas dentro da cidade.

Assim, considerando as vantagens do mapa de continuidade apontadas, ele é utilizado nesta dissertação para medir as variáveis respeitantes aos padrões espaciais, tais como a medida de integração (global e local) do sistema, para analisar a acessibilidade de cada via em relação ao conjunto. Para agregação dos segmentos tomou-se o valor angular de  $22,50^\circ$ , por ser o valor que melhor resultado apresentou quando comparado com os valores de  $11,25^\circ$ ,  $30^\circ$  e  $35^\circ$ . Para Figueiredo (2005), apud Figueiredo e Amorim (2005), o valor angular de  $35^\circ$  permite bons resultados para grande variedade tipológica de malha urbana e é o limite a partir do qual pode caracterizar mudanças de direcção.

## **b) Integração**

Consoante o objectivo do estudo, a integração pode ser analisada e medida tanto em relação ao conjunto de espaços de uma determinada área ou até uma determinada profundidade. Neste último caso, torna-se possível visualizar a estruturação espacial a um nível mais local o que facilita na identificação das diferentes centralidades.

Conforme Ribeiro (2008), por meio de procedimentos computacionais, é calculado o Índice de Integração para cada eixo viário, o que, numericamente, indica sua relativa acessibilidade em relação a todo sistema. Acessibilidade essa, que é mais de ordem topológica do que geométrica, na medida em que se refere ao mínimo de linhas intervenientes entre cada linha e todas as outras do sistema. Em outras palavras, o índice de integração revela como é fácil se deslocar a partir de cada linha para qualquer outra do sistema.

Matematicamente, O valor de integração (global ou local), obtém-se partindo da Relativa Assimetria que exprime a profundidade de cada linha a partir de todas as

outras do conjunto, evidenciando a relação entre a profundidade média de cada linha e o número total de linhas que conformam o conjunto do sistema, dada pela equação em baixo.

$$\boxed{RA = 2(Pm-1)/(K-2)}$$

<sup>9</sup> Hillier e Hasson (1984)

Com:

$$Pm = \sum_{i=1}^n (Ki \times i) / (K-1); \text{ Hillier e Hasson (1984)}$$

e:

**k** = ao número total de eixos ou espaços mais um;

**i** = à posição relativa (nível de profundidade i), ou seja, o número de ligações sequenciais que um determinado espaço apresenta na rede;

**Ki** = ao número total de eixos ou espaços com profundidade i;

**n** = ao número correspondente ao maior nível de profundidades.

Deste modo, os sistemas mais rasos, ou de maior integração, são aqueles em que todos os espaços se ligam directamente a um ponto de origem, exterior ao grupo enquanto que, os sistemas mais profundos, ou mais segregados, tem seus espaços organizados de forma sequencial a partir de um ponto de origem e cada espaço adiciona ao sistema mais um nível de profundidade.

Para permitir a comparação de Integração entre dois espaços distintos, usa-se a Relativa Assimetria Real, que relativiza o valor da Relativa Assimetria em relação ao tamanho do sistema, através da introdução de um coeficiente relativo ao número de linhas que compõem o sistema considerado.

$$\boxed{RAR = RA/\lambda}$$

<sup>10</sup> Hillier e Hasson (1984)

Com:

$$\lambda = 2(K(n-1)+1)/((K-1)(K-2)) \text{ e } n = \log_2 ((K+2)/3) \text{ Figueiredo (2005)}$$

<sup>9</sup> RA = Relativa assimetria; Pm = Profundidade média; K= Número total das linhas do sistema

<sup>10</sup> RAR = Relativa assimetria real; RA = Relativa assimetria; λ = Coeficiente relativo ao número de linhas do sistema

Matematicamente, a integração é o inverso da Relativa Assimetria Real. Isto é:

$$I = 1/RAR$$

<sup>11</sup> Hillier e Hasson (1984)

Por último, para a compreensão de relacionamentos de áreas locais com o sistema global, usa-se comumente: a Integração global e a conectividade (ou controle e integração local) para a descrição e análise da morfologia espacial; e a Integração global e os níveis de co-presença real das linhas axiais ou de continuidade para prever a vida espacial no interior e no exterior dos edifícios em espaços com projectos completamente realizados (Holanda, 2002). Esta Predictibilidade, resultante da correlação entre a Integração e os níveis de co-presença varia entre 0 e 1. Aproxima-se de 1 se as linhas mais integradas apresentarem maiores níveis de co-presença. Caso contrario, tenderá para zero. No caso concreto desta dissertação, a Predictibilidade não será usada tendo em conta que existem vários bairros em construção e consequentemente impossível de se medir a co-presença real.

### **c) Escolha global**

Para efeitos do seu cálculo, havendo entre dois eixos, um ou mais caminhos possíveis, é sempre seleccionado aquele que apresentar o menor número de eixos a percorrer. E se esse menor número de eixos ocorrer em mais de um caminho este é considerado na fracção correspondente. Por exemplo, havendo dois caminhos será 0,5 para cada um, se três 0,3333 e assim por diante. O software mindwalk, transforma esta medida numa outra com a designação de Escolha rápida, ao dividir o número n de vezes que uma linha é escolhida pelo quadrado do total k, de caminhos mais curtos. Esta medida é expressa como a probabilidade de uma linha ser usada nesse conjunto de caminhos mais curtos.

### **d) Núcleos de integração**

De acordo com Holanda (2002), existem diferentes teorias para a definição do número de linhas que constituem o núcleo integrador, baseadas em percentagens que variam com o número de linhas que compõem o sistema e que na sua óptica podem sobre ou subdimensionar o núcleo integrador. Assim ele propõe a seguinte metodologia para a

---

<sup>11</sup> I = Integração

determinação da quantidade dos eixos mais integrados que constituem os núcleos de integração e que também será aplicada nesta dissertação:

$$F(X)=108,6615X^n$$

Com:  $F(X)$  = Percentagem de linhas mais integradas que formam o núcleo integrador

$X$  = Total de linhas do sistema

$$n = -0,4486$$

### **e) Conectividade**

A Conectividade, é dada pelo número de linhas que interceptam uma determinada linha de referência.

### **f) Controle**

Segundo Hillier e Hasson (1984), o processo de cálculo é simples, mas bastante trabalhoso. O fundamento é que cada espaço tem um certo número  $N$  de vizinhos (linhas conectadas a ele) e deste modo cada espaço dá a cada um de seus vizinhos imediatos um valor igual  $1/N$ . Ou seja, se uma determinada linha é a única conexão a um vizinho, ela adquire valor 1. Mas, se ela é uma entre duas conexões, então ela adquire valor correspondente a  $1/2$ . E, se ela é uma entre 3, então adquire o valor de  $1/3$  e assim sucessivamente (Hillier *at al.*, 1993).

Compreende-se assim que cada espaço divide uma unidade entre seus vizinhos e recebe de volta um certo valor deles e que o somatório dos valores atribuídos a cada espaço receptor constitui o valor de controle desse espaço. Hillier e Hasson (1984), admitem que espaços com valor de controle acima de 1 serão fortes controladores enquanto que os espaços com valor abaixo de 1 serão fracos controladores. Para Silveira (2001), o valor do controle indica a probabilidade de utilização de um eixo por usuários dos eixos vizinhos e é obtido a partir do somatório dos inversos das conectividades de todos os eixos vizinhos.

### **g) Inteligibilidade**

Em Sintaxe Espacial, a inteligibilidade de uma área urbana é medida através de uma correlação simples entre os valores da medida de integração global e os da medida de conectividade. Portanto, entre uma medida global e outra local. A ideia central deste indicador é que estando-se numa rua muito integrada e intensamente cruzada por

outras ruas, fica-se a aperceber sem contudo ver, o seu elevado nível de integração global com base apenas na intensidade de cruzamento.

### **h) Profundidade**

Em Sintaxe Espacial, a profundidade representa a distancia topológica e não métrica que se obtém pelo número de espaços sequenciais entre dois espaços considerados. Concretamente, todos os eixos directamente conectados a uma determinada linha estão a um passo topológico dela. As linhas directamente conectadas a esses eixos estão a dois passos topológicos da primeira, e assim sucessivamente. Isto é, a profundidade entre duas linhas que se cruzam toma o valor 1. Nos restantes casos, ela é o menor número de linhas que se cruzam entre duas linhas consideradas mais um. A soma das profundidades de uma linha em relação a todas as outras linhas do mapa axial ou de continuidade representa a profundidade total para aquela linha.

Nesta dissertação, em que se quer medir profundidades de um espaço para n equipamentos ou serviços específicos, a profundidade total desse espaço será o somatório das profundidades desse espaço para os n equipamentos ou serviços e a sua profundidade média será dada pela relação entre a profundidade total e o número n de equipamentos ou serviços em análise. O maior ou menor valor da profundidade equivale respectivamente a menor ou maior nível de acessibilidade, ou seja a maior segregação ou integração. As equações em baixo sintetizam estas duas medidas para este caso particular.

$$P_e = \sum_{i=1}^n P_{ei} \quad \text{e} \quad P_{me} = P_e/n$$

Com:

**P<sub>e</sub>** = à profundidade total de um espaço para um tipo de equipamento ou serviço específico;

**P<sub>ei</sub>** = à profundidade de um espaço para cada equipamento ou serviço específico de uma determinada tipologia;

**P<sub>me</sub>** = à profundidade média de um espaço para um tipo de equipamento ou serviço específico;

**n** = ao número total de equipamento ou serviço de uma determinada categoria.

### **3.2.4 Mobilidade e acessibilidade em veículos automóveis**

Em primeiro lugar foi usado o mapa de integração global das vias, transformado por uma operação de buffer de 10 metros. De seguida os polígonos vectoriais obtidos foram transformados para o formato matricial em função do atributo integração.

Este mapa matricial foi convertido em mapa de atrito. Para dar coerência de leitura o raster de integração global foi reclassificado e invertido, passando os valores anteriores de maior integração a assumir valores mais baixos e vice-versa. Foram onze, o número de classes utilizados na reclassificação variando os novos valores de zero a dez.

Assim, o mapa de atrito foi cruzado com o mapa dos pontos a aceder para estimar a superfície de custos (dificuldade de movimento) cujo resultado será o mapa de acessibilidade ao objecto em estudo.

### **3.2.5 Mobilidade e acessibilidade em modo pedestre**

Para este tipo de acessibilidade, foi usado o mapa de integração das vias até ao raio 3 ou seja, até a uma profundidade correspondente a três conexões viárias, a partir do qual foi gerado um novo mapa com um buffer de 10 metros de distância e que foi de seguida transformado num mapa de atrito obedecendo os mesmos princípios da geração do mapa de atrito anterior.

Um segundo mapa de atrito foi produzido através de um modelo digital de terreno (MDE) obtido a partir de interpolação de pontos cotados. Para esta operação foi usado o interpolador Inverse Distance Weighted (IDW) com a potência 2 e um raio de procura de 12 pontos.

Com o MDE criado e através de uma operação de análise espacial de superfície criou-se um mapa de declives e que por sua vez foi reclassificado em 11 classes com amplitudes das classes a variar conforme a tabela 4 em baixo. Na reclassificação atribuiu-se o maior valor à classe de maior declive.

**Tabela 4 Classes de declives e valor da reclassificação**

<b>Declive (%)</b>	<b>Declive (°)</b>	<b>Reclassificação</b>
0 - 5	0 - 2.25	0
5 - 10	2.25 - 4.50	1
10 - 15	4.50 - 6.75	2
15 - 20	6.75 - 9.00	3
20 - 25	9.00 - 11.25	4
25 - 30	11.25 - 14.50	5
30 - 35	14.50 - 16.75	6
35 - 39	16.75 - 17.55	7
39 - 42	17.55 - 18.90	8
42 - 45	18.90 - 20.25	9
> 45	> 20.25	10

O mapa síntese final do atrito foi obtido por uma soma ponderada do atrito para as vias com a do atrito dado pela declividade.

Finalmente, a acessibilidade aos objectos em estudo foi encontrada pelo cruzamento do mapa síntese de atrito com o mapa dos pontos a aceder através da rotina de processamento de superfície de custos.

### **3.2.6 Mobilidade e acessibilidade em transportes públicos de passageiros**

Para este caso usou-se o mapa de profundidades para o troço adjacente a cada paragem de transporte público colectivo. Cada mapa vectorial obtido foi transformado num novo mapa com um buffer com 10 metros de distância e de imediato convertidos para o formato raster em função do atributo profundidade.

Os mapas de profundidades pertencentes à mesma linha/rota foram somados para determinar assim, as mobilidades para cada uma das linhas da rede. Neste caso, os valores mais baixos representam maior mobilidade ao contrário dos mais altos que representam maior dificuldade de movimento.

Obtidos os mapas de mobilidade para cada linha, um mapa síntese de mobilidade para transporte público, foi obtido através da soma ponderada dos mapas individuais e cujo factor de ponderação foi a importância relativa de cada linha medida a partir do número de viagens que oferece.

Para a produção do mapa de atrito, o mapa síntese foi reclassificado também em onze classes, passando a classe de mobilidade zero a assumir o valor mais alto do atrito e vice-versa.

De igual modo, o mapa de atrito foi usado com a rotina de custo-distância para medir o acesso às diferentes áreas de interesse usando a rede de transportes públicos.

### **3.2.7 Acessibilidade das áreas habitacionais**

Para a produção do mapa final da acessibilidade de áreas habitacionais aos equipamentos e serviços essenciais na cidade da Praia, foram integradas as três categorias de acessibilidades descritas acima de acordo com os seus pesos determinados pelo método analítico hierárquico proposto por T. L. Saaty. Para a determinação dos pesos e à semelhança dos casos anteriores, fez-se uma auscultação restrita a um grupo de técnicos sobre a importância relativa de cada uma das formas de deslocamento na área de estudo.

## **CAPÍTULO 4 – CASO DE ESTUDO**

### ***4.1 Caracterização Geral da Cidade da Praia***

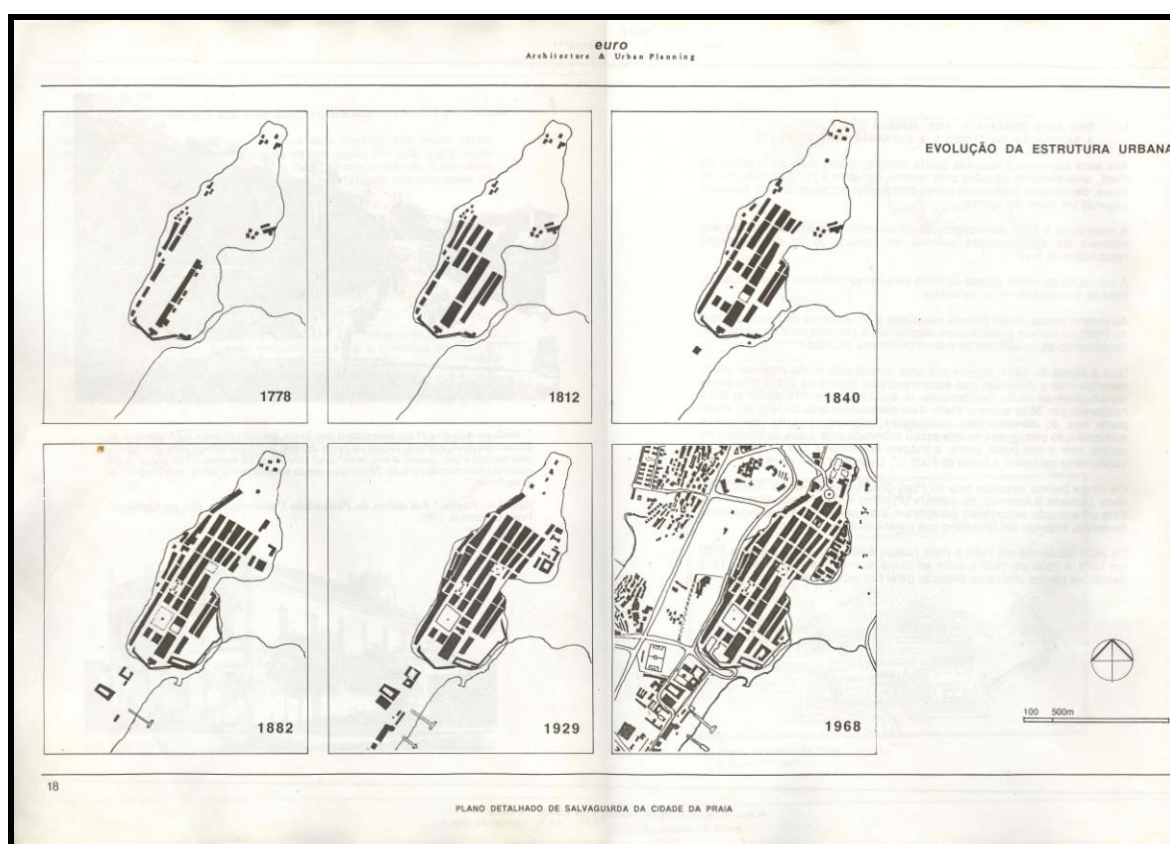
#### **4.1.1 Evolução urbana**

A cidade da Praia, é simultaneamente sede do Município do mesmo nome (Praia de Santa Maria) que surgiu em 1615, quando se deu o início do povoamento de um planalto situado perto de uma praia (praia de Santa Maria) que oferecia boas condições para navios e que inicialmente era utilizada como porto clandestino (para que não se pagassem as taxas aduaneiras na então capital, Ribeira Grande). Assim, o planalto hoje denominado de Plateau, foi progressivamente adquirindo características de uma vila com a gradual fuga das populações da Ribeira Grande, aquando do declínio desta última até que em 1770 se deu a passagem oficial da capital de Ribeira Grande para Praia de Santa Maria e que se tornou definitivo através de um decreto de 1858 que alterou o seu estatuto de vila para cidade, concentrando as funções de centro político, religioso e económico.

A grande expansão da área urbana na cidade da Praia se verificou na segunda metade do século XX. Por volta de 1930, a cidade deixou de ocupar apenas o Plateau e estendeu-se para a periferia deste, ocupando os vales e as achadas que se encontravam mais por perto. Gradativamente, a função residencial do Plateau ia sendo

substituída pelos serviços e pelo comércio. Por volta de 1960 (Figura 5) o planalto do Plateau encontrava-se totalmente edificado com equipamentos de uso administrativo e colectivo, residências, etc.

Depois do Plateau, a expansão urbana da cidade conheceria outros desenvolvimentos. Em 1930, Praia tinha cerca de 6.500 habitantes mas apenas 1.700 (26%) viviam fora do Plateau. Em 1960, os aglomerados desse planalto começaram a se espalhar por outros bairros da capital e, nesse ano, aproximadamente 62% dos habitantes residiam nos subúrbios do Plateau. Após a independência, por volta de 1985, apenas 5% da população urbana residia no Plateau.



**Figura 5 Evolução da estrutura urbana do Plateau, de 1778 a 1968.**

Fonte: Plano Detalhado de Salvaguarda do Centro Histórico.

Até a Independência de Cabo Verde a Cidade da Praia teve um crescimento lento (Figura 5) e até essa altura contava apenas com cerca de 35 000 habitantes, conforme os dados do Instituto Nacional de Estatísticas (INE). Segundo o relatório preliminar do Plano Director Municipal de 2008, essa população distribuía-se pelo limite da cidade circunscrito ao planalto central (chamado Plateau), e por alguns subúrbios (Achadinha, Fazenda, Lém-Ferreira, orla da Achada Santo António e Prainha) caracterizados por

uma ocupação dispersa e carentes de infra-estruturas, equipamentos, habitação e serviços.

A partir de 1975, o limite foi-se alargando e englobando também todos os bairros circundantes. Também foi a partir da independência que a cidade sofreu um boom demográfico, quaduplicando em trinta anos a sua população, recebendo movimentos migratórios de todas as ilhas, e contribuindo com cerca de um quarto da população do país o que a transforma no maior centro urbano do país (Tabela 5).

**Tabela 5 Cidade da Praia no contexto nacional – população e superfície**

	Cabo Verde	Praia
Área	4.033 km <sup>2</sup>	110 km <sup>2</sup>
População (censo 2010)	491.575	132.317
Tamanho médio família	3,9	3,7
Taxa média de crescimento da pop.	1,2%	3,0%
PIB (milhões de dólares)	\$1.730	milhões
PIB per capita (dólares)	\$3.436	

Fonte: INECV

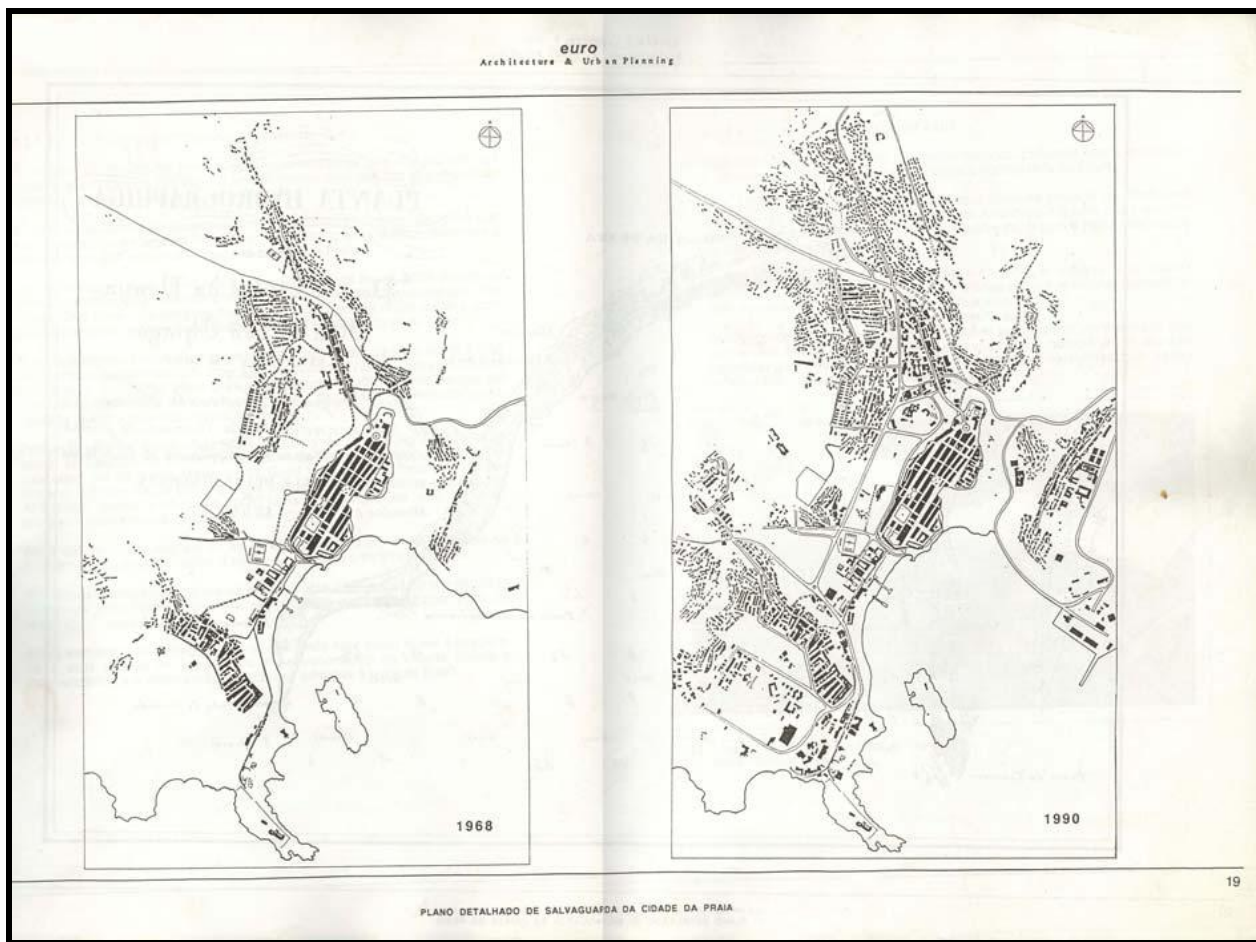
A cidade tem tido um crescimento demográfico acentuado (Figura 6) bem acima da média nacional (3% contra 1,2% a nível nacional) e regista a maior densidade populacional do país.



**Figura 6 Evolução demográfica da cidade da Praia**

Fonte: INECV

Da independência a esta parte, o crescimento da cidade tem-se verificado preferencialmente nas direcções Norte, Centro e Sul, ocupando as áreas mais próximas como Ponta-de-Água e Achada São Filipe, Achadinha, Fazenda, e Achada de Santo António e, posteriormente, Palmarejo, Achada Grande Trás e as encostas de Terra Branca e Achada Eugénio Lima (Figura 7).



**Figura 7 Evolução da estrutura urbana da cidade da Praia, de 1968 a 1990.**

Fonte: Plano Detalhado de Salvaguarda do Centro Histórico.

De acordo com dados do INE, houve um aumento superior a 60% da população urbana, de 1970 a 1980 e superior a 64% entre 1990 e o ano 2000 (Figura 8). Pensa-se que para a configuração urbana actual da cidade da Praia terão contribuído, por um lado as opções tomadas e os planos oficialmente adoptados e que terão permitido o surgimento e desenvolvimento de “bairros oficiais” e por outro lado, a ocupação espontânea, por parte da população de baixos rendimentos. De igual modo, é aceite no seio dos técnicos locais da área que o crescimento e desenvolvimento urbano da cidade da Praia tiveram como obstáculos os seguintes factores: a topografia do terreno; a crescente pressão demográfica ao longo dos anos; e a carência de recursos humanos e financeiros.

A zona urbana preferencial (os Planaltos), em processo de forte urbanização, é fragmentada por ribeiras o que dita uma configuração específica e o isolamento dos bairros, prejudicando a funcionalidade urbana e a complementaridade das funções. As

migrações internas determinam uma forte concentração da população na cidade da Praia, o que se traduz numa acentuada demanda por terrenos urbanizados para habitação e equipamentos comunitários e em grandes investimentos em redes de infra-estruturas e serviços (CMP, 1998).

Na década de setenta começam a ser dados os primeiros passos no sentido de dotar a cidade de uma estruturação urbana mínima e que deveria evoluir paulatinamente, com vista a colmatar as situações anteriormente descritas. Foram elaborados projectos parcelares, por bairro, que pretendiam regular, temporariamente, a densificação e a expansão da cidade, ficando contudo de fora, aspectos estruturantes como o sistema viário ou a localização estratégica de equipamentos.

Nos finais de 1970 foram dadas novas orientações e novos planos surgiram: Planos Detalhados de Terra Branca, de Achada Santo António e da Zona Industrial de Achada Grande Frente; projecto da “Área Central” (perímetro Gamboa/Chã-de-Areia/Avenida Cidade de Lisboa) e o sistema viário estruturante da zona urbana com vista à futura expansão. Todavia, “a proliferação de pequenos loteamentos sem obediência a nenhuma estruturação urbana global e o crescimento dos bairros de ocupação espontânea com altas taxas de densidade populacional ocupando áreas maiores que as planificadas” constituíam os aspectos de maior relevância no crescimento do tecido urbano (CMP, 1998 apud Furtado 2008).

Para tentar resolver esses problemas e melhor controlar o crescimento dos bairros espontâneos, foi lançado em 1986 um programa completo de estudos de urbanismo, em que o PDU (Plano de Desenvolvimento Urbano) constituiu o primeiro passo, e em segundo plano os estudos de detalhe sobre as zonas de expansão (Figura 9) de Palmarejo, Quebra Canela e Achada São Filipe. Contudo, “a coordenação entre os diversos intervenientes em níveis de decisão diferenciados para diferentes intervenções à escala urbana, e a criação de instrumentos de gestão urbana adequados” constituíam problemas que careciam de melhor solução (CMP, 1998 Apud Furtado 2008).

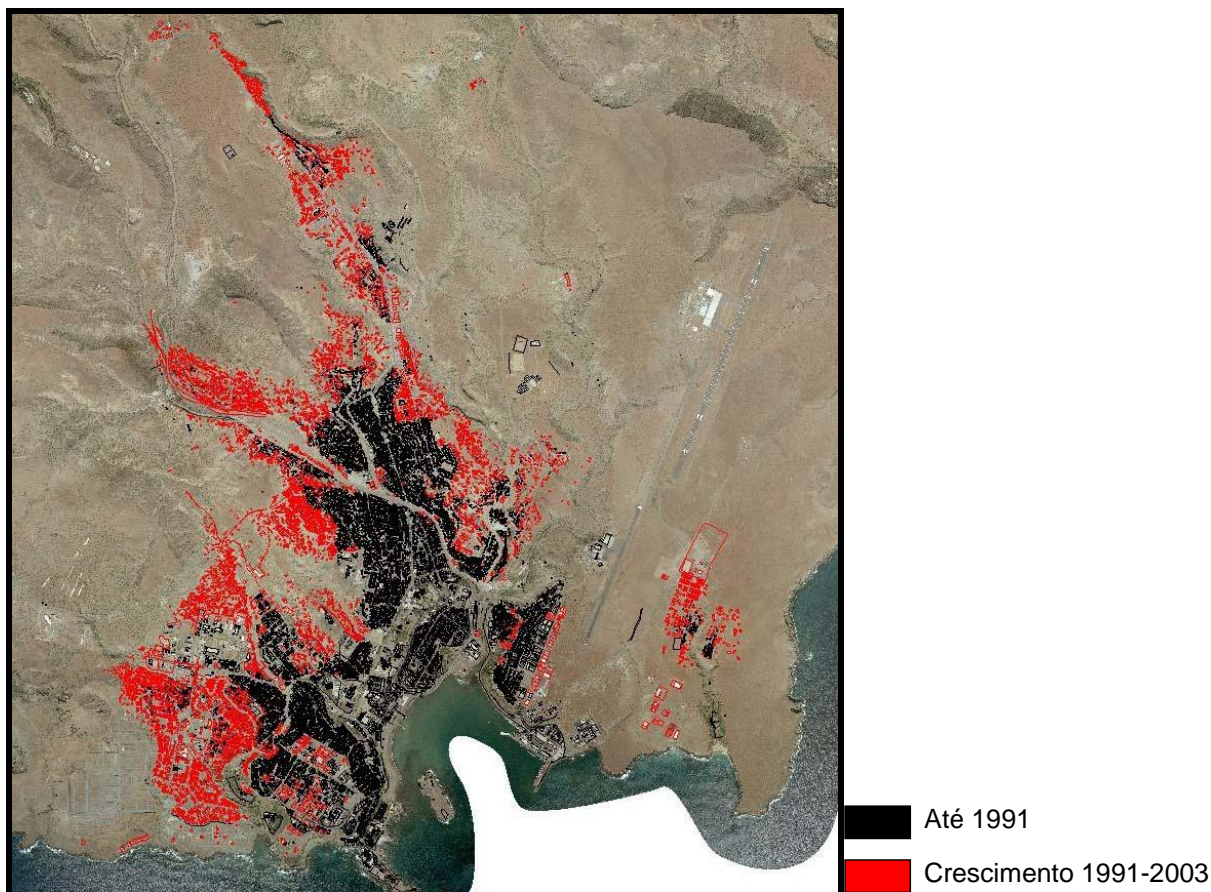
Por outro lado, as autoridades na altura escolheram uma opção, no âmbito da elaboração do PDU, que correspondia ao desejo de “travar o movimento migratório e limitar o crescimento urbano ao crescimento natural, o que daria uma população de cerca de 68.400 habitantes no horizonte 2000”. Pretendia-se atingir esse objectivo

através do “desenvolvimento dos centros urbanos secundários, assim como as zonas rurais”. Todavia, foi considerado o cenário de desenvolvimento que avaliava uma população máxima no horizonte 2000 de 114.000 habitantes, para a cidade da Praia (MALU, 1987:4).

Assim, pretendeu-se que as zonas de expansão da cidade permitissem o acolhimento de uma população de cerca de 60.000 novos habitantes, o que significava um aumento da superfície urbanizada de cerca de mais 350 e 400 hectares, para habitação e grandes equipamentos, respectivamente. Todavia, não se levou em consideração as populações de baixa renda, pois que os planos de detalhe para as zonas de Palmarejo, Quebra Canela e Achada S. Filipe (as únicas áreas de expansão previstas na altura) viriam a mostrar-se inacessíveis para essa camada da população (MALU, 1987).

De todo o modo, o PDU constituiu um instrumento à base de propostas a nível de anteprojectos e regulamentos contendo disposições gerais e específicas aplicáveis a diferentes zonas da cidade, mas a sua concepção e implementação foi “imprecisa” o que causou a “inibição de propostas de PUDs/parcelamentos por parte de proprietários privados; a proliferação de loteamentos oficiais sem coordenação ou respeito às propostas do PDU; e a comercialização de terrenos sem condições de ocupação” (CMP, 1998).

Após a aprovação do PDU, vários outros instrumentos de gestão urbanística foram elaborados, tais como projectos específicos ou parcelares para diversas zonas, mas “sem a necessária compatibilização entre si, ou com as directrizes físico-estruturais do Esquema de Estrutura do PDU” (CMP, 1998).



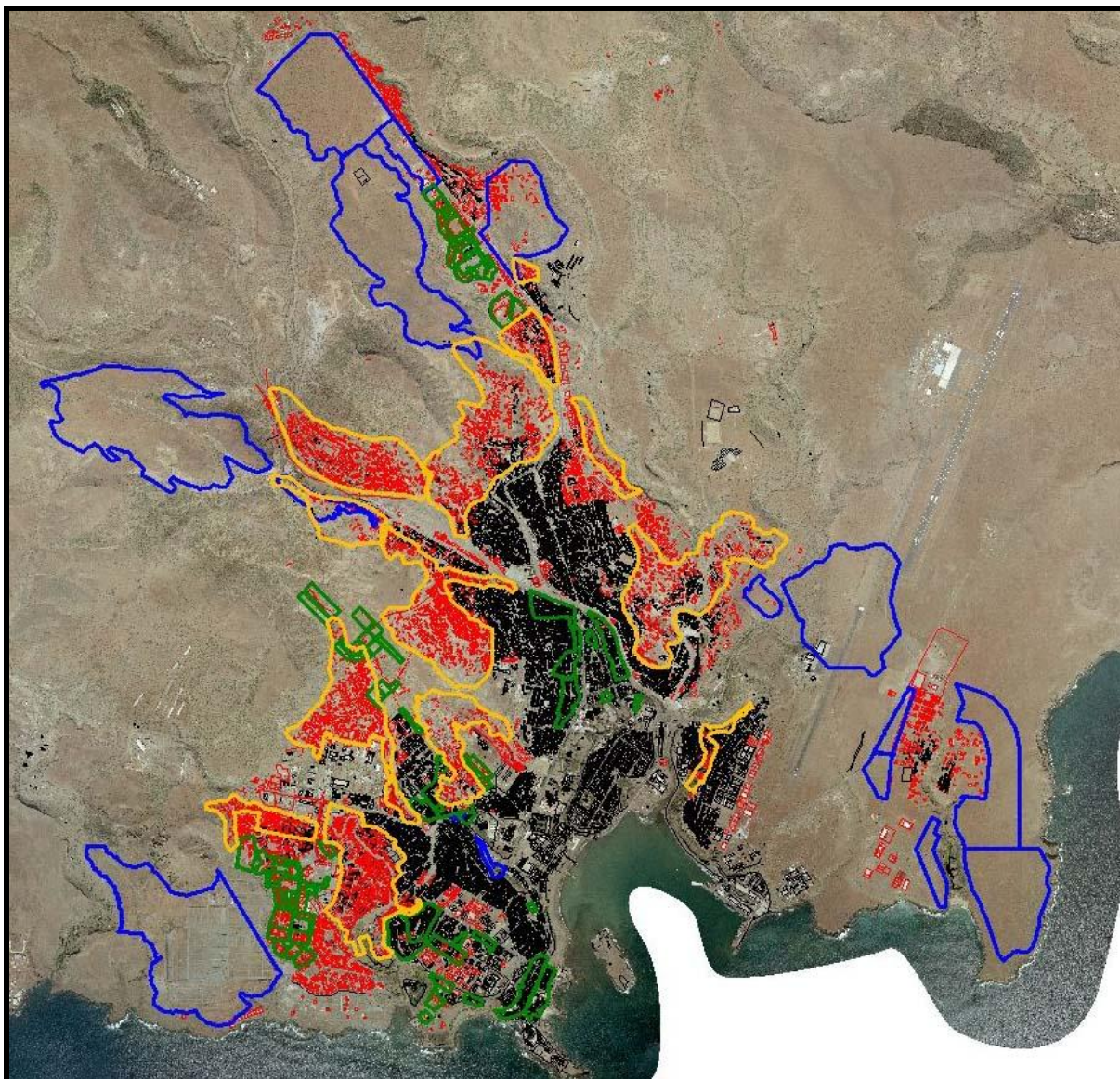
**Figura 8** Expansão urbana da cidade da Praia, até ao ano 2003.

Fonte: Movimento África'70/CMP, 2005

Pensa-se que a incorrecta implementação de alguns dos diversos planos inviabilizou, (quase) por completo, a prossecução dos objectivos traçados, tais sejam: organizar o crescimento urbano e as zonas de expansão mais próxima da cidade de modo a evitar a ocupação dos espaços “ainda disponíveis”; prever reservas de espaços para as infra-estruturas primárias; reequilibrar em cada zona de expansão a população, os empreendimentos, os serviços urbanos mais indispensáveis e as actividades produtoras; dotar a cidade de actividades centrais, reorganizar as actividades urbanas, reafectar os espaços valorizados e transformá-los em zonas de actividades integradas ou em locais de lazer (CMP, 1998). O resultado foi a falta de opções para acolher os novos habitantes da cidade e o agravamento de alguns problemas estruturais.

O crescimento da cidade da Praia verificou-se, assim, de duas formas e velocidade inteiramente distintas: 1) Um crescimento planificado baseado em projectos urbanísticos a diversas escalas, acompanhado da implantação programada de redes de infra-estruturas, serviços e equipamentos; 2) Um crescimento espontâneo,

decorrente da pressão da população por terrenos e habitação, sobre o solo urbano com as mais diversas características físicas, acessibilidade deficiente e ausência de infra-estruturas, serviços e equipamentos (CMP, 1998).



**Figura 9** Áreas de crescimento da cidade da Praia.

Fonte: Movimento África'70/CMP, 2005.

#### **4.1. 2 Caracterização socio-económica**

A cidade da Praia é a capital do País e conseqüentemente alberga a sede da administração central, as instituições de soberania e os principais centros de negócios. Nessa qualidade, é a sala de visita de toda a Nação Cabo-verdiana, uma referência interna e externa incontável.

Como principal centro urbano, vive na Praia cerca de metade da população da ilha de Santiago, concentra as maiores economias de aglomeração e, portanto, as maiores oportunidades de negócios, a custos mais baixos em termos globais.

À semelhança do resto do país, na Praia predominam as actividades económicas ligadas ao sector terciário, com especial destaque para o comércio, os transportes, as comunicações, os serviços financeiros, serviços governamentais e o turismo, sobretudo turismo de negócio e eventos e outras actividades de carácter liberal

Destacam-se ainda algumas indústrias, localizadas na costa (indústria pesqueira) ou bairros periféricos (indústrias transformadoras de produtos agrícolas, indústrias de material de construção civil, etc.)

Considerando as quatro regiões que compõem a Praia Urbana (centro, norte, sul e este) definidas para o inquérito às famílias levadas a cabo pela Câmara Municipal da Praia, conclui-se que a nível de Instrução a taxa média de analfabetismo varia entre 17 a 19,5 % (Anexos 1 a 4) com maior destaque para a zona centro e sul onde a taxa chega aos 19,5%. Em termos de localidades destaques vão para Coqueiro e Lém-Cachorro na região centro e Tira Chapéu na Região sul onde se alcança a maior taxa (31.2%). Verifica-se também que na cidade da Praia, mais de 50 % da população tem um baixo rendimento salarial com destaque para os bairros mais afastados do centro (Anexos 5 a 8).

#### **4.1.3 Distribuição espacial da população**

As zonas urbanas com maior expressão em termos de população distribuem-se pelas achadas ou planaltos. A restante ocupação Verifica-se nos vales e sobretudo nas encostas com áreas frequentemente de acentuados declives. Os referidos vales e encostas adjacentes vão sendo ocupados por habitação espontânea.

Espacialmente a população distribui-se em 56 bairros (Figura 10) ocupando um total de 4472,9 hectares e alojando cerca de 137209 habitantes (Anexo 9). Dos bairros mais populosos destacam-se Achada Santo António, Palmarejo, Achadinha e Ponta-de-Água com 12235, 11641, 9363, 9321 habitantes respectivamente.

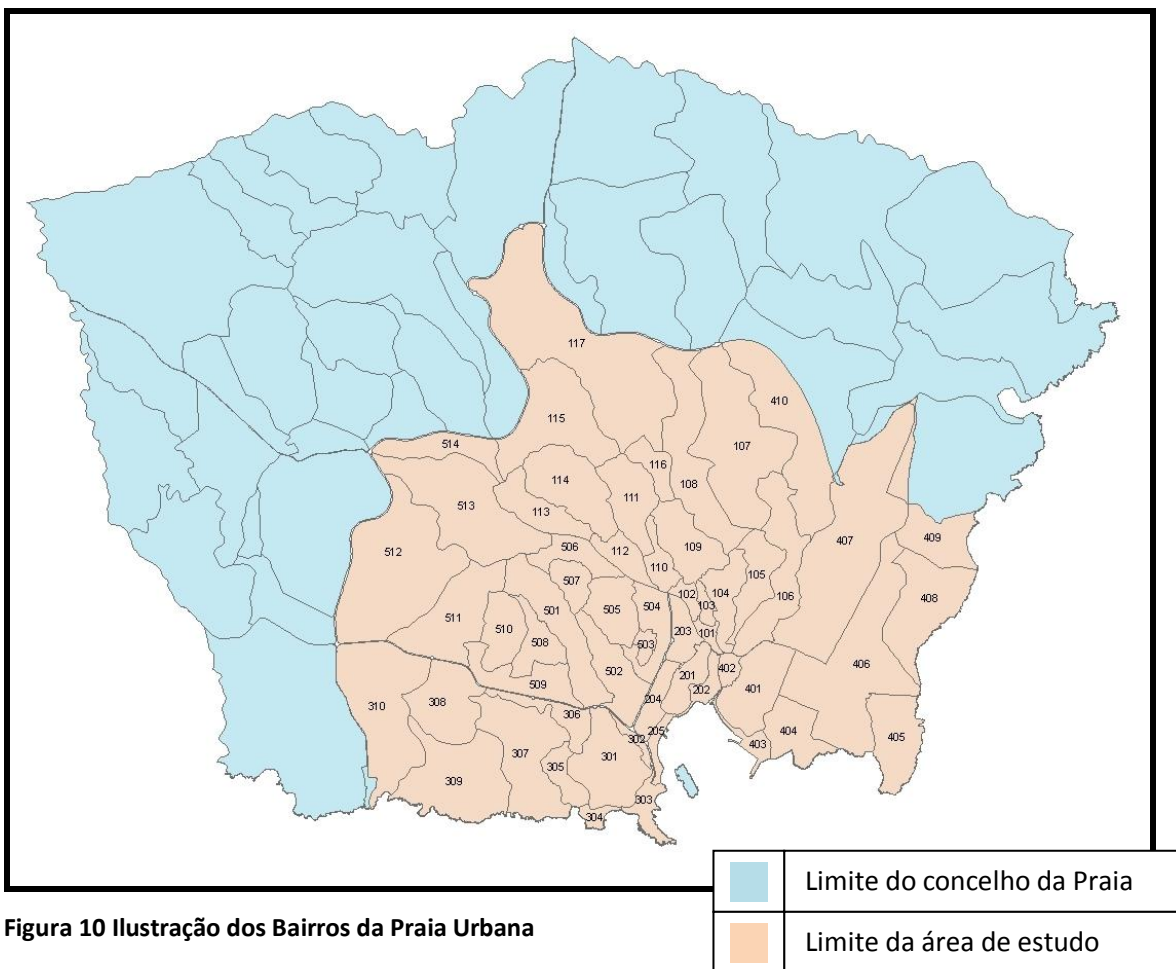


Figura 10 Ilustração dos Bairros da Praia Urbana

#### 4.1.4 Caracterização das áreas habitacionais

Os dados sobre a situação legal e localização das habitações apontam para uma percentagem substancial de situações ilegais e uma elevada taxa de localizações em situações de encostas ou outras menos recomendadas (Figuras 11 e 12 e Anexos 10 a 17).

No que diz respeito à localização espacial dos edifícios e em termos médios, a região centro contribui com 40% e os casos mais alarmantes são as localidades de Castelão e Lém-Cachorro que contribuem com 64% e 49% respectivamente. Já na região norte regista-se 37.5% de construções nas encostas mas com Achadinha Pires, Latada e São Pedro a contribuírem com 74%, 51% 54% respectivamente. A região sul aparece com 31% e com a localidade de Bela Vista a contribuir com 69.9%. Por último a região este é a que apresenta a média mais baixa no valor 21,8%. Nesta região destaque vai para a localidade de Lém-Ferreira que conta com 45,9% de casas nas encostas.

Quanto à ocupação clandestina, a região centro contribui com 11,1% e a maior taxa vai para a Várzea com cerca de 27,9% de casas ainda ilegais. A região norte contribui com 30,5% e a maior taxa vai para Achadinha Pires, Latada, Pensamento e São Pedro, contribuem cada um com 48,2%, 57,8%, 35%, e 35,1% respectivamente. A região sul contribui com 26,7% e a situação mais preocupante regista-se nas localidades de Bela Vista, Monte Vermelho e Vale do Palmarejo com 54%, 37% e 35% respectivamente. A região este contribui com 10,7% e o valor mais elevado vai para a localidade de Achada Mato com 23,3%.

Relativamente a estes dois factores, a maioria das áreas habitacionais na cidade da praia podem ser caracterizadas por estarem localizadas em áreas desfavoráveis à mobilidade e acessibilidade tendo em conta que estas áreas apresentam uma baixa cobertura de rede viária e logo pouco conectadas (Figura 13), o que indicia à luz da teoria de Sintaxe Espacial áreas de menor movimento natural e consequentemente menos atractivas e acessíveis.



**Figura 11 Ocupações espontâneas e desordenadas na cidade da Praia**



**Figura 12 Ocupações espontâneas em situações encostas declivosas**

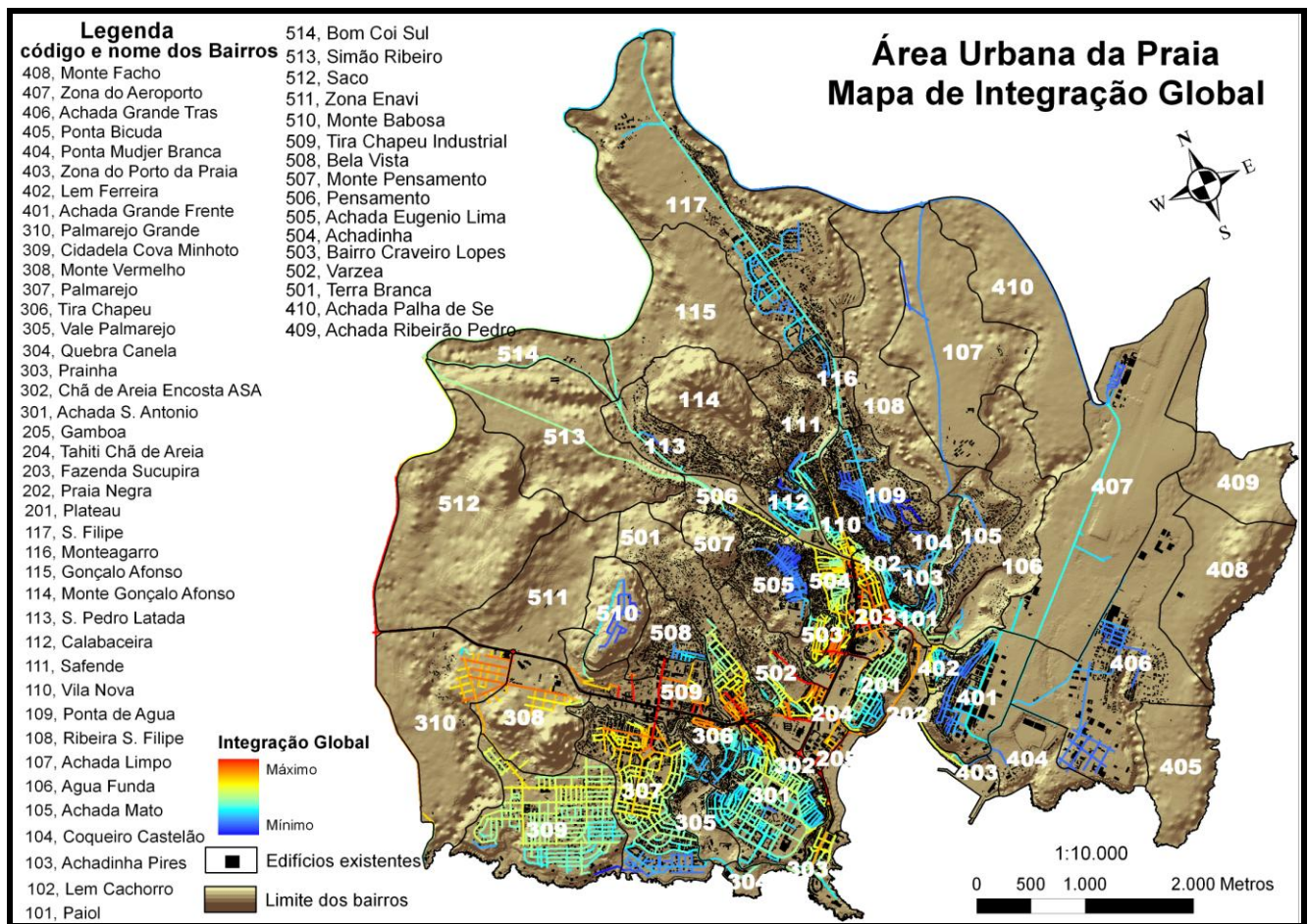


Figura 13 Cobertura da rede viária

## 4.2. Transportes Públicos Urbanos

### 4.2.1 Rede de percursos

A rede de transportes colectivos na cidade da Praia é composta por 10 linhas servidas por um total de 104 paragens para tomada e largada de passageiros (Anexo 18).

As 10 linhas têm uma extensão média de aproximadamente 7,8 km sendo que os comprimentos, máximo e mínimo são de 15 km e 3,2 km respectivamente (Anexo 18).

Verifica-se também que 50% das linhas são servidas por mais de 20 paragens contra as outras 50% que não ultrapassam de 12 paragens e portanto de menor mobilidade (Figura 14 e Tabela 6).

As linhas 3-4 e a 10 são as de maior tráfego e cobrem as áreas mais populosas da cidade. A primeira, passando pelas localidades de Vila Nova, Fazenda, Sucupira, Taití, Várzea, Chã-de-Areia, Achada Santo António, Gâmbua e Plateau, transporta por ano 69160 passageiros. A segunda, cobre os bairros de Calabaceira, Fazenda, Plateau,

Várzea, Chã-de Areia, Gâmbua, Tira-Chapéu, Tira-Chapéu Industrial e Palmarejo, transportando cerca de 60736 passageiros por ano. As linhas com menor expressão são as linhas 12 e 8 que no conjunto transportam menor quantidade de passageiros isto é, 5460 e 6916 passageiros, respectivamente.

A rede em si, é pouco densa e assenta-se quase que em exclusivo nas vias principais originando maiores distâncias topológicas (profundidades) dos Bairros relativamente às vias principais e que na prática irá corresponder a áreas menos integradas ou mais segregadas (Figuras 15 e 16 e, Tabela 7).

O tipo de pavimento é maioritariamente em calçada de paralelepípedo com excepção das vias que liga: Quebra Canela/Plateau/Aeroporto; Plateau/Fazenda/Achada São Filipe e Fazenda/Chã-de-Areia/Rotunda de Terra branca/ Tira Chapéu, que recentemente foram asfaltadas. Quanto ao estado de conservação pode-se dizer que ela é razoável.

Poucas são as paragens com abrigo e bancos, sendo maioritariamente pontos localizados nos passeios ou bermas e sem sinalização visível.

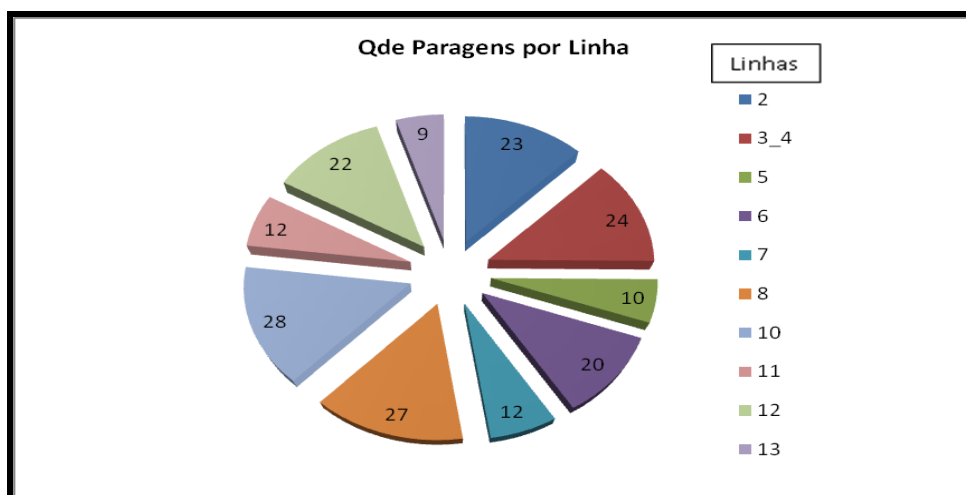


Figura 14 Quantidade de Paragens por linha de transporte colectivo

**Tabela 6 Discriminação das paragens por linha de transporte colectivo**

<b>Linhas</b>	<b>Paragens</b>	<b>Total</b>
2	2-3-16-17-18-19-20-21-22-23-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-81	23
3_4	2-3-16-17-19-20-21-22-24-25-36-37-38-39-40-41-42-43-59-60-61-62-63-64	24
5	22-33-34-35-59-60-65-66-67-103	10
6	2-3-4-6-18-19-20-21-22-36-44-68-69-70-71-72-73-74-75-76	20
7	22-23-24-25-52-82-83-84-85-86-87-103	12
8	0-1-2-3-4-5-8-9-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-36-88-89-90-91-92-93-94-95	27
10	2-3-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-33-77-78-79-80	28
11	22-23-24-25-29-30-31-32-33-34-35-103	12
12	2-3-4-6-16-17-19-20-21-22-23-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46	22
13	4-96-97-98-99-100-101-102-103	9

**Tabela 7 Percursos e frequência por viatura**

<b>Linhas</b>	<b>Terminais</b>		<b>Tempo de Operação entre Terminais</b>	<b>Tempo de Ida e Volta entre Terminais</b>
2	São Pedro	Terra Branca	0:35 min	01:10 hora
3_4	Vila Nova/Sucupira	Achada Santo António	0:25 min	00:50 min
3_4	Vila Nova/Plateau	Achada Santo António	0:25 min	00:50 min
5	Plateau	Ponta-de-Água	00:15 min	00:30 min
6	Achada Grande	Meio de Achada	0:25 min	00:50 min
7	Eugénio Lima	Plateau		00:30 min
8	Castelão/Plateau	Palmarejo	0:25 min	00:50 min
10	Calabaceira	Palmarejo	0:30 min	01:00 hora
11	São Filipe	Plateau		00:40 min
12	Aeroporto	Plateau		00:45 min
13	Plateau	Achada Grande Trás		00:30 min



#### **4.4.2 Frota**

O transporte colectivo de passageiros na cidade da Praia é assegurado por duas empresas, a Moura Company e a Sol Atlântico. A primeira dispõe de uma frota composta por 101 viaturas oferecendo um total de 4548 lugares sendo 2440 sentados e 2108 em pé. Neste momento opera a 50% da sua capacidade com apenas 51 viaturas na linha, disponibilizando um total de 2278 lugares sendo 1302 sentados e 976 em pé. É a principal empresa nesta área e opera em todas as linhas existentes. A empresa Sol Atlântico é de pequena expressão contando apenas com um total de 13 viaturas e operando em linhas restritas.

Do total das viaturas da Moura Company, apenas 28 tem menos de quatro anos e do restante larga maioria tem mais de 9 anos o que configura uma frota velha e que complica com a falta de peças de sobressalentes no mercado local.

### **CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E RESULTADOS**

Partindo da utilização dos conceitos e ferramentas da Teoria da Sintaxe Espacial foi feita a medição dos principais índices utilizados por essa teoria, para o espaço urbano do Município da Praia. As medições tornaram possíveis a construção dos mapas gráficos de continuidade e tabelas, de onde foram identificadas áreas e vias de maior acessibilidade dentro da área urbana do município da Praia, permitindo de igual modo a visualização local das vias de maior e menor integração ou seja, espaços mais integrados ou mais segregados.

#### **5.1 Medidas Globais**

##### **5.1.1 Integração global das vias**

Assim, segundo o mapa de continuidade, as vias mais integradas na área urbana da Praia, são as vias representadas em tons de vermelho na figura 19 e designadas na figuras 17 em baixo pelos números 7, 0, 55, 75, 46, 77, 134 e 26 com um índice de 1.0286, 1.018, 0.955, 0.9446, 0.9412, 0.9368, 0.9355 e 0.9323 respectivamente. Essas vias estão marcadas a cian e segundo as teorias de Sintaxe Espacial constituem os espaços de encontros prováveis e por conseguinte os mais acessíveis e concorridos para usos de solo do tipo: comercial, serviço, entre outros que requerem e dependem de uma maior presença de pessoas. Portanto os usos habitacionais devem localizar-se nos espaços vizinhos de menor nível de integração.

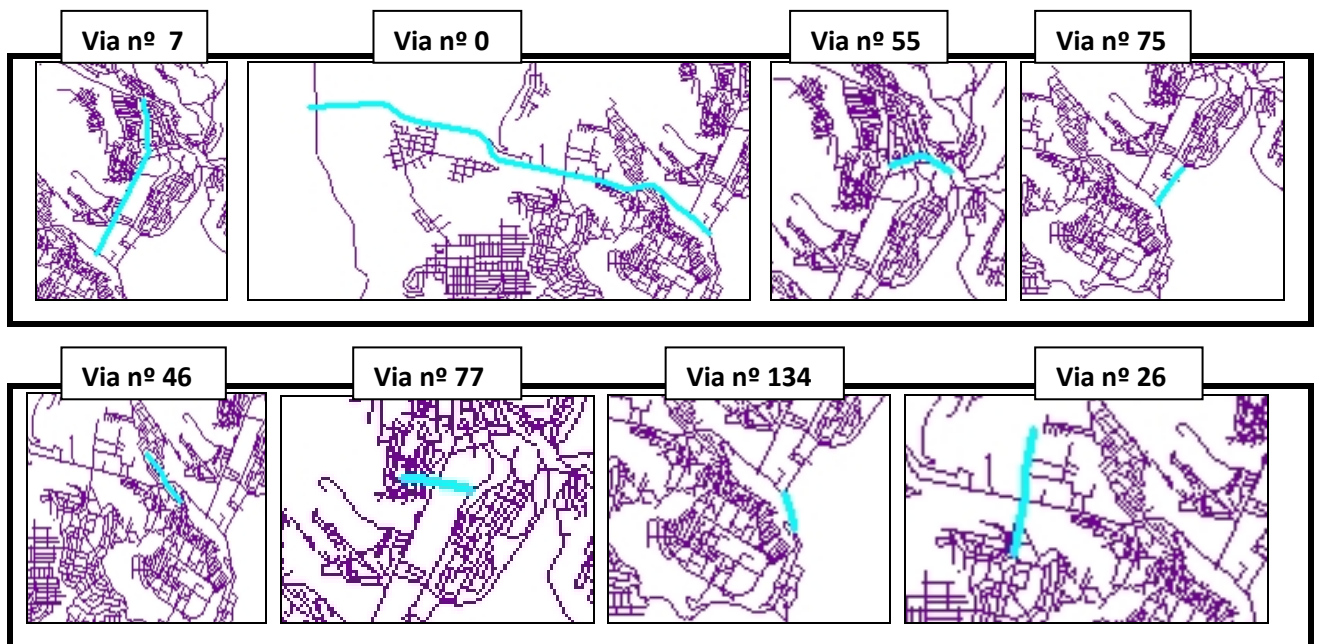


Figura 17 Vias mais integradas

Pelo contrário, as vias menos integradas, são as representadas em tons de azul na figura 19 e designadas nas figuras em baixo pelos números 332, 248, 733, 137, 128, 661, 175, 147, 134 e 922, com um índice de 0,3106, 0,3218, 0,3223, 0,3223, 0,3273, 0,3292, 0,3294, 0,3298, 0,3303 e 0,3344 respectivamente. Essas vias estão marcadas a cian nas figura 18 que se seguem. Os baixos valores devem-se a uma elevada profundidade dos mesmos em relação aos demais espaços do sistema, o que lhes confere o estatuto de espaços mais segregados uma vez que será pouco provável de se verificar o movimento natural nesses espaços.

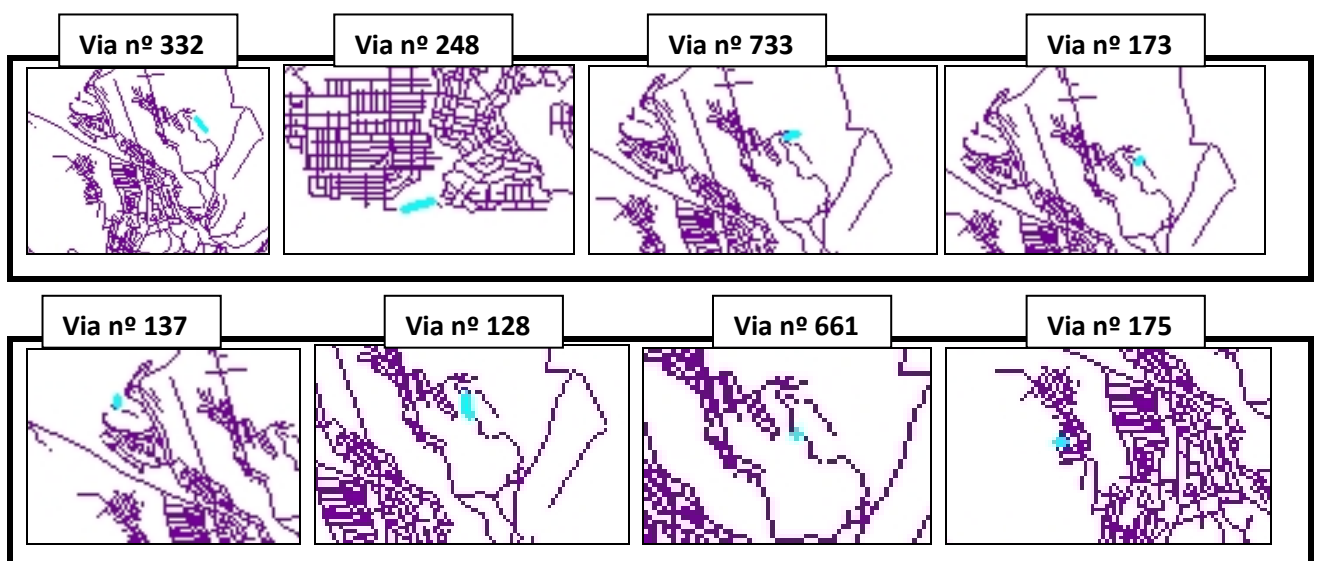


Figura 18 Vias mais segregadas



**Figura 19 Mapa de Integração Global das vias da área urbana da Praia**

### **5.1.2 Profundidade para a via mais integrada**

Pela análise do mapa de continuidade, vê-se que a via mais integrada na área urbana da Praia, e que por conseguinte chama a si todas as outras, é a via representada pela cor cian na figura 20, que parte da Rotunda do homem de pedra seguindo pela avenida Cidade de Lisboa até à entrada da ponte velha de Vila Nova. Deverá ser esta a via onde deverá haver uma maior intensidade de encontros.

A um passo dessa via encontram-se 17 vias também representadas pela cor cian na figura 21 e cujos destaques vão para as seguintes artérias: via que liga a Rotunda da Shell de Chã-de-Areia à Circular passando pela Rotunda de Terra Branca, Rotunda Tira Chapéu Industrial e UniPiaget; Via que liga Rotunda 1º de Maio a Rotunda de Lém-Ferreira; Via que liga Sucupira a bairro Craveiro Lopes e Taiti a Quartel escola.

A dois passos desta via encontram-se 61 vias mostradas na figura 22 (cor cian) com destaques para as seguintes artérias: Avenida Chê Guevarra; Ligação Rotunda Rampa São Januário à entrada da Prainha; via que liga Di nós à Rotunda do Cantinho de São Tomé em Terra Branca e a ligação Praça de Palmarejo ao Bairro de Bela Vista.



Figura 20 Artéria mais integrada da cidade da Praia

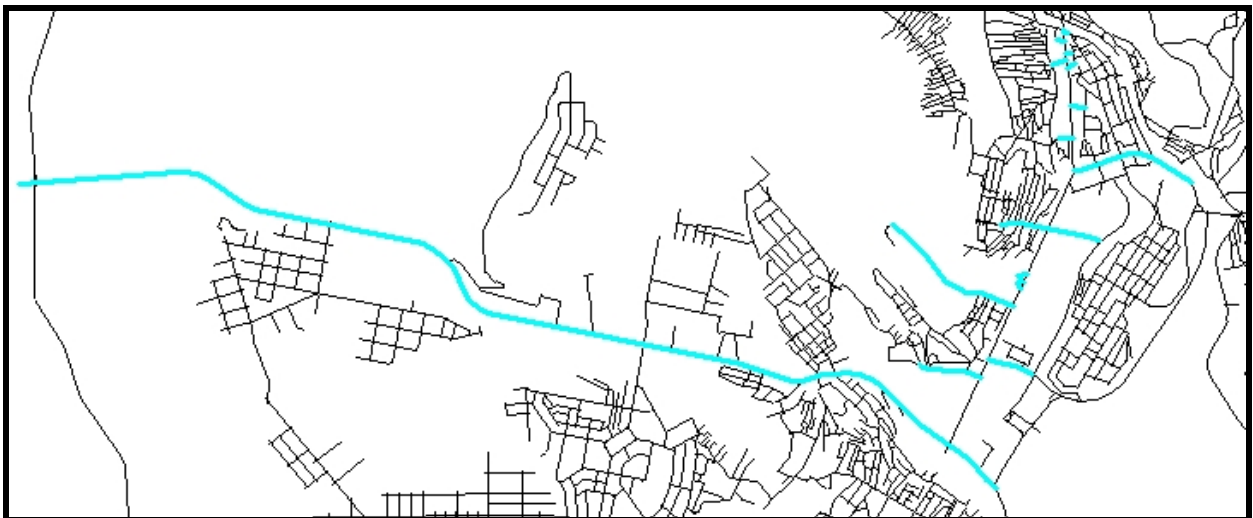


Figura 21 Artérias da Cidade da Praia a um passo topológico da via rasa



Figura 22 Artérias da Cidade da Praia a dois passos topológicos da via rasa

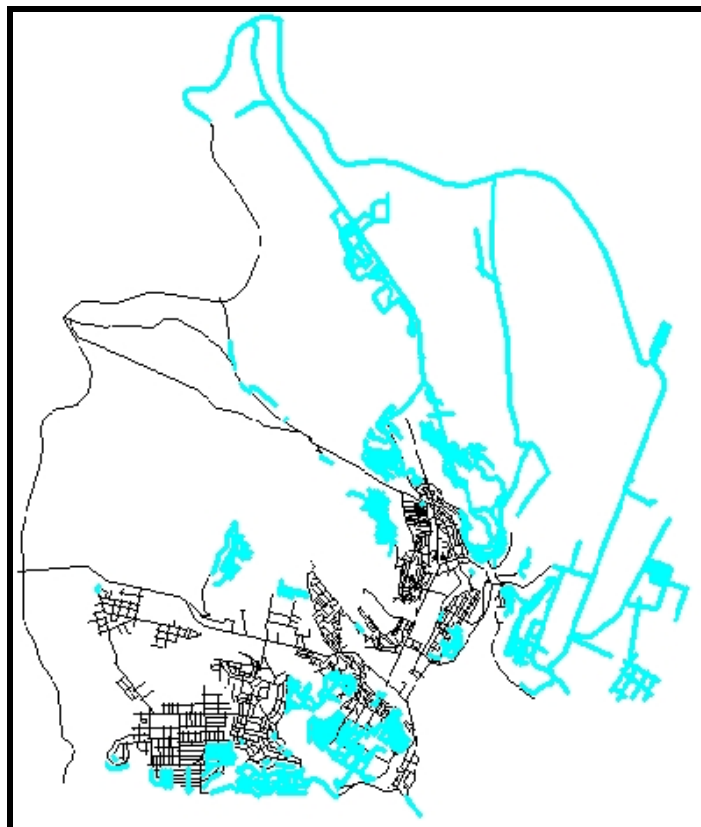
A três passos desta via encontram-se 127 vias também identificadas na figura 23 pela cor cian. Aqui destacam-se duas artérias: Via que liga Telecon à Rampa Chê Guevarra pela parte traseira do Sucupira e por último a via principal do Bairro de Monte Vermelho;



Figura 23 Artérias da Cidade da Praia a três passos topológicos da via rasa

A maior profundidade encontra-se a 24 passos e 45% das artérias (1002 num total de 2225) encontram-se a mais de 9 passos da via mais integrada. Pelas figuras 24 e 25,

nota-se pela cor cian e tonalidades de azul esverdeado, que quase 100 % das artérias dos Bairros de Ponta-de-Água, Achada São Filipe, Calabaceira, Safende, Pensamento, São Pedro, Lém-Cachorro, Paiol, Achadinha Pires, Coqueiro, Castelão, Achada Mato, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente e Trás, Achada Eugénio Lima, Capital Country, Bela Vista, Casa Lata, Palmarejo de Baixo e grande parte do Bairro de Achada Santo António e Tira-Chapéu encontram-se nos limites superiores de profundidade relativamente a via mais integrada e portanto encontram-se bastante segregadas em relação a esta. Na figura 25 a profundidade aumenta do vermelho para o azul.



**Figura 24 Artérias da Cidade da Praia a mais de nove passos topológicos da via rasa**

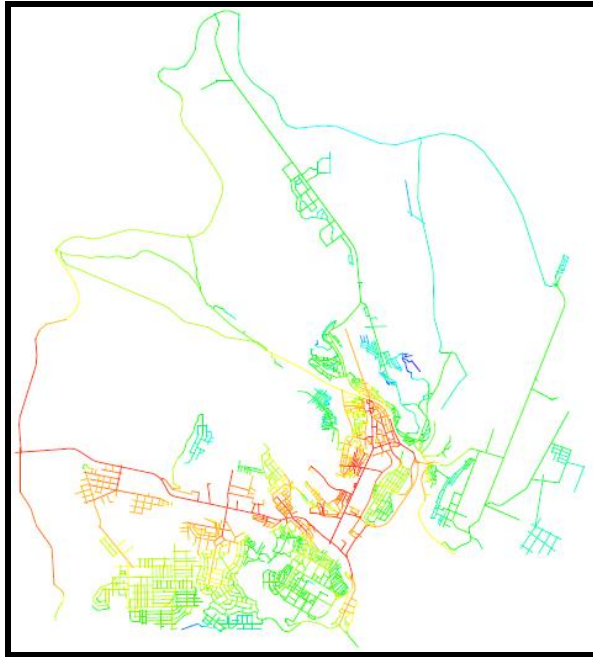


Figura 25 Profundidades para a via mais integrada

### 5.1.3 Escolha global

Para a área de estudo, os eixos com maior probabilidade de utilização nas movimentações, de todos os eixos para todos os eixos do sistema, são os representadas em tons de vermelho na figura 31 e indicadas a cian nas figuras 26 a 30 em baixo. Correspondem às vias designadas na tabela pelos números: 0, 7, 46, 26 e 55 respectivamente. Estes resultados confirmam as medidas obtidas com a Integração global e reforçam portanto que as vias 7, 0, 55, 46 e 26 são de facto das mais acessíveis na cidade da Praia.

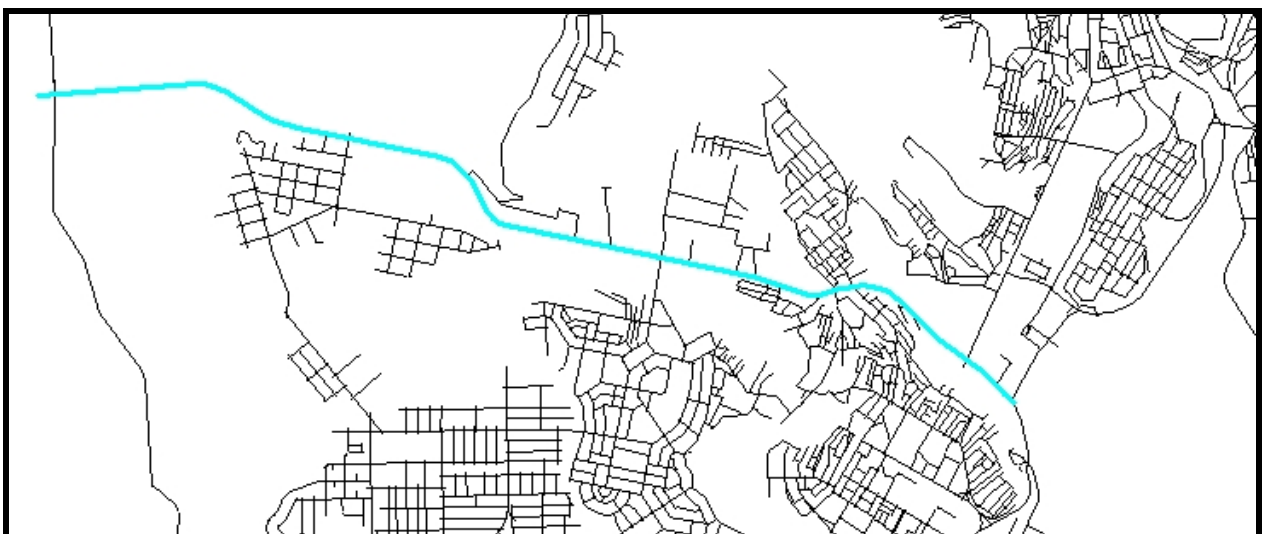


Figura 26 Via com maior probabilidade de uso na cidade da Praia (60,14%)



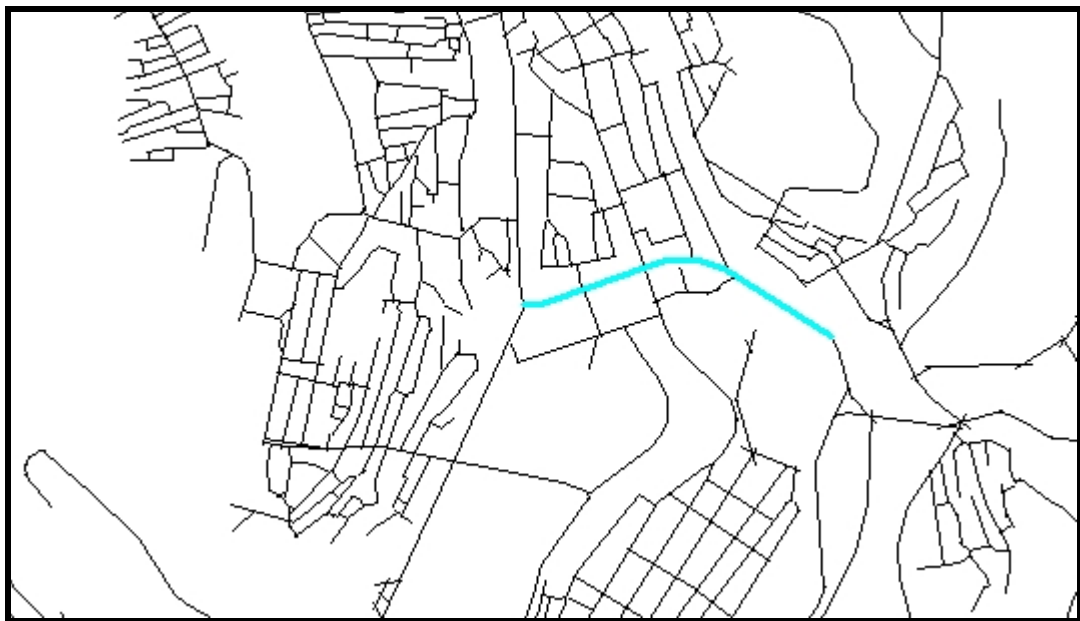
Figura 27 2ª Via em termos de probabilidade de ser usada (57,50 %)



Figura 28 3ª Via em termos de probabilidade de ser usada (22,79 %)



**Figura 29 4ª Via em termos de probabilidade de ser usada (18,41 %)**



**Figura 30 5ª Via em termos de probabilidade de ser usada (18,15 %)**

Em termos relativos, 55% das vias da cidade da praia (1232 em 2225) tem menos de 1% de probabilidade de ser usado nas movimentações, de todos os eixos e individualmente para todos os eixos do sistema, enquanto que 65% (1445 em 2225) tem menos de 5% de escolha. Só por estes valores chega-se à conclusão de que globalmente o sistema viário da cidade da Praia apresenta um baixo valor de integração. Isto é, o sistema viário da Praia é em si um potencial para a segregação do espaço urbano.

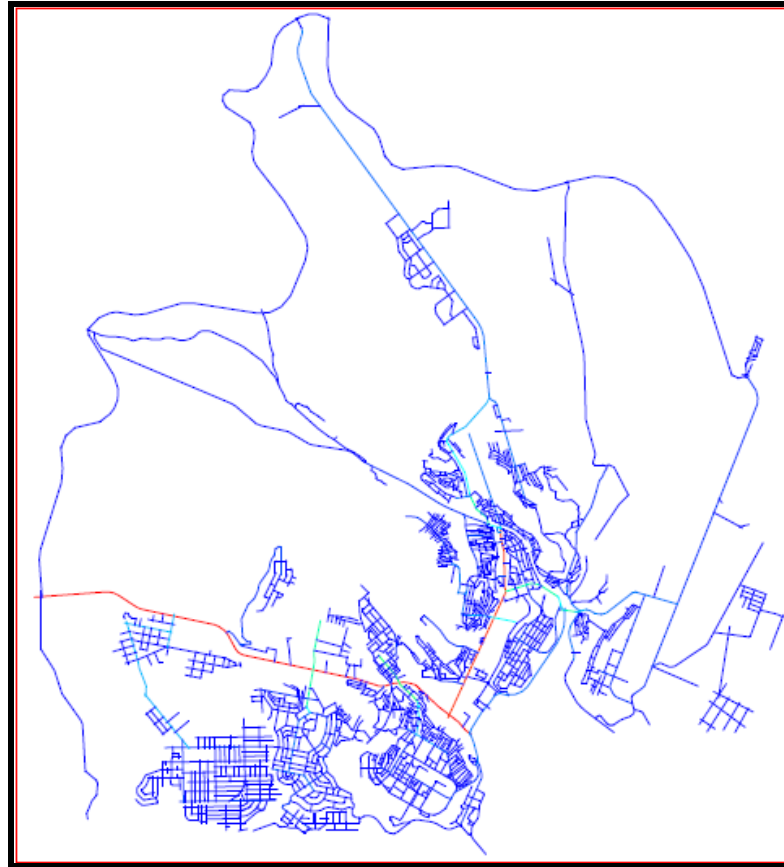


Figura 31 Probabilidade de uso de uma via nas as movimentações, de todos os eixos para todos os eixos

#### 5.1.4 Núcleo integrador

Na área de estudo, segundo a metodologia apresentada por Holanda (2002), o nº de linhas que compõem os núcleos de integração para o conjunto existente de 2225 linhas é de 76 linhas correspondente a 3.42%. A figura 32 mostra a vermelho os núcleos de integração da cidade da Praia. Da figura, apercebe-se que os núcleos integradores ocupam a posição central e portanto uma distribuição que não favorece a integração dos espaços envolventes e que pelo contrário aumenta a profundidade do sistema. Assim sendo, conclui-se que se está perante um sistema com baixo nível de integração o que também foi confirmado anteriormente pela medida de Escolha global.

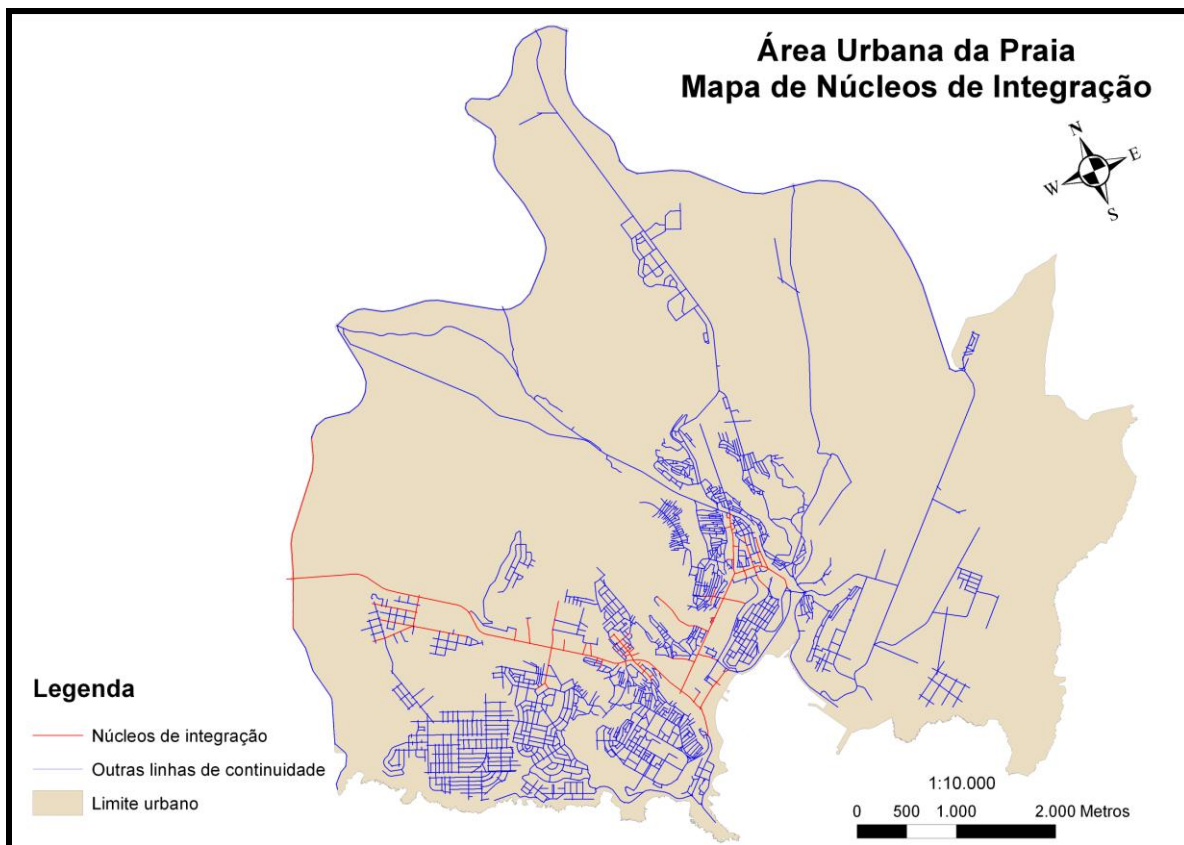


Figura 32 Núcleos de integração espacial da cidade da Praia

## 5.2 Medidas Locais

### 5.2.1 Conectividade das vias

As vias mais conectadas, segundo a análise do mapa de continuidade das linhas axiais da área urbana da Praia, são as vias representadas em tons de vermelho na figura 38 e designadas nas figuras 33 a 37 em baixo pelos números 151, 0, 74, 19 e 7, com 22, 21, 21, 18 e 17 conexões respectivamente. Essas vias aparecem a cian nas figuras 33 a 37 que se seguem.

Do conjunto das linhas, 234 (10,5%) tem apenas uma conexão, 1043 (46,9%) tem duas, 561 (25%) tem três, 176 (7,9%) tem 4, 88 (4%) tem 5, 39 (1,75%) tem 6, 28 (1,25%) tem 7, 12 (0,5%) tem 8, 7 (0,3%) tem 9, 11 (0,4%) tem 10, 8 (0,35) tem 11, 3 (0,13%) tem 12, 5 (0,2%) tem 13, 2 tem 14, 1 tem 15, 1 tem 16, 2 tem 17, 1 tem 18, 2 tem 21 e uma tem 22. Nota-se que 82,4 % das vias tem menos de quatro conexões ou seja, larga maioria das vias da cidade da Praia apresenta um baixo número de conexões o que também indicia um baixo nível de integração das mesmas.



Figura 33 Via nº 151 a mais conectada da cidade da Praia

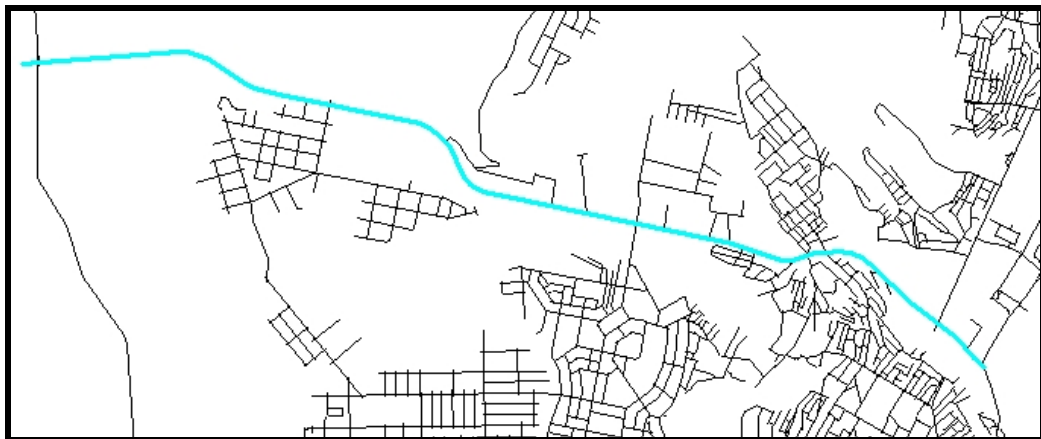
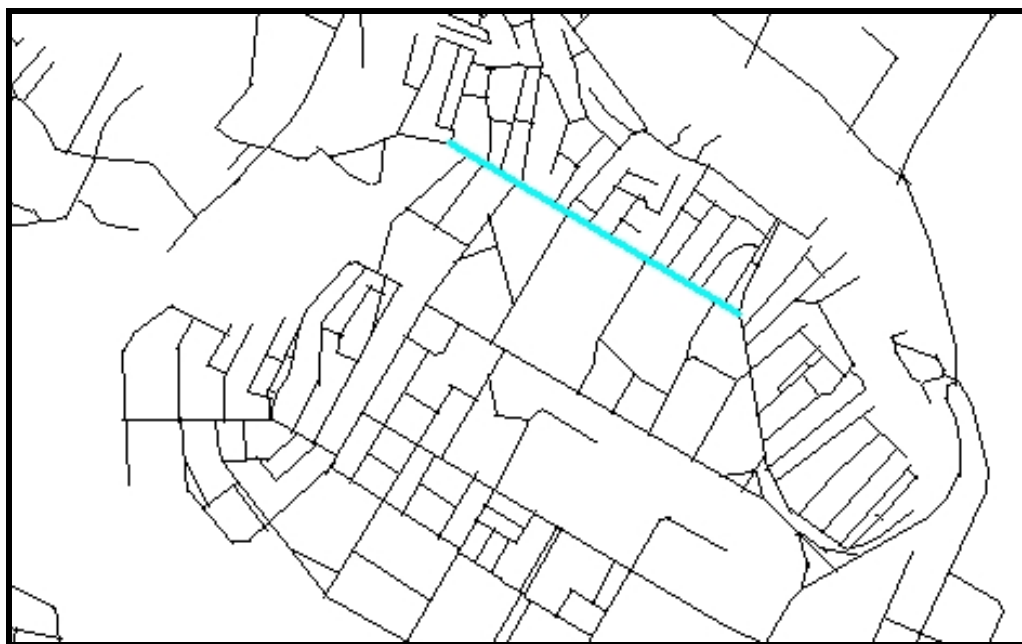
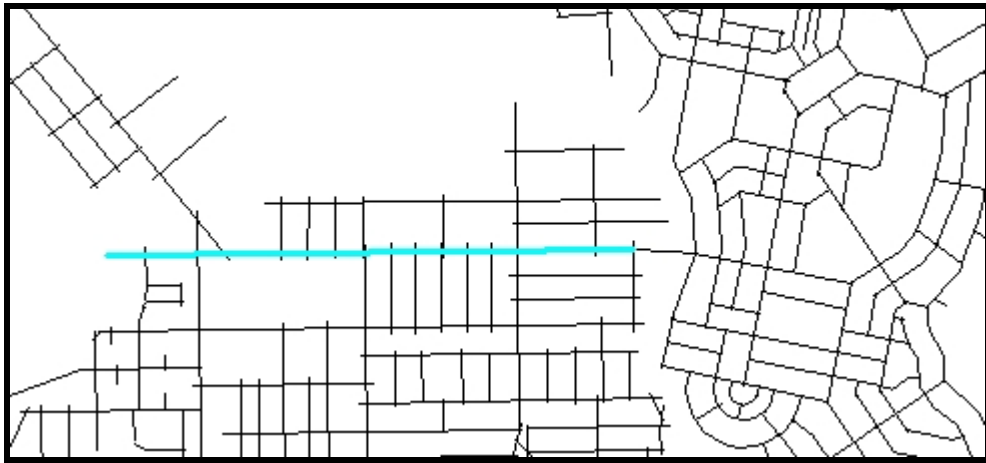


Figura 34 Via nº 0 a segunda mais conectada da cidade da Praia



**Figura 35 Via nº 74 a segunda mais conectada da cidade da Praia**



**Figura 36 Via nº 19 a terceira mais conectada da cidade da Praia**



**Figura 37 Via nº 7 a quarta mais conectada da cidade da Praia**

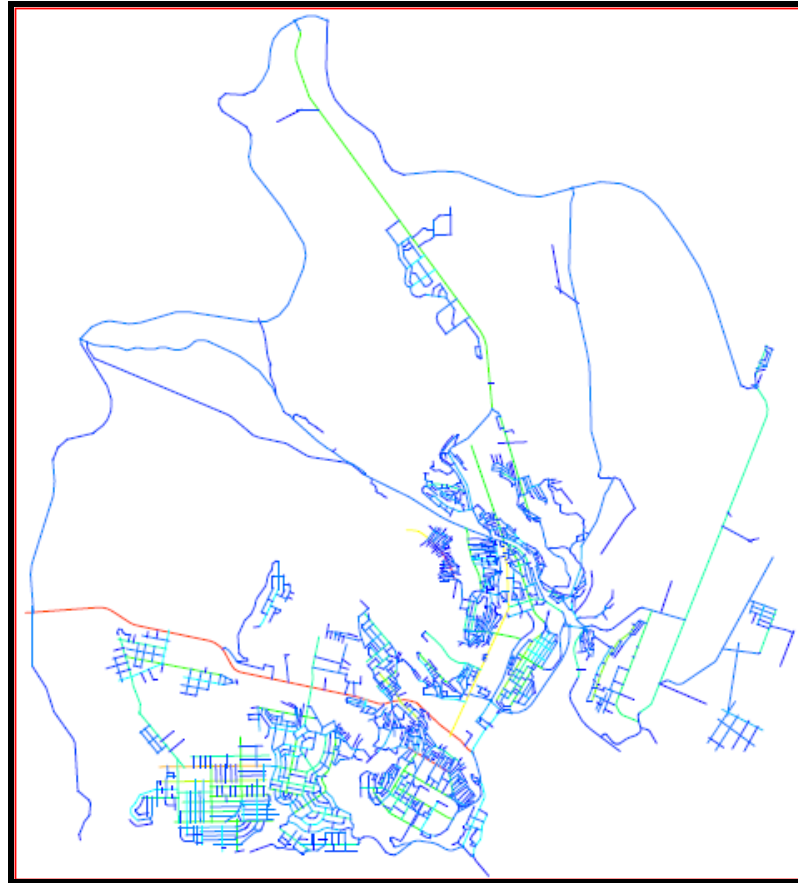
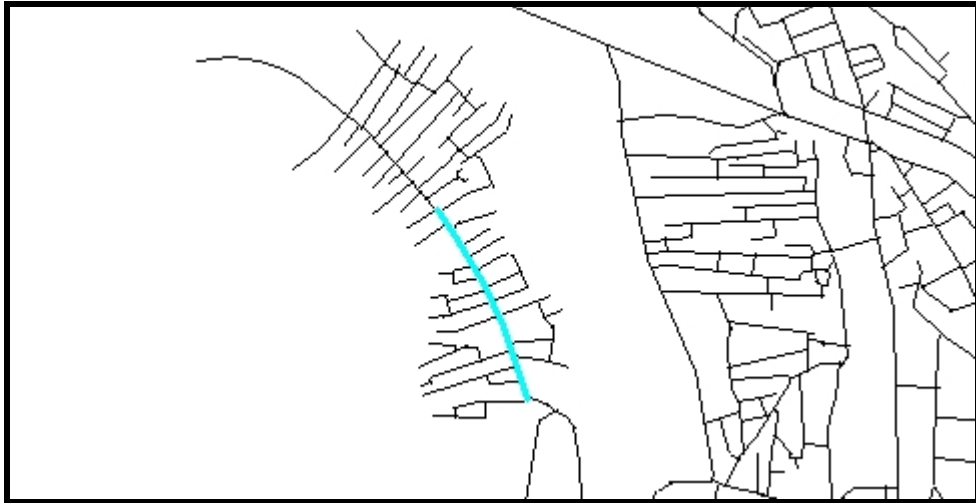


Figura 38 Mapa de conectividades das vias urbanas da Praia

### 5.2.2 Controle

As vias mais controladoras na área urbana da Praia, são as vias representadas em tons de vermelho na figura 44 e designadas nas figuras 39 a 43 em baixo pelos números 151, 89, 0, 27 e 74, com os valores de 12.5, 11.5, 7.8, 7.2 e 6.7 respectivamente. Essas vias aparecem a cian nas figuras 36 a 40 que se seguem e representam os eixos com maiores probabilidades de utilização por usuários dos eixos vizinhos e deste modo os mais atractivos localmente.



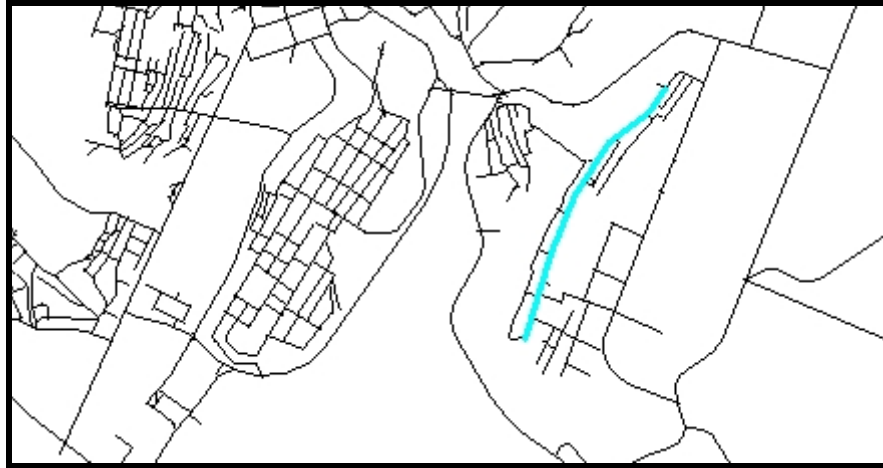
**Figura 39 Via nº 151 a mais controlada da cidade da Praia**



**Figura 40 Via nº 89 a segunda mais controlada da cidade da Praia**



**Figura 41 Via nº 0 a terceira mais controlada da cidade da Praia**



**Figura 42 Via nº 27 a quarta mais controlada da cidade da Praia**



**Figura 43 Via nº 74 a quinta mais controlada da cidade da Praia**

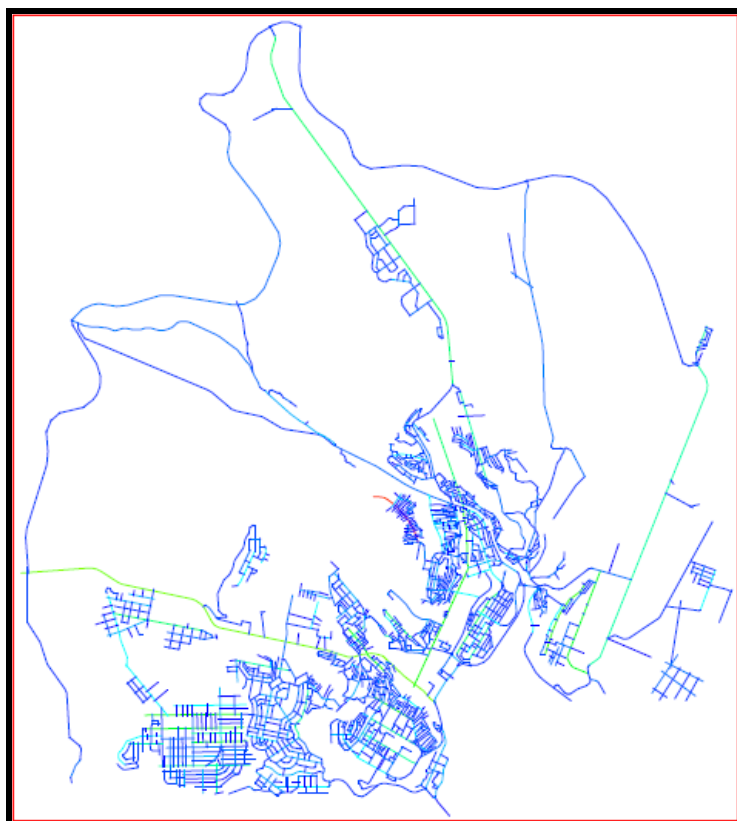


Figura 44 Mapa de controle das vias urbanas da Praia

### 5.2.3 Integração local das vias

Segundo a teoria de Sintaxe Espacial, a integração local mede e identifica a posição relativa de cada espaço em relação a todos os demais existentes até a uma determinada profundidade. Esta limitação de profundidade permite que se observe a estruturação a um nível mais local do sistema espacial e, neste particular em que se usou a profundidade para o Raio 3, pode-se observar a estruturação de centros de bairros, através da identificação dos espaços que são localmente importantes.

Assim, segundo o mapa gráfico de análise de continuidade das linhas axiais, as vias de maior integração para uma profundidade de 3 passos na área urbana da praia, são as vias representadas em tons de vermelho na figura 49 e designadas nas figuras 45 a 48 por, 151, 0, 7, 74 e 89, com um índice de 3.9034, 3.4823, 3.3485, 3.3221 e 3.3151 respectivamente. Portanto, são essas vias onde se pode esperar um maior movimento de pedestres.

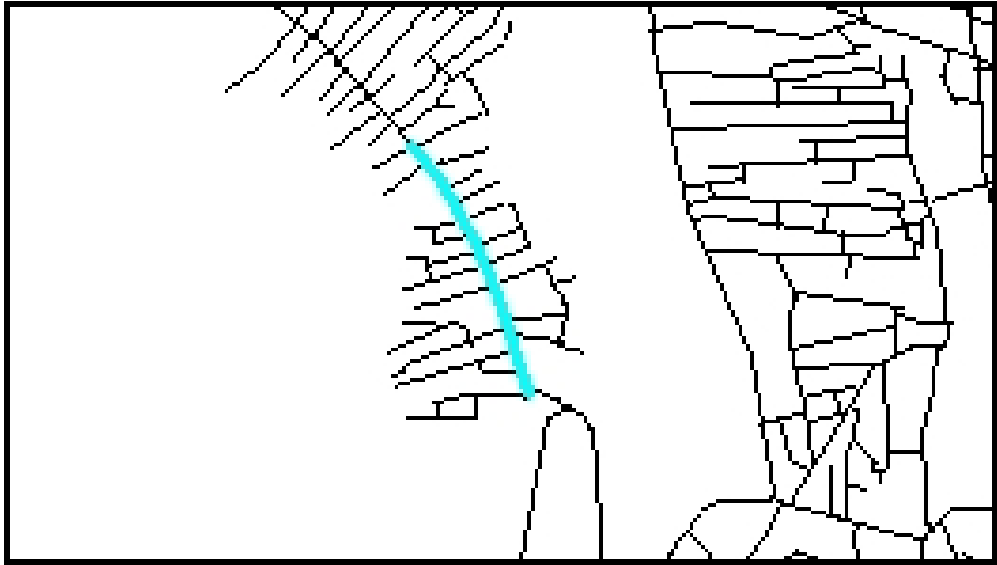


Figura 45 Via nº 151, a mais integrada para o Raio 3

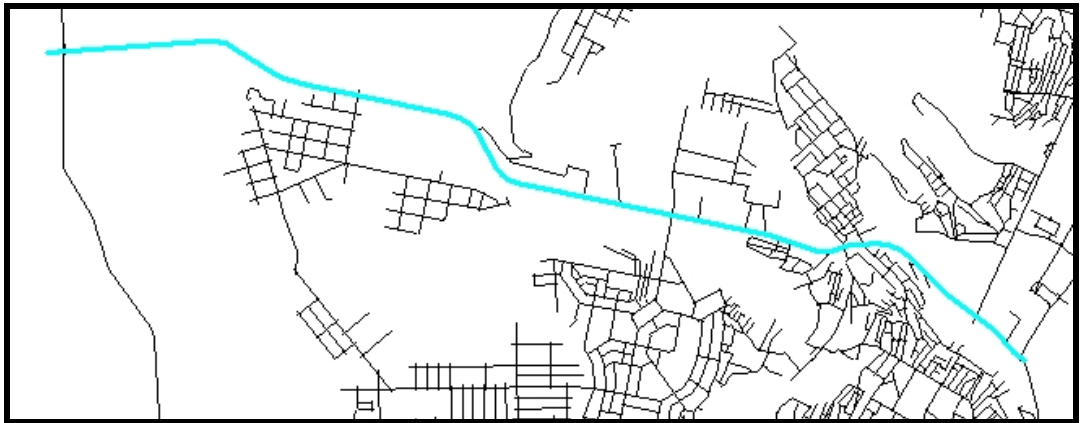


Figura 46 Via nº 0, a segunda mais integrada para o Raio 3

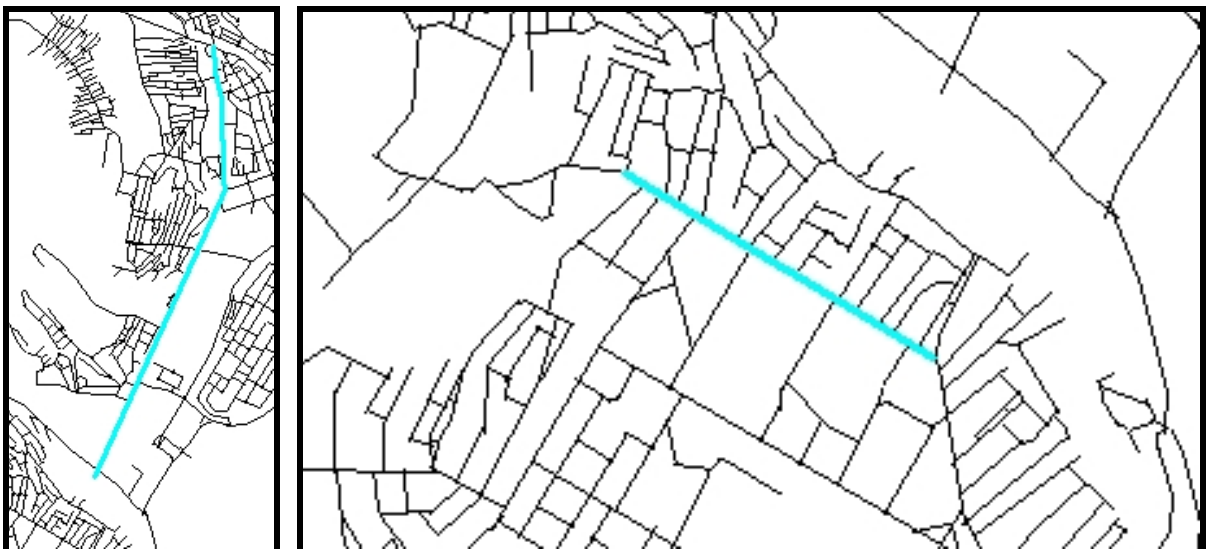


Figura 47 Vias 7 e 74, terceira e quarta mais integrada para o Raio 3



Figura 48 Vias 89, quinta mais integrada para o Raio 3

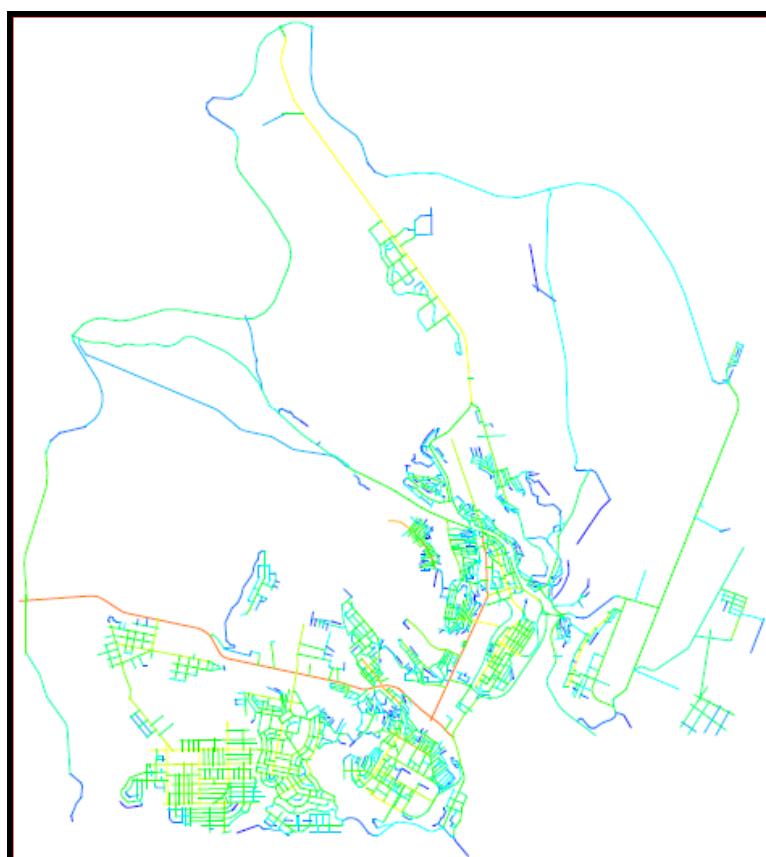


Figura 49 Mapa de Integração local das vias da área urbana da Praia a 3 passos de profundidade

### **5.3 Inteligibilidade do sistema**

Os dados de Integração global e os de Conectividade das vias permitiram o cálculo do coeficiente de correlação para estas duas variáveis e verificou-se uma correlação correspondente a 0,215 e o valor de 0,046 para o coeficiente de correlação. Conclui-se assim, que para o sistema viário da cidade da Praia, existe uma correlação positiva

fraca entre aquelas duas variáveis (Figuras 50 e 51) e que apenas 4,6 % de integração das podem ser explicadas pela conectividade.

O valor de inteligibilidade do sistema obtido, indica que o sistema apresenta uma inteligibilidade espacial muito fraca e que em conjunto com as outras medidas sintáticas, determinadas anteriormente, permitem confirmar que o sistema viário da cidade da Praia apresenta um baixo valor de integração e por conseguinte os espaços resultantes são em grande maioria muito segregados. Conclui-se ainda que esse baixo nível de inteligibilidade ou de apropriação do espaço pelos seus utilizadores, faz com que a circulação nestas vias possa não ser intensa o que pode provocar nos utentes uma sensação de insegurança.

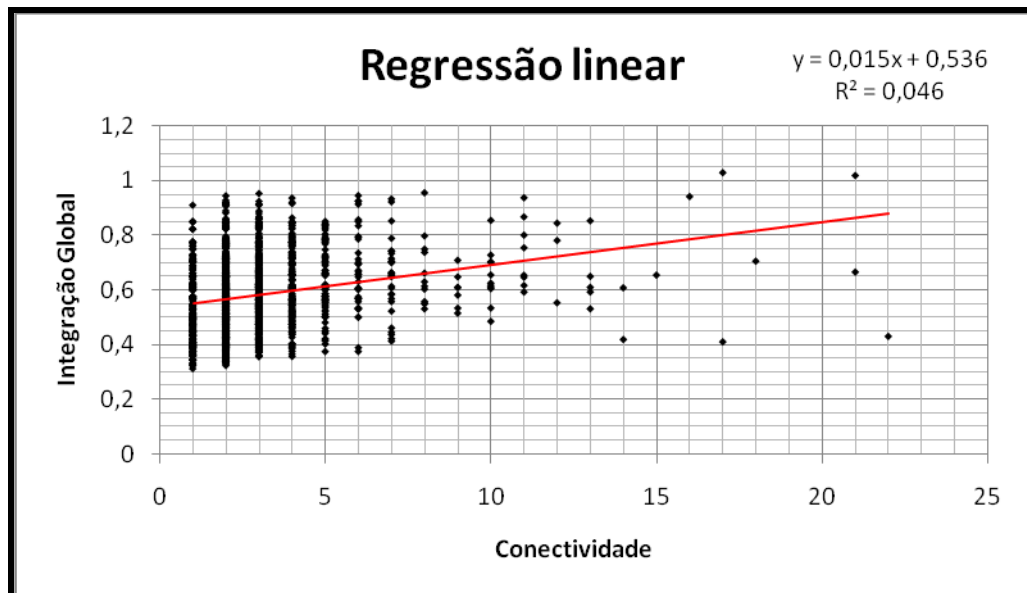


Figura 50 gráfico da regressão linear simples entre as variáveis de integração e conectividade

Coeficiente de correlação	Correlação
$r = 1$	Perfeita positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca positiva
$0 < r < 0,1$	Ínfima positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Ínfima negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Fraca negativa
$-0,8 < r \leq -0,5$	Moderada negativa
$-1 < r \leq -0,8$	Forte negativa
$r = -1$	Perfeita negativa

Figura 51 Tabela de classificação qualitativa dos coeficientes de correlações

Fonte: <http://estatisticax.blogspot.com/>

#### **5.4 Mobilidade Urbana e Configuração espacial**

Nesta dissertação a mobilidade é estudada apenas em função da organização da malha viária enquanto potenciadora de espaços de maior ou menor intensidade de fluxos automóveis e pedestres.

As áreas de integração e segregação espacial na área urbana da Praia estão ilustradas nas figuras 53 e 54 que são resultantes da medição da integração global. As zonas de maior integração são capturadas nas tonalidades de vermelho, laranja e amarelo. As tonalidades do verde e azul revelam zonas mais segregadas. Verifica-se assim, áreas como Achada Grande Trás (406), Achada Grande Frente (401), Coqueiro (103), Castelão (104), Achada Mato (105), Achadinha Pires (103), Lém-Cachorro (102), Ponta-de-Água (109), Achada São Filipe (116), Safende (112), São Pedro/Latada (113), Pensamento (506), Achada Eugénio Lima (505), Monte Babosa (510) e Palmarejo de Baixo (304), em conjunto com as partes do território ocupadas ilegalmente e com ausência de uma rede viária formal, apresentam-se bastante segregados em relação ao conjunto dos bairros existentes.

Analisando a rede axial e a morfologia da área de estudo conclui-se que na base desta segregação espacial estão: a baixa conectividade dessas áreas com os principais núcleos de integração, a fraca anelaridade espacial, ou seja, elevada assimetria espacial, elevada profundidade das áreas limítrofes em relação aos eixos mais integrados (elevada distância topológica), a descontinuidade viária provocada pela topografia (montes, vales e ribeiras) e em muitos casos pela própria localização de algumas áreas habitacionais ocupando as situações de encostas.

Evidencia-se por outro lado, um núcleo de integração bastante alongado (Figura 52) que se estende desde Vila Nova (102) passando pela Avenida cidade de Lisboa (203, 204) e continuando até à circular pela estrada que liga a cidade velha (509, 511).

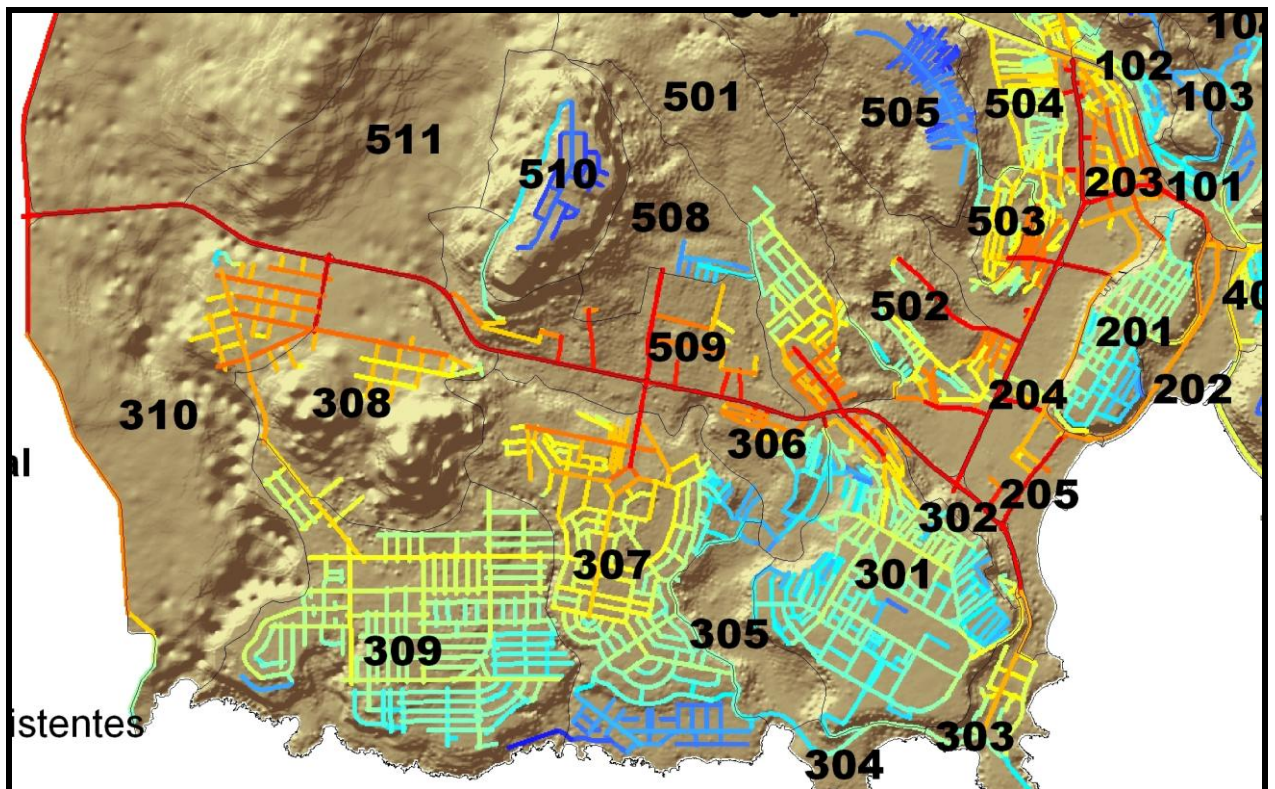


Figura 52 núcleo de integração de 1º nível

Fazem parte deste núcleo principal, os Bairros de Vila Nova (110), Achadinha (504), Bairro Craveiro Lopes (503), Fazenda (203), Sucupira, Várzea (204), Encosta de Achada Santo António (302), Achada Santo António Frente (302), Terra Branca (501), Tira-Chapéu frente (306), Tira-Chapéu industrial (509), Palmarejo (307) e Palmarejo Grande (308).

Um segundo núcleo com menor nível de integração do anterior é verificado no Bairro da Cidadela (309) com um nível razoável de simetria. Observa-se ainda mais três núcleos de integração e de terceiro nível localizados nos Bairros do Plateau (201) e Achada Santo António (301).

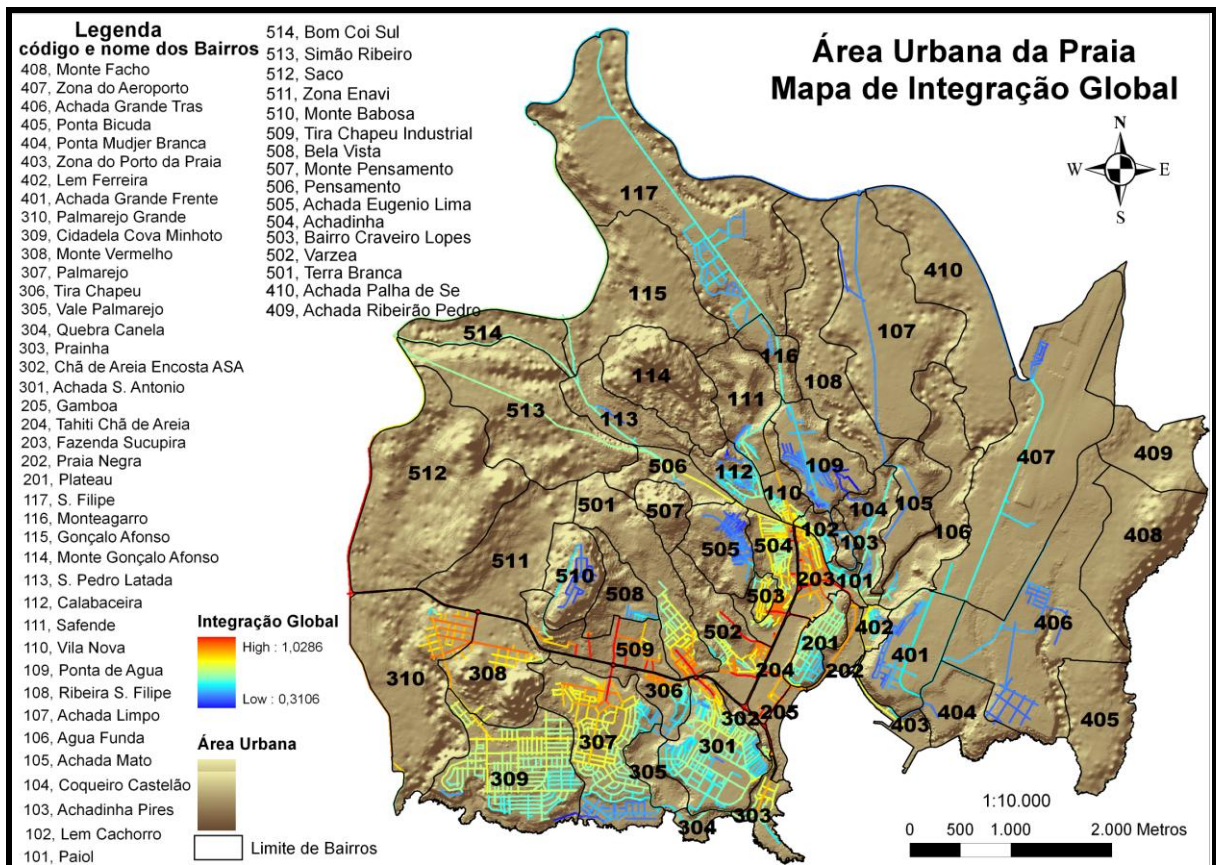
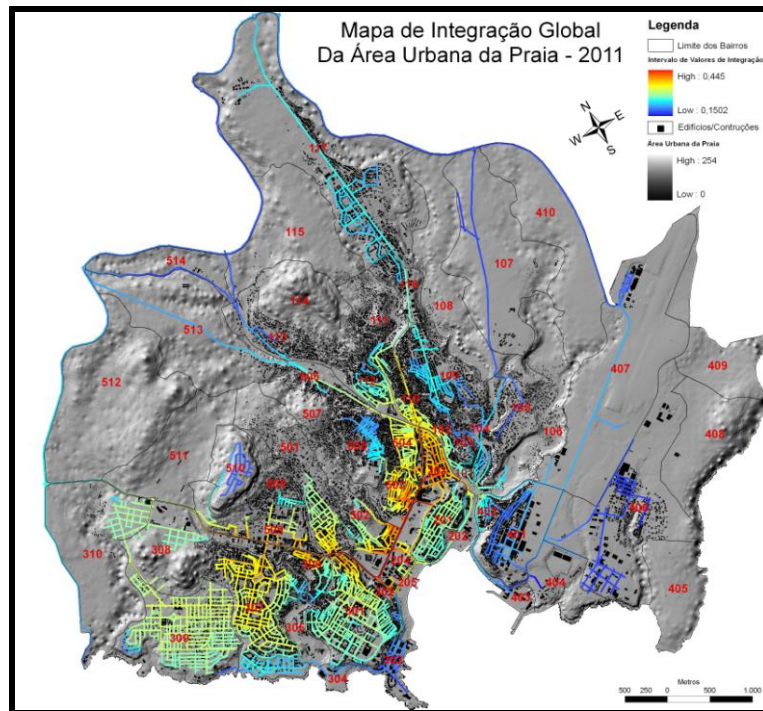


Figura 53 Configuração espacial da área urbana da Praia



**Figura 54 Configuração espacial da área urbana da Praia**

Para a formação do núcleo principal destaca-se a importância do eixo viário que parte da ponte de Vila Nova, passando pela Avenida Cidade de Lisboa indo até Rotunda de homem de Pedra (Figuras 55 a 57). Efectivamente, por ser mais “raso”, trata-se de eixo integrador e estruturador, com fortes impactes sobre o uso do solo e movimento natural e consequentemente sobre a interacção social.



**Figura 55 a Uma vista parcial da ligação Vila Nova Rotunda 1º Maio**



**Figura 56 Vista Parcial da Av. Cidade de Lisboa**



**Figura 57 Vista parcial Ligação Rotunda homem de Pedra à Rotunda Terra Branca**

Ao longo deste eixo, estão localizados importantes áreas comerciais, mercados, bancos, serviços e gasolineras (Figura 58). As áreas mais conectas a este eixo e por conseguinte mais integradas são os bairros de Achadinha, Fazenda, Várzea, que se destacam por serem, bastante densos, com uma elevada continuidade axial e dos mais antigos depois do Plateau.



**Figura 58 Instalações de diversas actividades localizadas neste eixo**

Num segundo patamar de integração aparece a via que liga a Rotunda de Luar a Palmarejo (Figuras 59 e 60) ao longo da qual se encontram localizadas várias

indústrias. As áreas mais conectas a este eixo e por conseguinte com bom nível de integração são os bairros de Terra Branca, Tira-Chapéu Frente, Tira-Chapéu industrial, Palmarejo, Também caracterizados por elevada circulação e boa continuidade axial.



**Figura 59 Vista parcial da Ligação da Rotunda Luar a Palmarejo**



**Figura 60 Vista parcial da entrada para o bairro de Palmarejo**

Das áreas mais segregadas destacam-se os bairros de Monte Babosa, Achada Grande Trás, Achada Grande Frente, e Aeroporto. As principais razões dizem respeito ao elevado valor de profundidade e baixa anelaridade que apresentam e ao baixo número de conexões viárias, devido sobretudo à existência de uma forte descontinuidade territorial marcada por achadas que terminam em encostas bastante íngremes e profundos (Figuras 13 e 61). O mesmo acontece com o bairro de Palmarejo de Baixo. Regista-se também que os bairros de Monte Babosa e Palmarejo de Baixo e Prainha apesar de serem bairros planeados, nem por isso se apresentam integrados.

Também os bairros de Coqueiro, Castelão, Achada Mato, Achadinha Pires, Lém-Cachorro, Vila Nova, Ponta-de-Água, Achada São Filipe, Safende, São Pedro/Latada,

Pensamento, Achada Eugénio Lima, todos eles de origem espontânea, encontram-se bastante segregados devido por um lado à descontinuidade territorial provocada pela topografia e por outro, à descontinuidade axial e em alguns casos, devido ao elevado valor de profundidade e à própria localização que ocorre em situação de encostas com elevado declive dificultando a penetração da rede viária e surgimento das anelidades necessárias para a integração.

Nota-se também extensas áreas de ocupação espontânea não servidas por rede viária e por conseguinte altamente segregadas uma vez que a expansão se traduz num aumento de profundidade e conseqüentemente num agravamento sequencial de níveis de segregação de espaços.

Desta análise, conclui-se também que o sistema espacial da área urbana da Praia, é fortemente marcado pelo eixo viário que parte da ponte de Vila Nova, passando pela Avenida Cidade de Lisboa indo até Rotunda de homem de Pedra seguido do eixo que liga a Rotunda Luar a Palmarejo. Trata-se de uma configuração marcada por diversas descontinuidades ditadas pela topografia e morfologia do terreno (figura 61) e pelo crescimento rápido e espontâneo das áreas habitacionais.

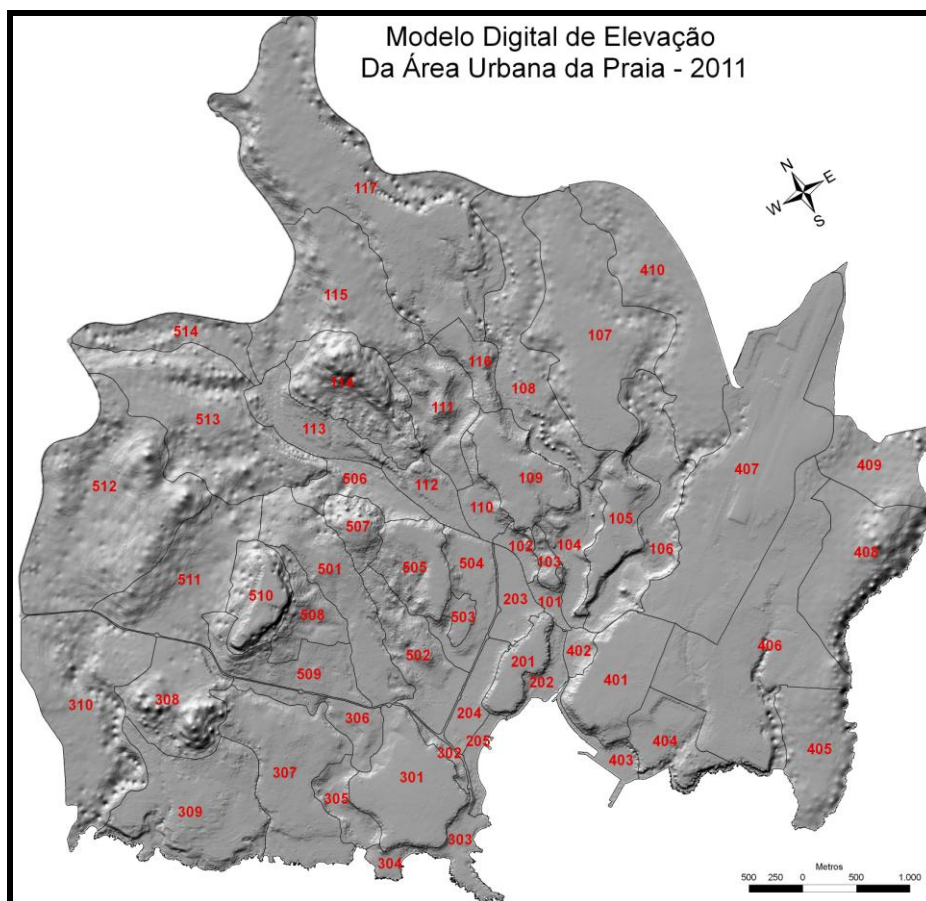


Figura 61 Morfologia da área urbana da Praia

### **5.5. Acessibilidades das Áreas Habitacionais**

As acessibilidades estudadas referem-se a cinco grandes grupos tais como serviços, equipamentos de abastecimento público, educação, saúde, cultura, lazer e desporto para modos pedestre, transporte público e transporte individual.

No grupo de serviços foram estudados individualmente acessibilidades para equipamentos de administração, bancas e seguros, comunicação, segurança e justiça.

No que concerne ao abastecimento público foram considerados os centros comerciais e os mercados de frescos.

No capítulo de educação estudou-se todos os níveis de ensino.

No grupo de cultura, lazer e desporto foram estudados separadamente, os acessos para espaços desportivos (campos de futebol de 11 e polidesportivos), espaços culturais (cinemas, bibliotecas e casas de música), e acessos para espaços de lazer de entrada condicionada e livre (discotecas, pubs, praças públicas e praias de mar).

Por último foi estudado o acesso a equipamentos de saúde (hospital e centros de saúde).

Depois de normalizadas as diferentes cartas de acessibilidades numa escala de zero a cem, a acessibilidade foi qualificada em dez classes de igual intervalo e crescendo de azul para vermelho.

Para a síntese das acessibilidades foram utilizados os pesos determinados pelo método Saaty a partir de consultas efectuadas a técnicos de especialidade.

### **5.5.1 Acessibilidade para equipamentos de abastecimento público**

#### **Pedestre**

Pela carta de Acessibilidade (Figura 62) é notório que a área com maior nível de acessibilidade se concentra à volta dos eixos viários mais rasos e cobrem bairros como, Cidadela, Palmarejo, Vale de Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Paiol e Coqueiro. Alguns bairros (Achada São Filipe, Simão Ribeiro) importantes localizam-se em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha com uma área de 150 ha aproximadamente, representa cerca de 18% da superfície total. Em jeito de balanço, constata-se que cerca de 73% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 27% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

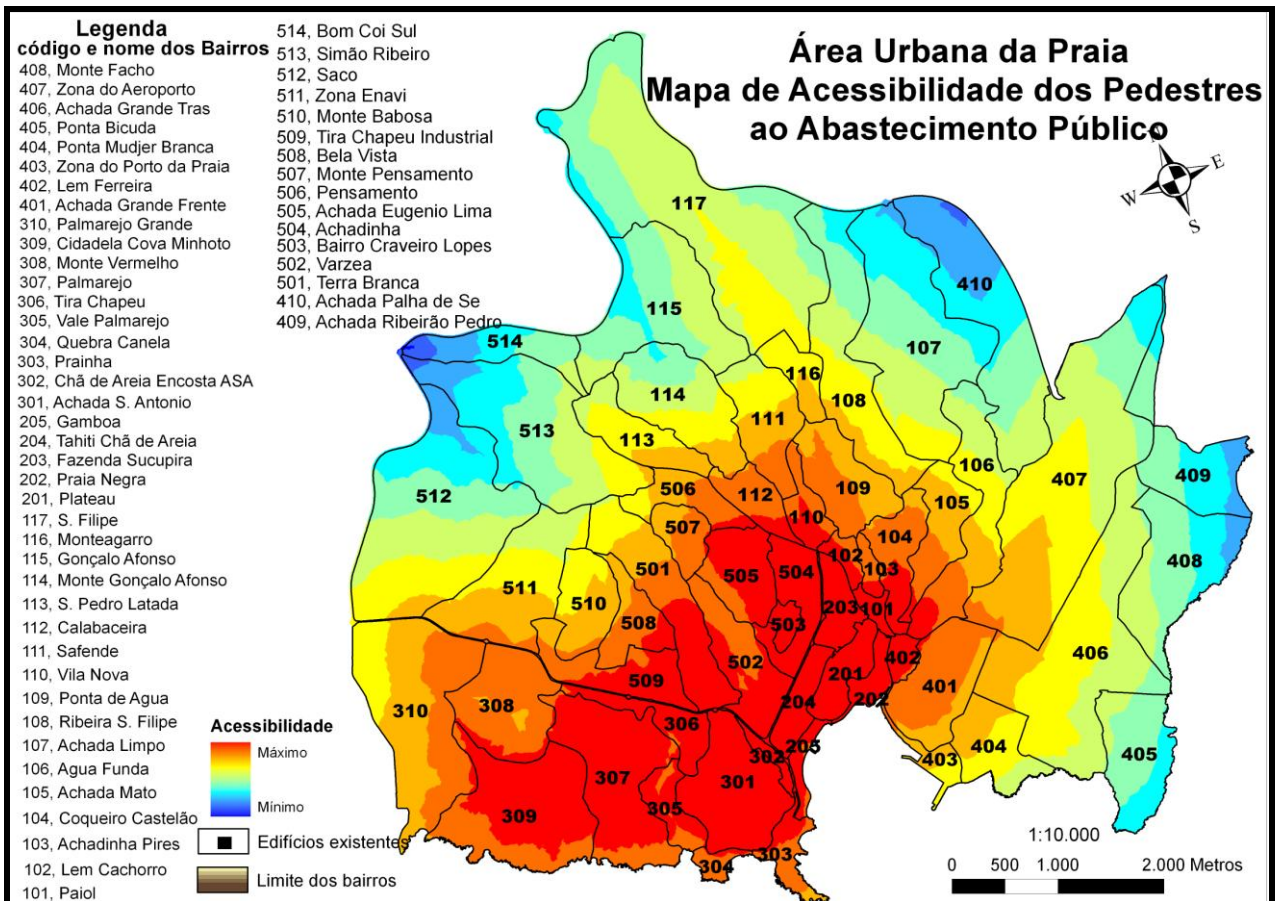


Figura 62 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de abastecimento público

### Transporte público

A carta de Acessibilidade (Figura 63) mostra que a área com maior nível de acessibilidade também se concentra à volta dos eixos viários mais rasos, ocupando a parte central e diminui à medida que se caminha para as periferias. Este núcleo contém bairros como, Cidadela, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Paiol e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha abrange uma área de 166 ha aproximadamente e representa cerca de 20% da superfície total. Constata-se que cerca de 77% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 23% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

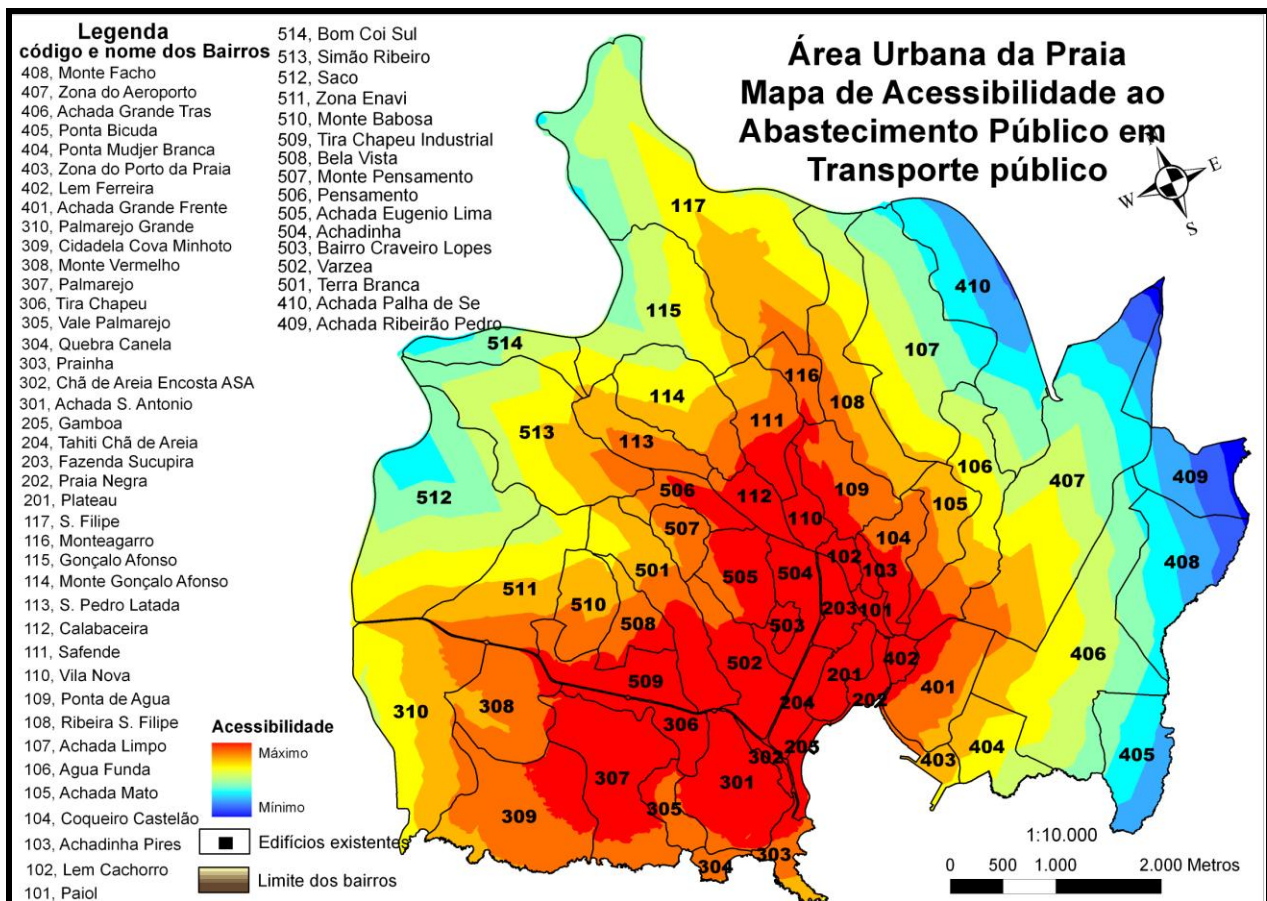


Figura 63 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de abastecimento público em transporte público

## Automóveis

A mancha com maior nível de acessibilidade se concentra na parte central à volta dos eixos viários mais integrados, ocupando a parte central e diminui à medida que se afasta do centro (Figura 64). Este núcleo contém bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Paiol e Coqueiro. Alguns bairros como Achada São Filipe, Simão Ribeiro localizam-se em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha de 154 ha aproximadamente, representa cerca de 18.7% da superfície total. No conjunto, cerca de 71% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 29% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

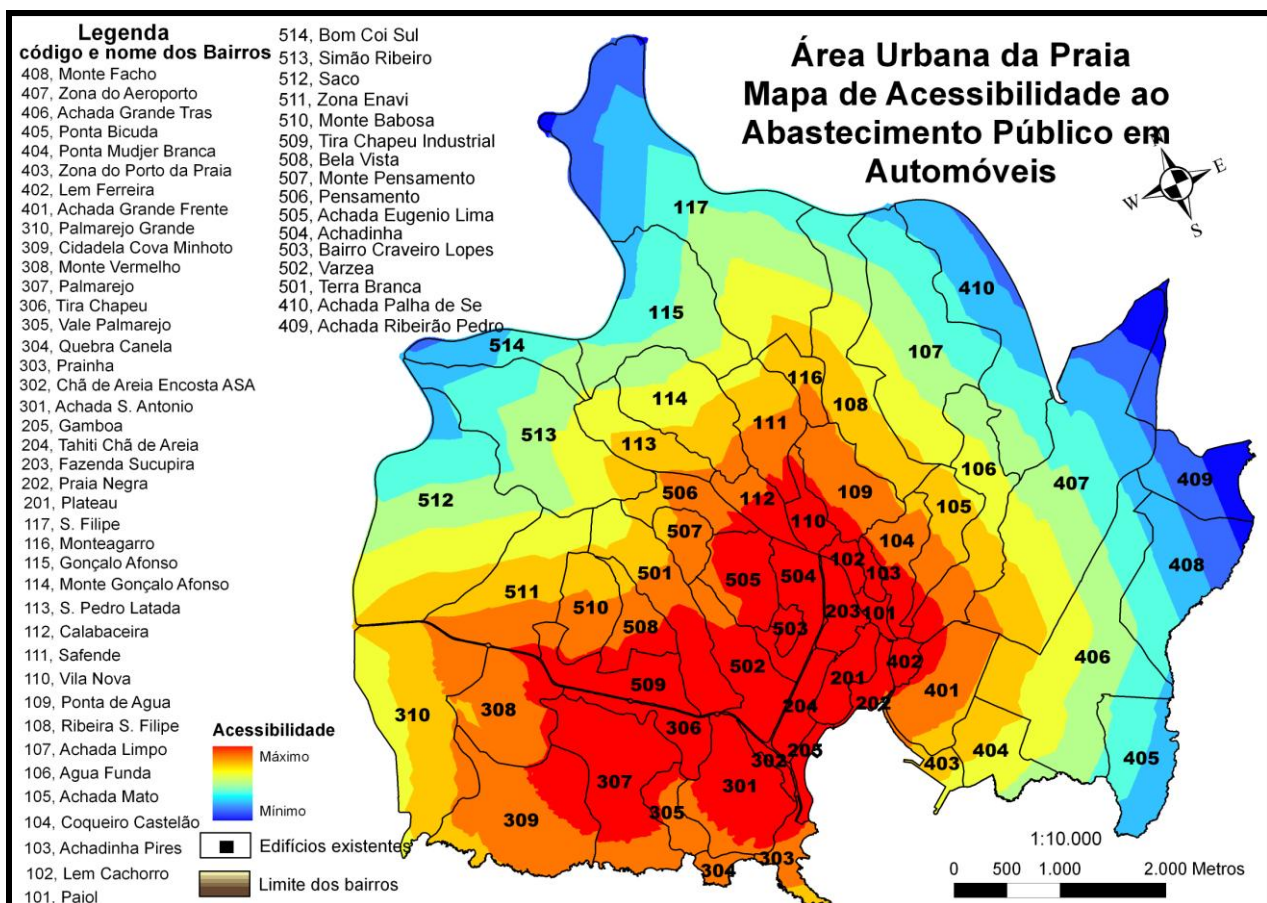


Figura 64 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de abastecimento público em transporte automóvel

### 5.5.2 Acessibilidade para equipamentos de educação

A acessibilidade à educação é uma síntese correspondente às acessibilidades medidas para todos os níveis de ensino (pré-escolar, básico, Secundário, médio e superior). Resulta de uma soma ponderada em que cada nível de ensino entrou com um peso previamente determinado e constante da tabela 8 que se segue.

Tabela 8 Pesos relativos para equipamentos escolares

Equipamentos Escolares	Peso Médio
Pré-escolar	0,2259
Básico	0,2505
Secundário	0,1734
Médio	0,1795
Superior	0,1706
<b>Total</b>	<b>1,0000</b>

## Pedestre

A área de maior acessibilidade (Figura 65) localiza-se à volta dos principais eixos viários e cobrem bairros como, Cidadela (parcialmente), Palmarejo, Vale de Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Achadinha, Vila Nova, Calabaceira, Plateau, Lém-Ferreira, Paiol e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

A mancha com maior nível de acessibilidade mede 138 ha aproximadamente, representando cerca de 16,788% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 86% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 14% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

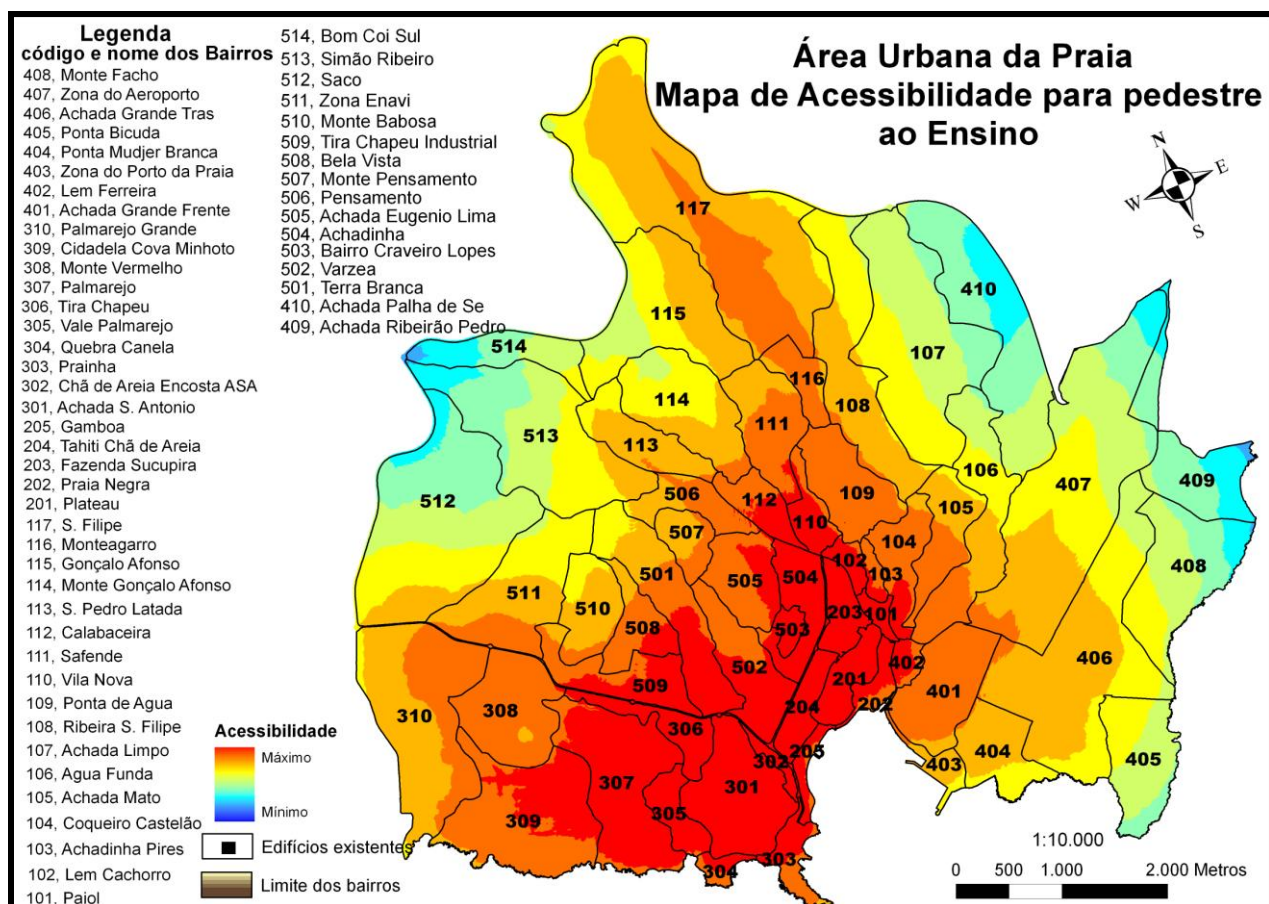


Figura 65 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de educação

## Transporte público

A área de maior acessibilidade (Figura 66) também se localiza-se à volta dos eixos viários mais integrados e cobrem bairros como, Cidadela (parcialmente), Palmarejo,

Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Ponta-de-água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis muito baixo de acessibilidade.

Esta mancha com maior nível de acessibilidade atinge os 192 ha aproximadamente, representando cerca de 23,3% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 84% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 16% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

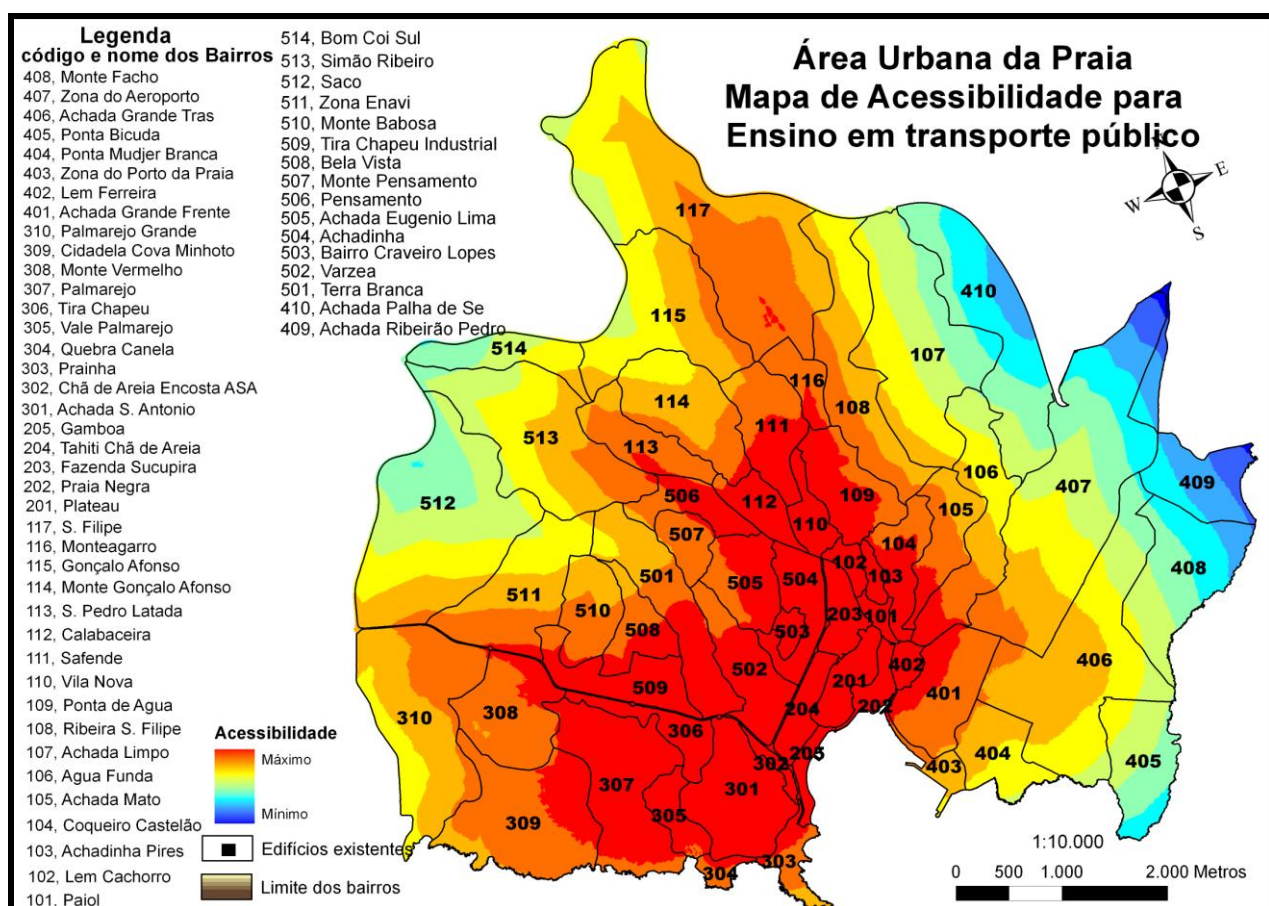


Figura 66 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de educação em transporte público

### Automóveis

A área de maior acessibilidade (Figura 67) à volta dos principais eixos viários cobre bairros como, Cidadela (parcialmente), Palmarejo, Vale de palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Bela Vista, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento,

Calabaceira, Vila Nova, Ponta-de-Água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Possui uma área de 183 ha aproximadamente, representando cerca de 22,2% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 85% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 15% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

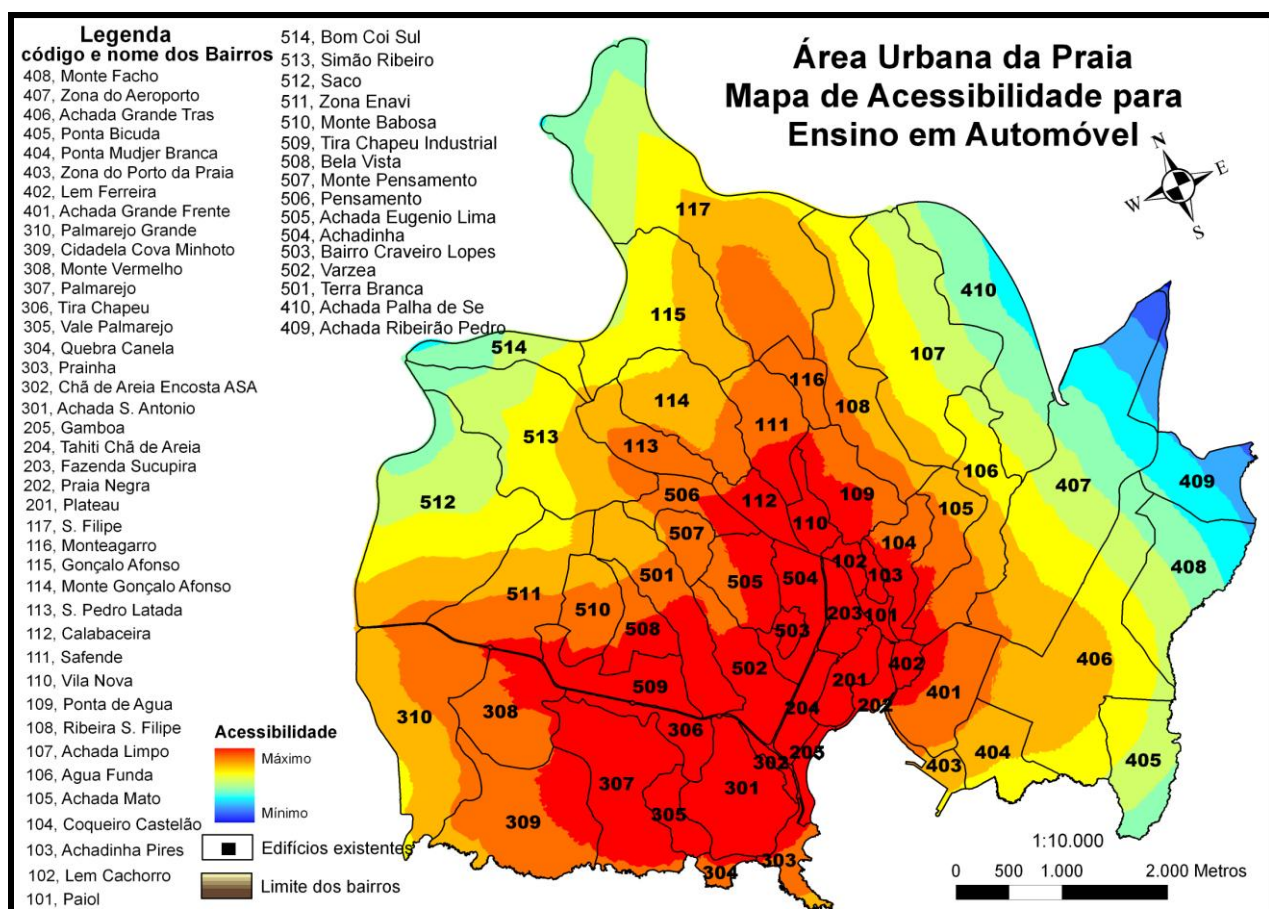


Figura 67 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de educação em transporte automóvel

### 5.5.3 Acessibilidade para equipamentos de cultura, desporto e lazer

Esta categoria de acessibilidade sintetiza as acessibilidades para os espaços culturais, desportivos e de lazer conforme descritos no capítulo 5.5 acima.

Para cada subcategoria foi determinada o seu peso relativo para a categoria, acontecendo o mesmo com cada elemento pertencente a uma subcategoria. As tabelas seguintes mostram esses valores.

Tabela 9 Pesos relativos para equipamentos desportivos

<b>Equipamentos Desportivos</b>	<b>Peso Médio</b>
Campo Futebol 11	0,5476
Polidesportivos	0,4524
	<b>1,0000</b>

Tabela 10 Pesos relativos para equipamentos de cultura

<b>Equipamentos Cultura</b>	<b>Peso Médio</b>
Espaço Condicionado	0,5089
Espaço Livre	0,4911
	<b>1,0000</b>

Tabela 11 Pesos relativos para equipamentos de cultura, desporto e lazer

<b>Sintese</b>	<b>Peso Médio</b>
Cultura	0,4221
Desporto	0,2932
Lazer	0,2847
	<b>1,0000</b>

### **Pedestre**

Os bairros cobertos pela mancha com níveis de acessibilidades mais elevados são: Palmarejo (parcialmente), Achada Santo António, Tira-Chapéu residencial e industrial, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achadinha, Plateau, Paiol e Achada Grande Frente. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade. Como nos casos anteriores, a área de maior acessibilidade (Figura 68) localiza-se à volta dos eixos viários mais integrados e localizados no miolho do sistema,

A área ocupada por esta mancha é de de 80 ha aproximadamente, representando cerca de 9,7% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 85% da área

urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 15% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

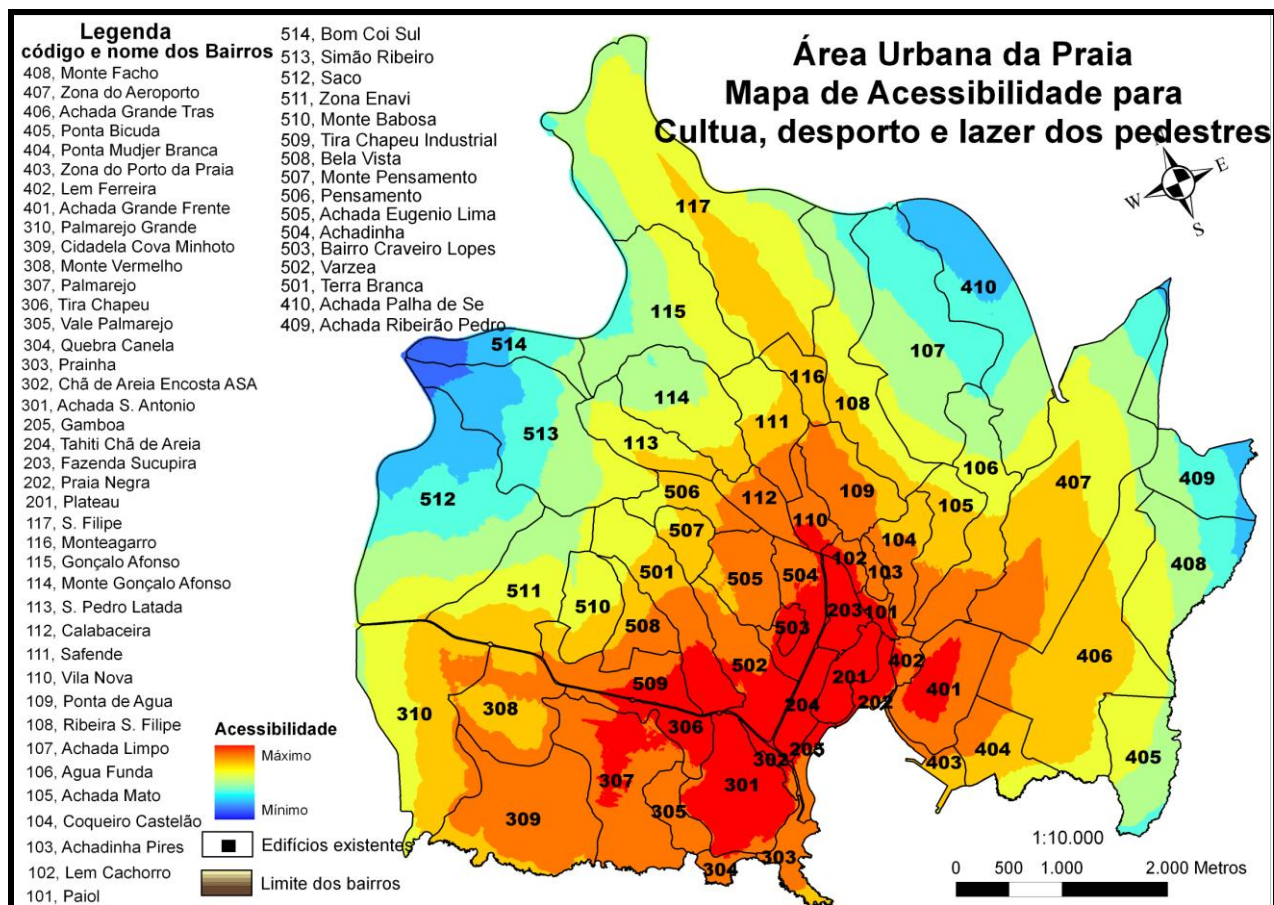


Figura 68 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de cultura, desporto e lazer

### Transporte público

A maior acessibilidade (Figura 69) é encontrada à volta dos eixos viários mais integrados formando uma mancha que cobre os bairros como, Palmarejo, Vale de Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu, Terra Branca (casco antigo), Chã-de-areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Ponta-de-Água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

A área da referida mancha atinge os 162 ha aproximadamente, representando cerca de 19,6% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 82% da área urbana

apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 18% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

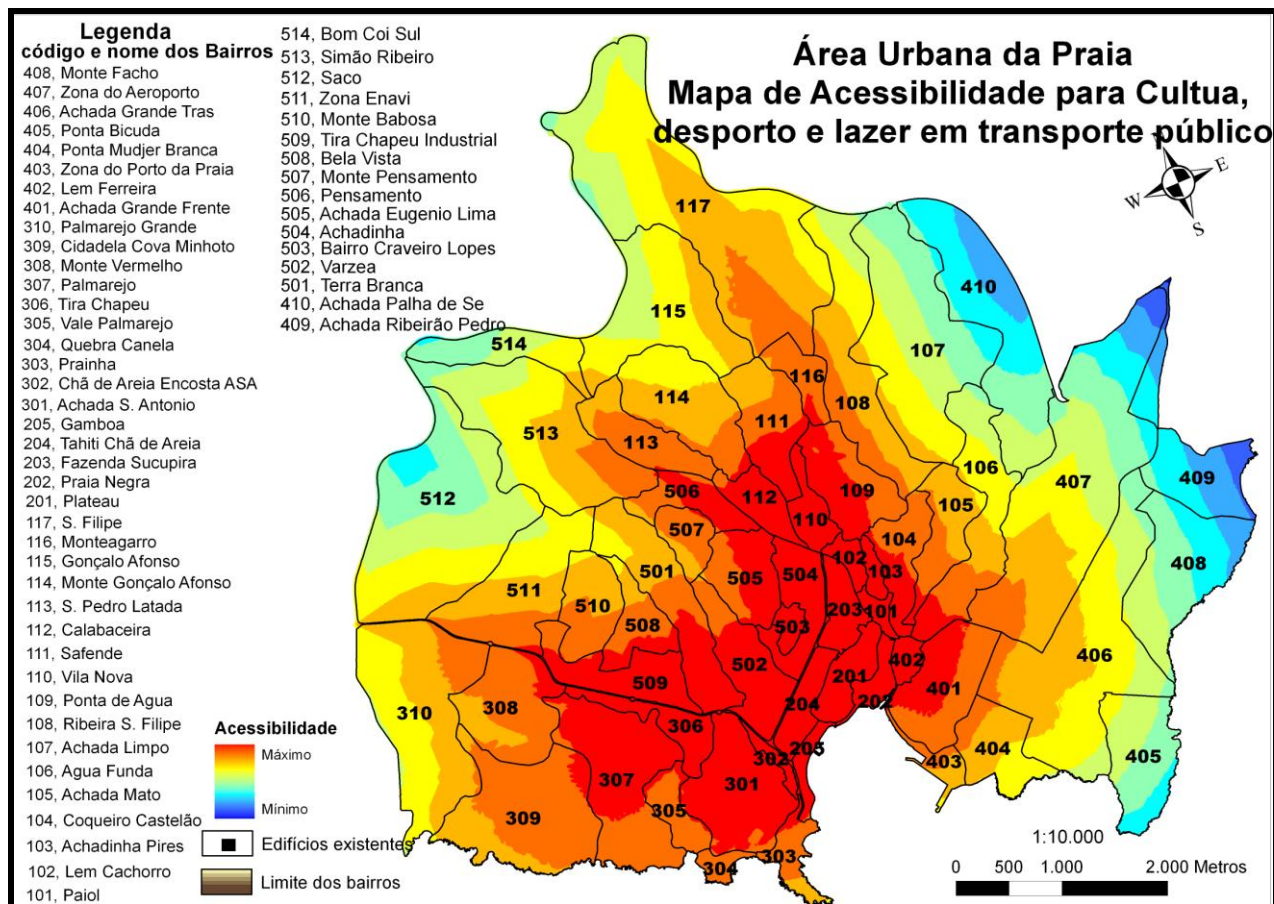


Figura 69 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de cultura, desporto e lazer para pedestres

## Automóveis

Para este modo de transporte, a mancha com maior acessibilidade (Figura 70) cobre uma área de 149 ha aproximadamente, representando cerca de 18,1% da superfície total. localiza-se também à volta dos principais eixos viários e cobre bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, pequena parte de Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Ponta-de-Água (parcialmente), Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol, Achadinha Pires e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

83% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 contra os 17% que está compreendido entre os níveis 1 e 5.

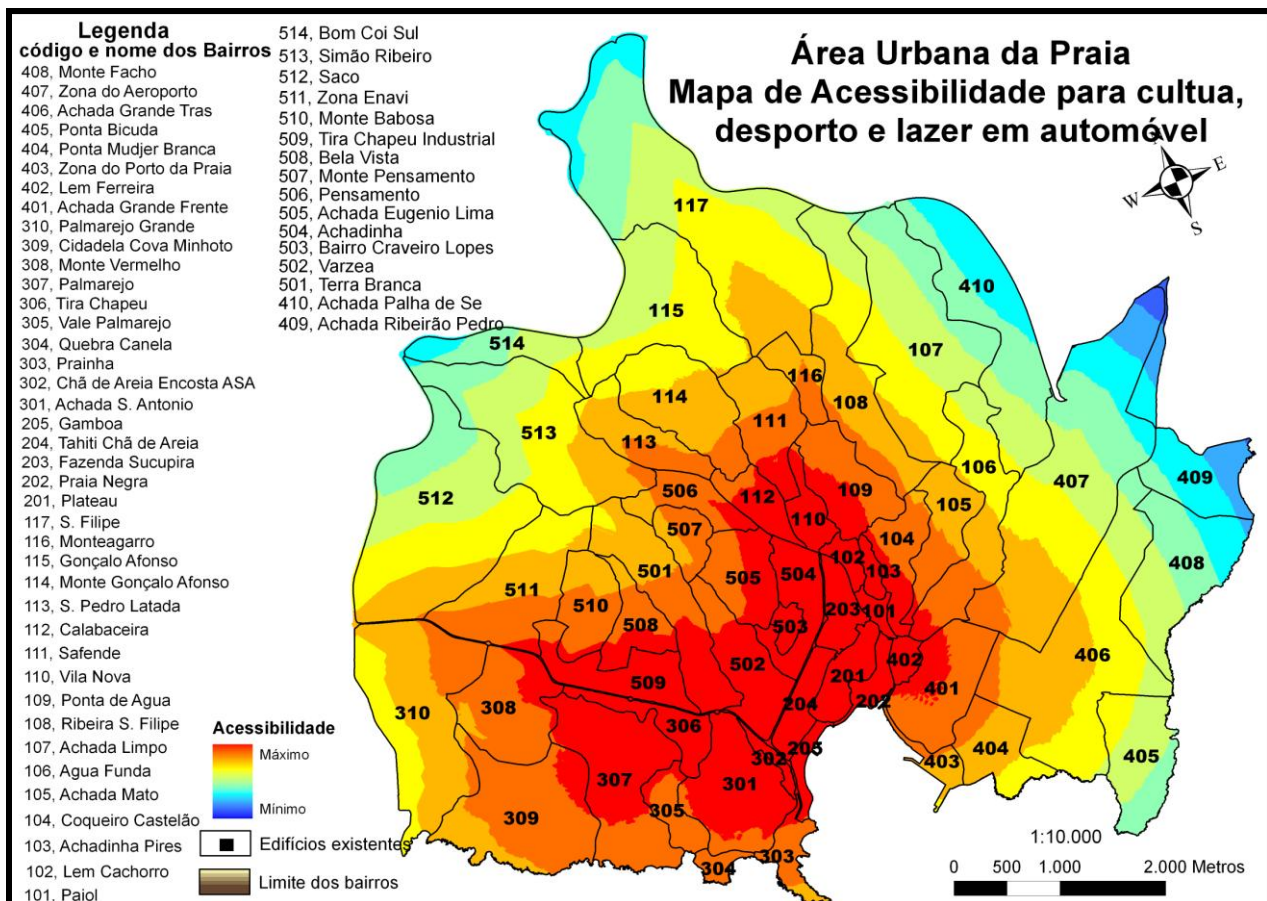


Figura 70 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de cultura, desporto e lazer em automóveis

### 5.5.4 Acessibilidade para equipamentos de saúde

#### Pedestre

Aparecem duas áreas de maior acessibilidade (Figura 71). Uma à volta dos eixos viários de maior integração e a outra de menor área no bairro de Achada Grande Trás onde existe um centro de saúde. Os bairros cobertos são: Palmarejo (pequena parte), Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Prainha, Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima (pequena parte), Vila Nova, Ponta-de-Água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira (pequena parte), Achada Grande Trás, Paiol, Lém-cachorro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

As referidas manchas atingem os 117 ha aproximadamente, representando cerca de 14,2% da superfície total. Globalmente, 86% da área urbana apresenta uma acessibilidade acima do nível 5 enquanto que 14% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

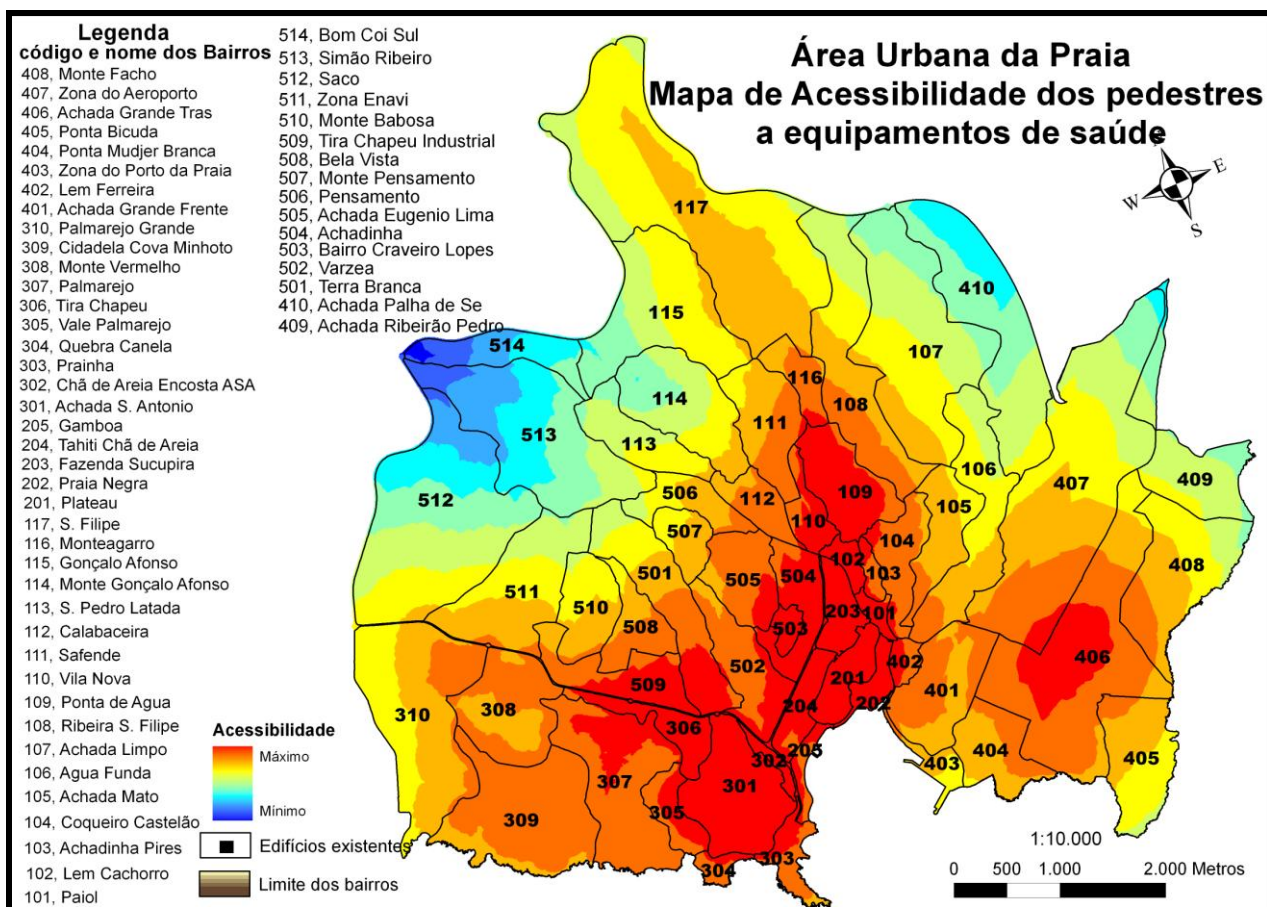


Figura 71 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos equipamentos de saúde

### Transporte público

De igual modo, aparecem duas áreas individualizadas nas mesmas condições do modo pedestre (Figura 72). Cobrem os bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Safende, Vila Nova, Ponta-de-Água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol, Achadinha Pires, Coqueiro e Achada Grande Trás. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Estas manchas perfazem um total de 157 ha aproximadamente, representando cerca de 19,0% da superfície total. No geral, cerca de 81% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 19% fica compreendido entre os níveis 1 e 5.

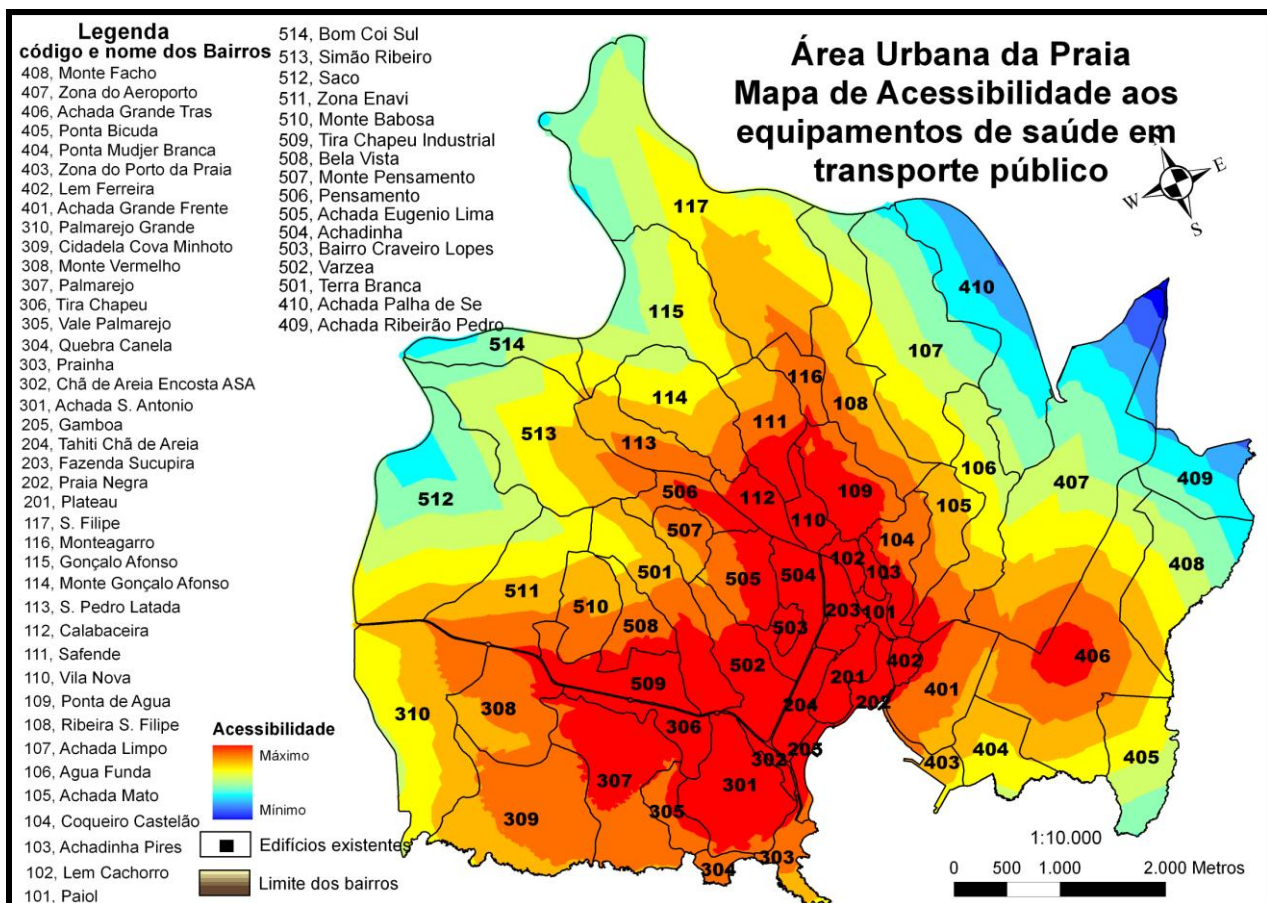


Figura 72 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde em transporte público

## Automóveis

A área de maior acessibilidade (Figura 73) também aparece dividida por dois espaços de igual forma para o modo pedestre. Os bairros cobertos são: Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Bela Vista (parcialmente), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Safende, Vila Nova, Ponta-de-Água, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol, Achadinha Pires, Coqueiro e Achada Grande Trás. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

A superfície coberta por aquelas manchas é cerca de 18,0% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 79% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 21% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

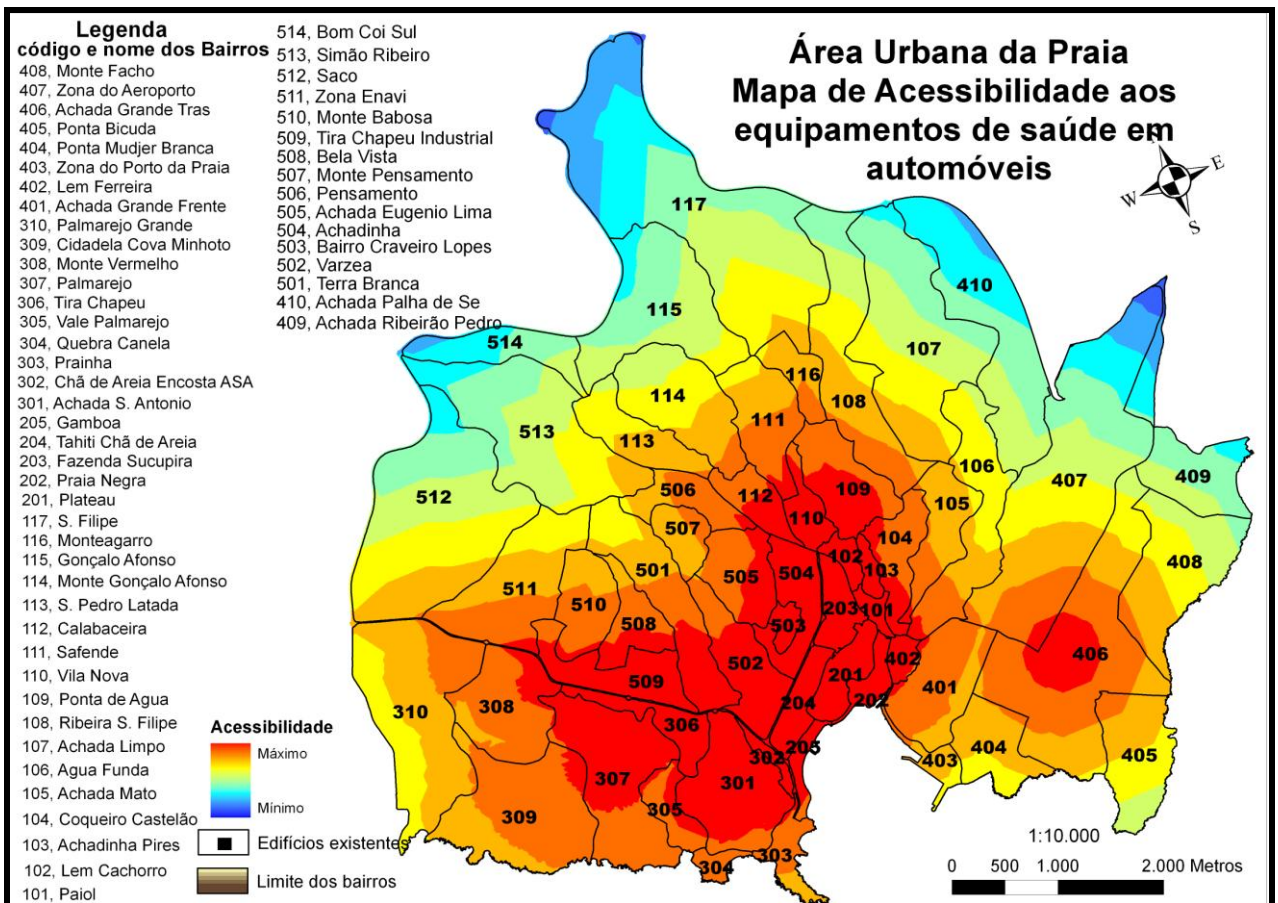


Figura 73 Mapa de acessibilidade aos equipamentos de saúde em transporte público

### 5.5.5 Acessibilidade para equipamentos de serviços

Esta categoria de acessibilidade sintetiza as acessibilidades para as sub categorias de segurança e justiça, administração, bancas e seguros e comunicação. Para cada subcategoria foi também determinada um peso relativo para a categoria conforme a tabela seguinte.

Tabela 12 Pesos relativos para equipamentos de serviços

Equipamentos Serviços	Peso Médio
Administração	0,3695
Bancas e Seguros	0,2824
Comunicação	0,0824
Segurança e Justiça	0,2656

### Pedestre

De modo igual, a área de maior acessibilidade (Figura 74) localiza-se à volta dos principais eixos viários e cobrem bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa,

Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Vila Nova, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Paiol e Prainha. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha com maior nível de acessibilidade tem uma área de 118 ha aproximadamente, representando cerca de 14,3% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 84% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 16% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

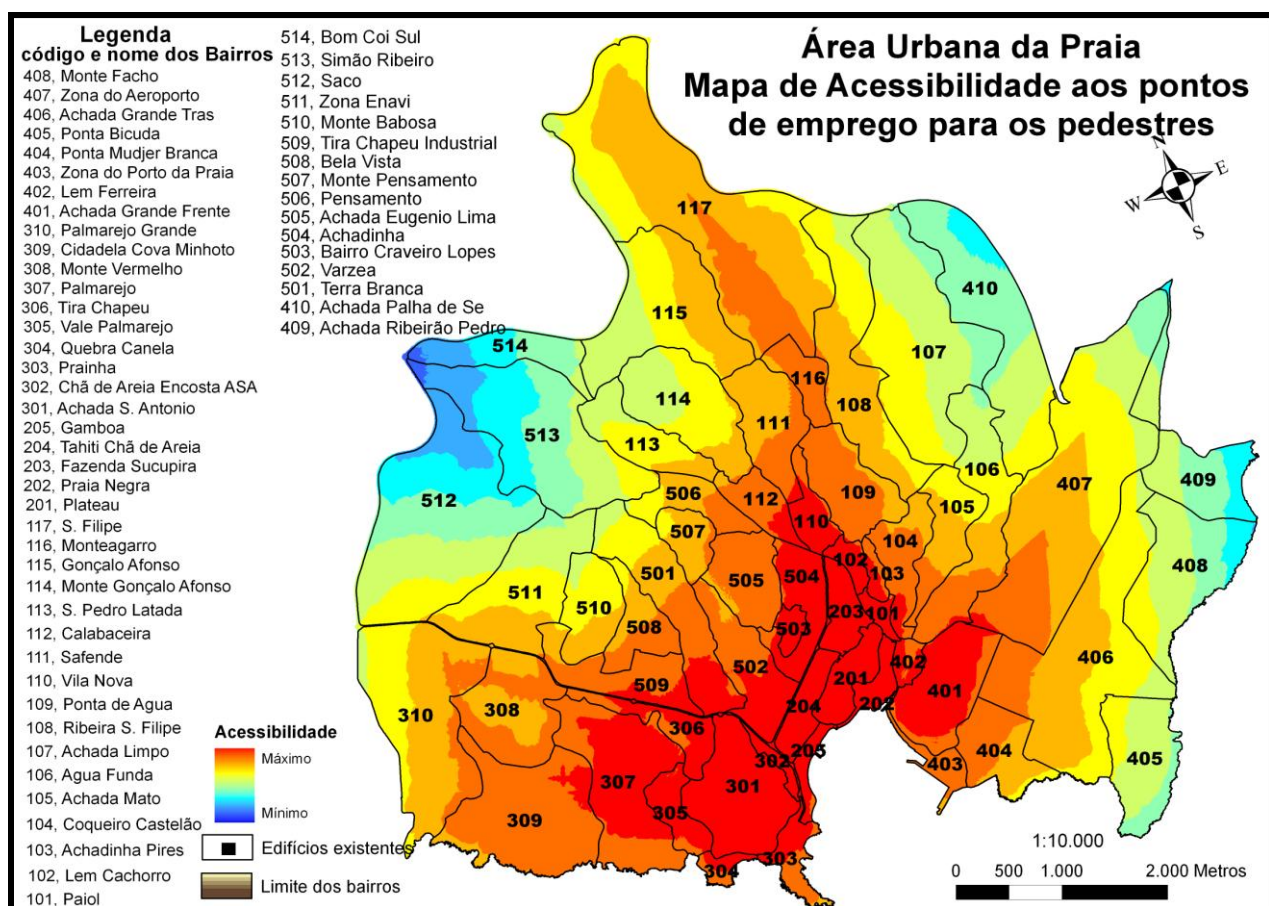


Figura 74 Mapa de acessibilidade dos pedestres aos serviços

### Transporte público

A área de maior acessibilidade (Figura 75) localizada à volta dos principais eixos viários cobrem bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Bela Vista (parcialmente), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Safende, Vila Nova, Ponta-de-Água, Monte-Agarro,

Achadinha, Prainha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Lém-Cachorro, Paiol, Achadinha Pires, Coqueiro e Achada Grande Trás. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Verifica-se que cerca de 172 ha, representam a mancha com maior nível de acessibilidade ou seja 20,9% da superfície total. Genericamente, constata-se que cerca de 80% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 20% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

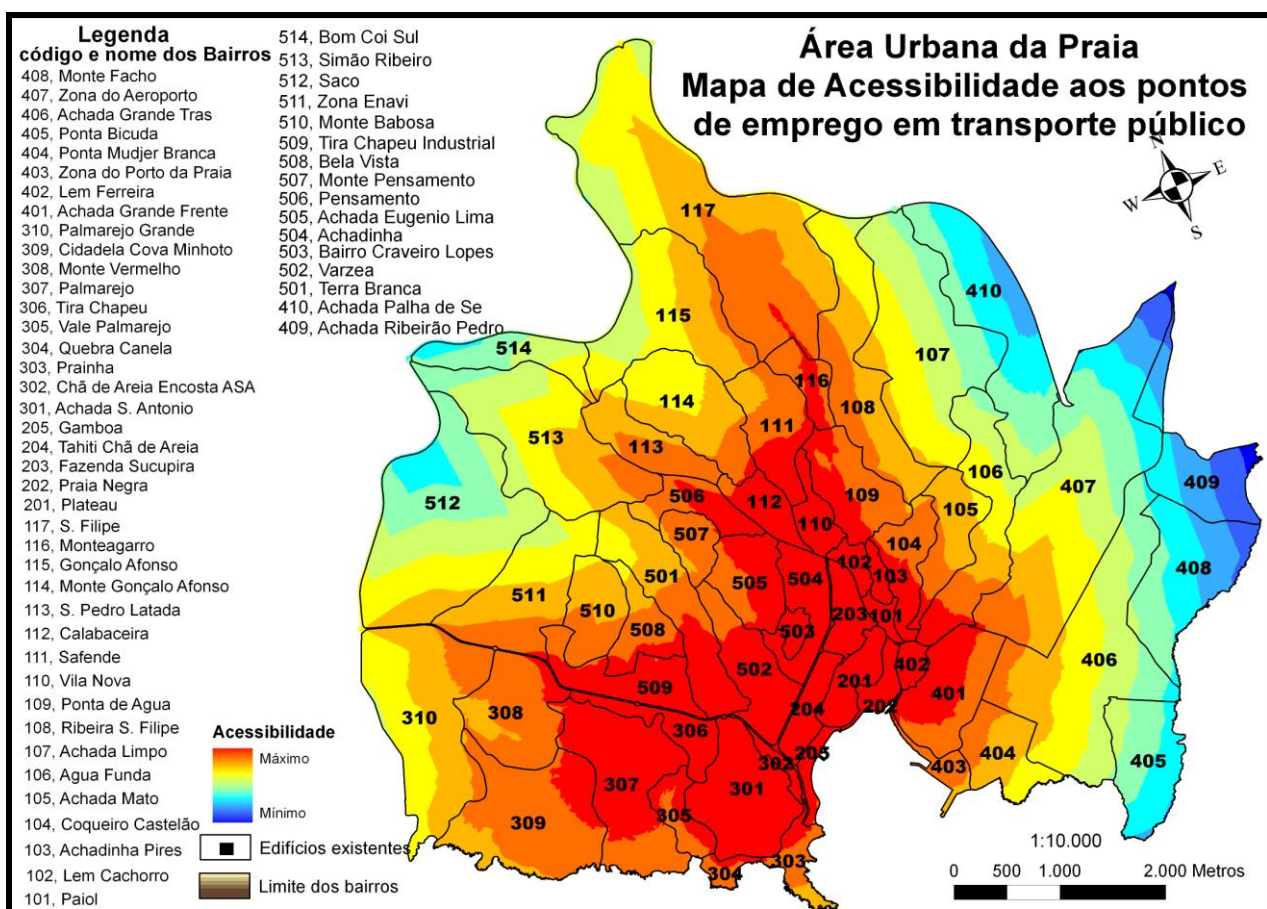


Figura 75 Mapa de acessibilidade aos serviços em transporte público

### Automóveis

À volta dos eixos viários mais integrados surge a mancha de maior acessibilidade (Figura 76) que cobre os bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, pequena parte de Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Safende (parcialmente), Ponta-de-Água (parcialmente), Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Lém-

Cachorro, Paiol, Achadinha Pires e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

A mancha com maior nível de acessibilidade atinge 157 ha aproximadamente, representando cerca de 19,1% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 81% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 19% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

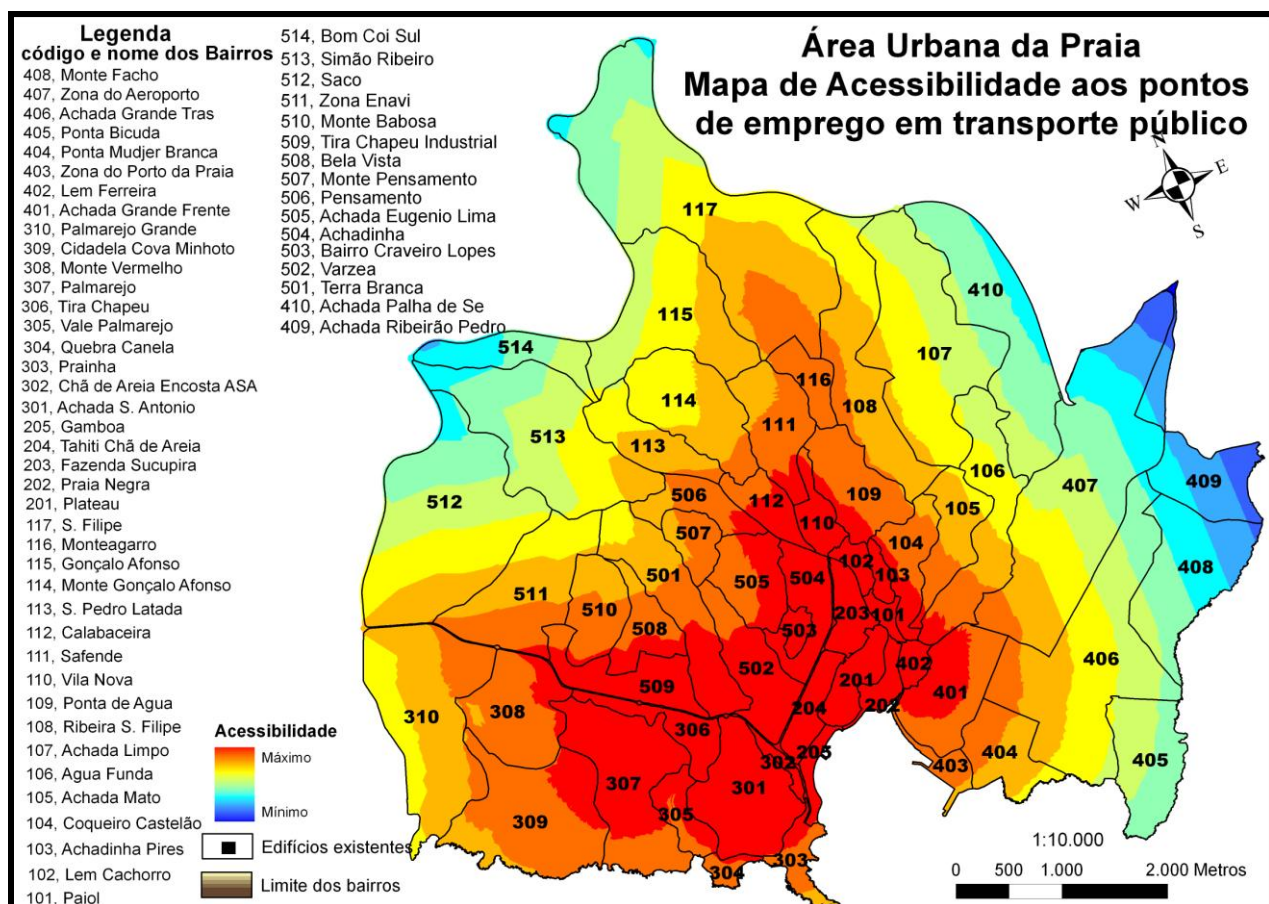


Figura 76 Mapa de acessibilidade aos serviços em automóveis

#### 5.5.4 Acessibilidade geral por modo de deslocamento

O mapa que ilustra os níveis de acessibilidades por modo de deslocamento, resulta de uma soma ponderada de todas as cinco categorias de acessibilidades para um determinado tipo de deslocamento. Os pesos relativos a cada variável foram obtidos por consulta a peritos e processados conforme o método proposto por Saaty. Os resultados conseguidos estão ilustrados na Tabela 13 em baixo.

**Tabela 13 Pesos relativos para as categorias de acessibilidades**

<b>Acessibilidades</b>	<b>Peso</b>
Educação	0,0928
Saúde	0,1427
Serviços	0,1572
Abastecimento	0,2522
Cultura, Desporto e Lazer	0,3552
<b>Total</b>	<b>1,0000</b>

### **Pedestre**

Verifica-se que a área de maior acessibilidade (Figura 77) localiza-se à volta dos principais eixos viários situados no miolho do sistema e cobrem bairros como, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima (pequena parte), Vila Nova, Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Lém-Cachorro, Paiol, e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha com maior nível de acessibilidade mede 99 ha aproximadamente, representando cerca de 12,1% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 82% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 18% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

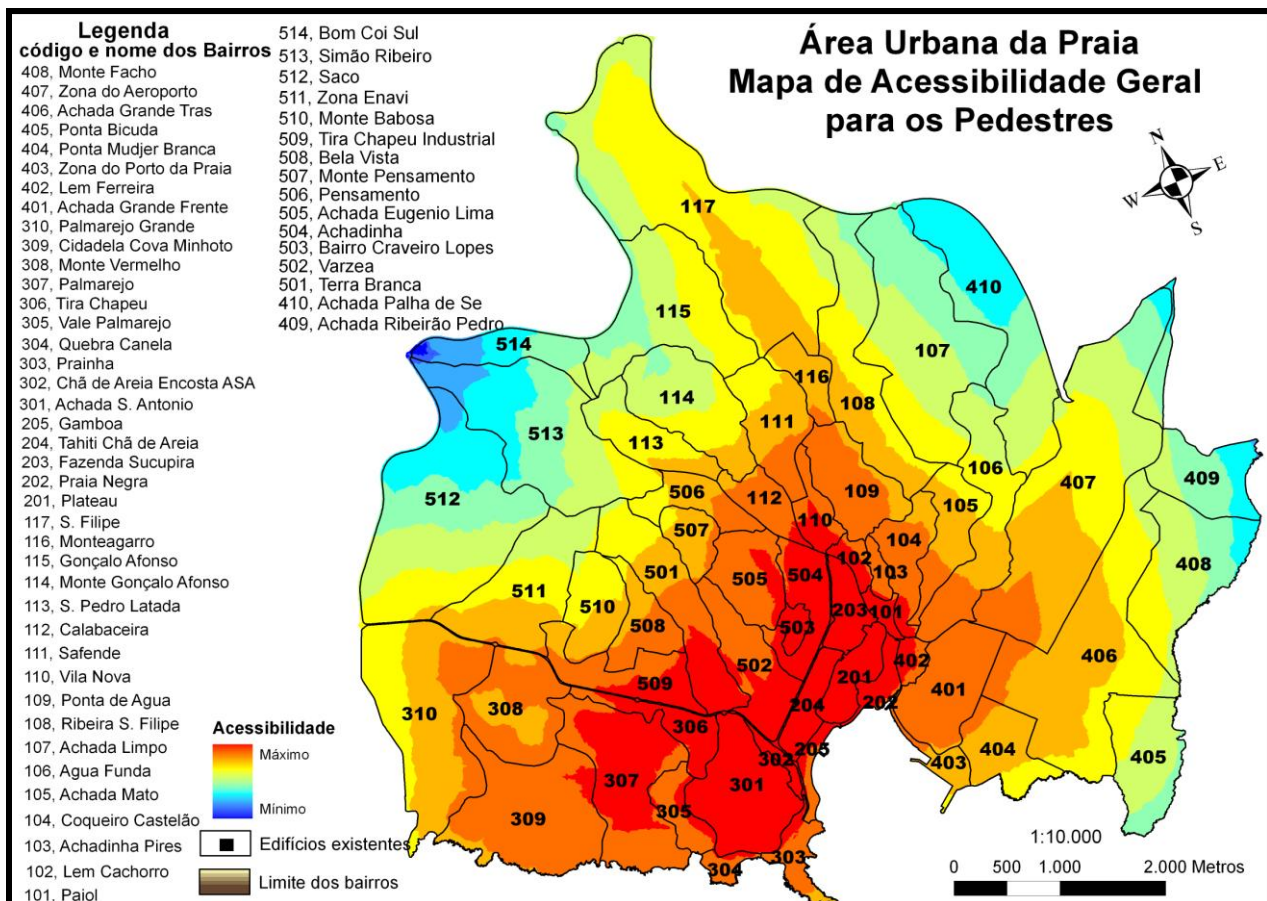


Figura 77 Mapa de acessibilidade geral para os pedestres

### Transporte público

A principal mancha contém as duas vias mais integradas e é constituída pelos bairros de, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Safende (parcialmente), Ponta-de-Água (parcialmente), Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Lém-Cachorro, Paiol, Achadinha Pires e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha com maior nível de acessibilidade mede 153 ha aproximadamente, representando cerca de 18,6% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 81% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 19% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

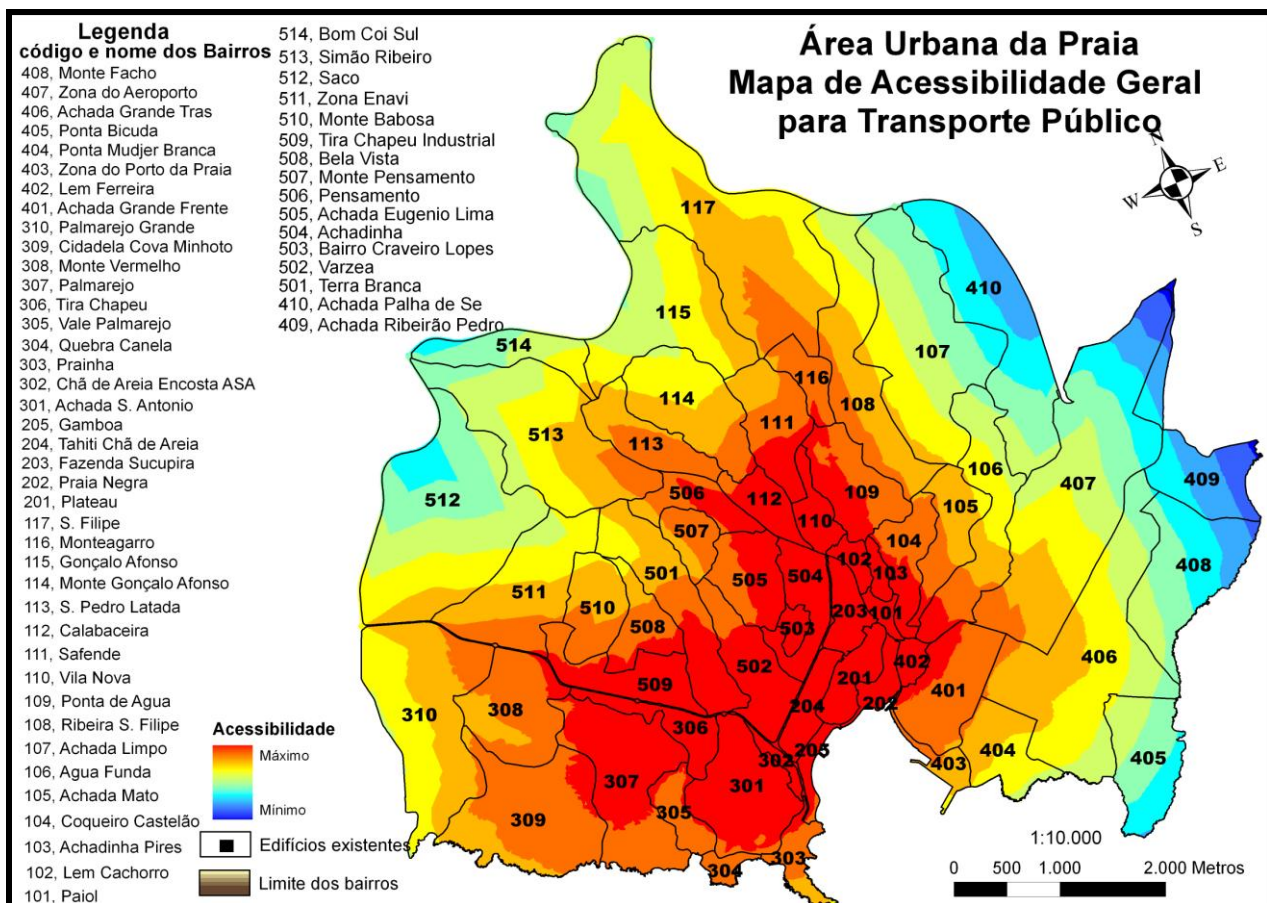


Figura 78 Mapa de acessibilidade geral em Transportes públicos

## Automóveis

A mancha mais acessível (Figura 79) estruturada à volta dos dois principais eixos viários cobre os bairros de, Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, pequena parte de Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Safende (parcialmente), Ponta-de-Água (parcialmente), Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Lém-Cachorro, Paiol, Achadinha Pires e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade.

Esta mancha com maior nível de acessibilidade mede 141 ha aproximadamente, representando cerca de 17,1% da superfície total. No geral, constata-se que cerca de 80% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 20% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

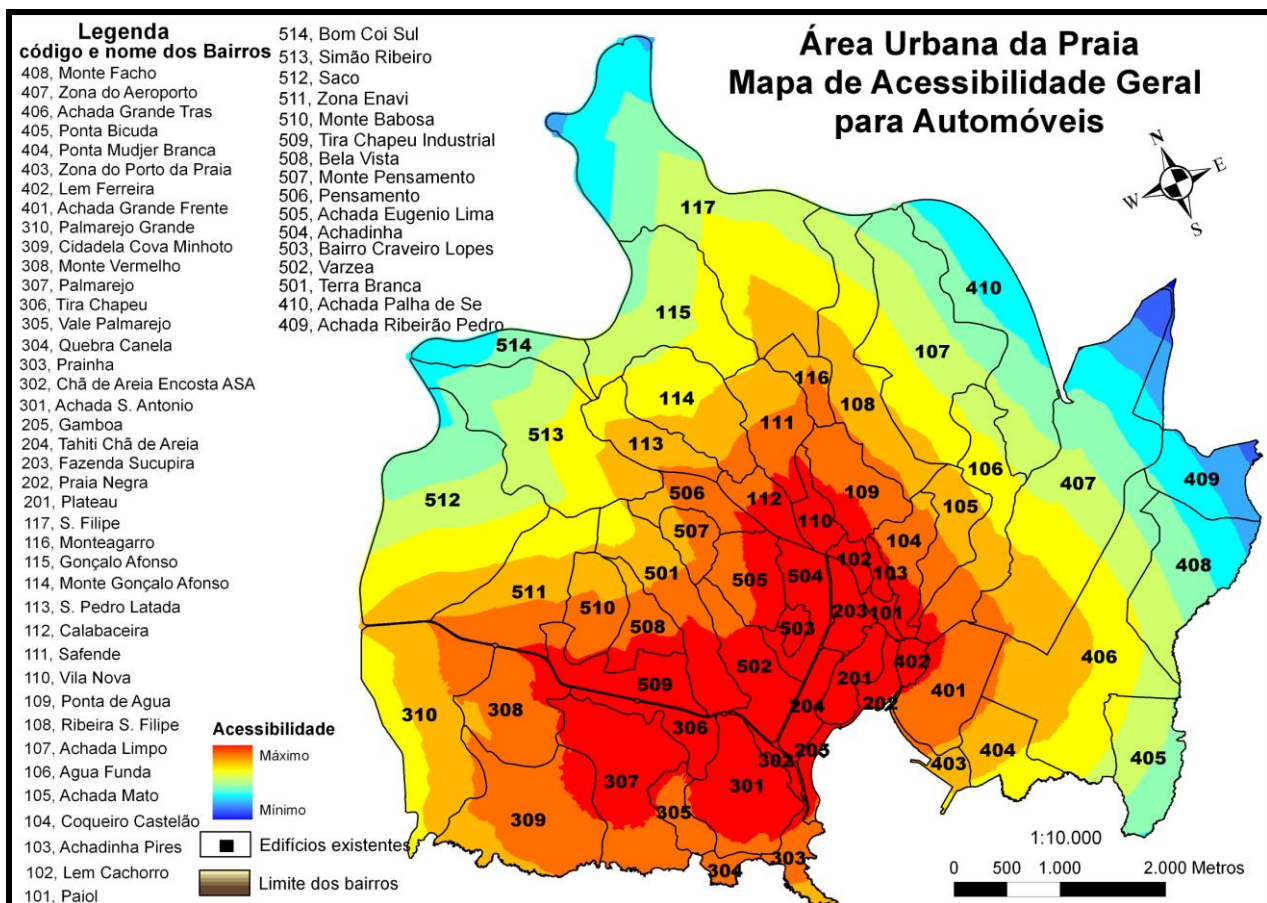


Figura 79 Mapa de acessibilidade geral para automóveis

### Síntese das acessibilidades

Este mapa qualifica o espaço urbano do município da Praia ao delimitar áreas com diferentes níveis médios de acessibilidade considerando os modos habituais de deslocamentos. Resulta portanto, de uma soma ponderada dos três modos de deslocação (pedestre, transporte público e transporte privado). Os pesos relativos de cada variável, ilustrados na tabela 14 em baixo, foram obtidos seguindo a metodologia de Saaty.

Tabela 14 Pesos relativos para os modos de deslocamentos

Forma Deslocamento	Pesos
Pedestre	0,0701
Transporte Individual	0,4205
Transporte público	0,5094
<b>Total</b>	<b>1,0000</b>

A área de maior acessibilidade (Figura 80), circunscreve os principais núcleos de integração e é constituída pelos bairros de Palmarejo, Achada Santo António, Tira-Chapéu (residencial e industrial), Terra Branca (casco antigo), Chã-de-Areia, Gamboa, Várzea, Fazenda, Bairro Craveiro Lopes, Achada Eugénio Lima, Pensamento, Calabaceira, Vila Nova, Safende (parcialmente), Ponta-de-Água (parcialmente), Achadinha, Plateau, Lém-Ferreira, Achada Grande Frente, Lém-Cachorro, Paiol, Achadinha Pires e Coqueiro. Não se verificam bairros importantes localizados em áreas com níveis baixo de acessibilidade mas conclui-se que mais de 50% dos bairros ficam fora desta mancha que possui uma área de 143 ha aproximadamente, representando cerca de 17,4% da superfície total. Cerca de 80% da área urbana apresenta um nível de acessibilidade acima de 5 enquanto que 20% está compreendido entre os níveis 1 e 5.

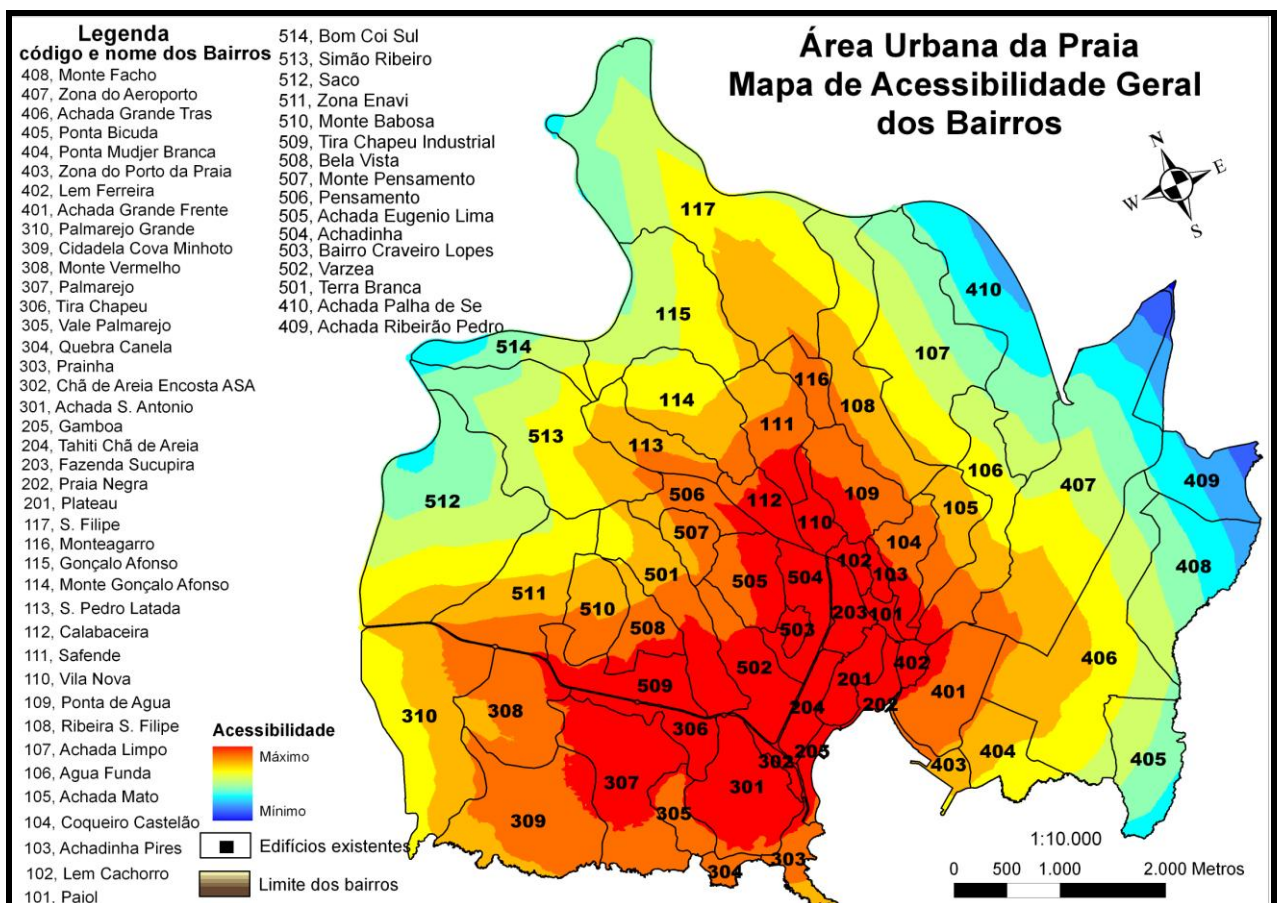


Figura 80 Mapa de acessibilidade geral dos Bairros

## **CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **6.1 Conclusões**

1. Da análise do mapa de integração global chegamos a uma primeira conclusão ao confirmarmos que ao longo das vias mais integradas situam-se uma enorme quantidade de edifícios com usos para comércio, serviços, bancas, restauração entre outros, o que demonstra um elevado nível de concorrência para estes espaços relativamente à alocação de usos que dependem de grande presença de pessoas independentemente de qualquer etiqueta, confirmando a tese de Hillier *at. al.* (1993), de que o mapa configuracional do lugar é o principal factor na determinação da localização dos usos do solo, os quais funcionam como multiplicadores dos padrões de movimento natural.

2. Uma outra conclusão deste trabalho e talvez a principal, é que de um modo geral, a acessibilidade aos equipamentos e serviços urbanos na cidade da Praia diminui do centro para a periferia e que a cidade tem expandido para áreas com menores níveis de integração. Excepção é feita para as expansões a sul da cidade, na sua maioria, frutos de um plano urbanístico. Uma das razões para esta diminuição crescente e contínua de acessibilidade do centro para a periferia, reside na posição central dos núcleos de integração que é uma característica dos sistemas profundos e por conseguinte mais segregados.

3. A diminuição de níveis acessibilidade, do centro para a periferia, verificada em todos os mapas construídos, permitem concluir também que existem diferenças na posição relativa dos equipamentos e serviços básicos, face às áreas habitacionais uma vez que à medida que se aproxima da periferia maior será a impedância verificada para acede-los.

4. Verifica-se ainda, que os melhores níveis de acessibilidade são encontrados nas proximidades das linhas que compõem o sistema viário e do circuito do transporte público. Estas linhas, para além de revelarem uma considerável descontinuidade, concentram-se nos bairros mais antigos e mais centrais e, naqueles originários de um plano urbanístico. Portanto, deixam de fora a maioria das áreas habitacionais e que conseqüentemente, são caracterizadas por um elevado valor de atrito para as deslocações. Ressalta-se que a maioria destas áreas, nasceram à revelia do planeamento municipal e têm localizações mais periféricas. A agravar esta situação, as

linhas de transporte público ligam apenas alguns desses bairros mais centrais. Estes factos todos levam-nos a concluir que a localização das áreas residências em relação ao sistema viário e de transporte público também ocasiona desequilíbrio entre níveis de acessibilidade dos moradores da cidade da Praia.

Ainda no que concerne ao sistema viário chega-se às seguintes conclusões sobre a relação entre os seus elementos:

5. As vias mais integradas e que por isso apresentam teoricamente, um elevado potencial de encontros e vocacionadas para usos de solo que dependem desses encontros, são respectivamente os seguintes:

- a via que liga directamente a Rotunda de homem de pedra à do 1º de Maio e esta à Rotunda da ponte de Vila Nova;
- a via que liga Rotunda de Chã-de-Areia à Rotunda de Terra Branca e esta às Rotundas de Tira-Chapéu industrial e da circular;
- a via que liga Rotunda 1º de Maio à Rotunda de Lém-Ferreira;
- a via que liga a Rotunda de Chã-de-Areia à Rotunda da rampa de São Januário;
- a via que liga a esplanada “Di Nós” em Achada santo António, à Rotunda do cantinho de São Tomé em Terra Branca;
- a via que liga o mercado de Sucupira ao bairro Craveiro Lopes;
- a via que liga a Rotunda de Chã-de-Areia ao bairro da Prainha;
- a via que liga a praça do bairro de Palmarejo ao Bairro da Bela Vista;

6. Existe uma correlação fraca entre a integração global das vias e a conectividade traduzida por um baixo valor de inteligibilidade espacial o que compromete a probabilidade de concentração dos fluxos (pedestres e de automóveis) ao longo dos espaços mais integrados.

7. As vias acima referidas, apresentam maiores valores para a escolha rápida. São por isso, as que apresentam maior probabilidade de serem usadas nas movimentações de pessoas e veículos que ocorrem na cidade. Em face disto são também as vias mais

acessíveis e mais concorridas, devendo as mesmas serem libertadas de usos habitacionais.

8. A organização do sistema viário da cidade da Praia leva à existência de 76 espaços que formam os núcleos de integração espacial, distribuídos de forma concentrada no miolo do espaço urbano justificando assim os baixos valores de integração dos eixos viários verificados para a cidade da Praia.

9. Na cidade da Praia, nem sempre as vias mais conectadas e as mais controladoras, coincidem com as mais integradas. Tal facto pode ser explicado pela forte descontinuidade territorial e do sistema viário. O baixo nível de inteligibilidade espacial verificado encontra aqui a sua explicação.

10. A metodologia utilizada revela uma relativa facilidade de utilização e vem dar resposta à ausência de um instrumento, eficaz, rápido e capaz de medir e ilustrar o grau de acessibilidade da cidade e de suas comunidades em particular no que toca aos equipamentos e serviços básicos. Espera-se portanto, poder vir a cobrir uma lacuna existente ainda no nosso sistema de planeamento e gestão do território.

### ***6.2 Limitações e Dificuldades Encontradas***

Das limitações consideradas relevantes para a realização deste trabalho destacamos por um lado, a escassez do tempo que um trabalho do género requer e por outro, a impossibilidade de um maior tempo de permanência no Laboratório para Simulação e Modelagem em Arquitectura e Urbanismo da UFRGS-Brasil.

A falta de dados sistematizados e a morosidade na sua disponibilização pelos serviços consultados foram algumas das dificuldades encontradas durante a pesquisa.

### ***6.3 Trabalhos Futuros***

Tendo em conta a potencialidade da ferramenta utilizada nesta pesquisa e o nível crescente de ocorrências de crimes na área urbana da Praia, propõe-se estudar a ocorrência dos crimes praticados no espaço exterior a partir da análise sintáctica.

Uma segunda linha de pesquisa também com recurso a análise sintáctica, é a compreensão e mapeamento das bolsas de pobreza na cidade da praia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Aguiar**, Fabíola de Oliveira *at al.* (2009). “Cenários de avaliação das restrições à mobilidade dos pedestres em espaços públicos: o caso de um campus universitário”.

Transportes, volume XVII, número 2, Dezembro de 2009. ISSN: 1415-7713. Disponível em: <http://www.revistatransportes.org.br/index.php/anpet/article/view/354> Acedido em: 09/7/2011.

**de Almeida**, Lourdes Maria Werle (1999). Desenvolvimento de uma metodologia para análise locacional de sistemas educacionais usando modelos de interação espacial e indicadores de acessibilidade. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/teses99/werle/index.html> Acedido em: 09/7/2011.

**Ângelo**, Cristine Vieira *at al.* Sintaxe espacial e o sistema de transporte integrado na ilha de Santa Catarina. Disponível em:

<http://cumincades.scix.net/data/works/att/32a8.content.pdf> Acedido em: 13/7/2011

**Barros**, Ana Paula Borba Gonçalves *at al.* (2008). Análise de sistemas de transporte urbano por meio Da sintaxe espacial. *5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia*.

Maputo Disponível em: [http://e-groups.unb.br/fau/dimpu/portugues/maputo\\_2008.pdf](http://e-groups.unb.br/fau/dimpu/portugues/maputo_2008.pdf)

Acedido em: 08/6/2011

**Barros**, Ana Paula Borba Gonçalves *at al.* (2011). O Uso da Sintaxe Espacial Na Análise do Desempenho Do Transporte Urbano: Limites e Potencialidades. Instituto de Pesquisa Econômica aplicada. Rio de Janeiro. Disponível em:

[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1630\\_WEB.PDF](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1630_WEB.PDF) Acedido em:

03/7/2011

**Cardoso**, Carlos Eduardo de Paiva (2008). Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em:

<http://www.mndt.org.br/arquivos/documentos/ACF6F82.pdf> Acedido em: 03/7/2011

**Church**, Richard. L e **Marston** James. R. (2003). Measuring Accessibility for People with a Disability. *Geographical Analysis*, v. 35, n. 1, p. 81-96. Disponível em:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.2003.tb01102.x/pdf> Acedido em: 09/7/2011.

**Costa**, Marcela da Silva. (2008). Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese de Doutorado. São Carlos – SP: Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde-01112008-200521/pt-br.php> Acedido em: 09/7/2011.

**Costa**, S. M. F e **silva**, D. C., Caracterização da Dispersão Residencial (Urban Sprawl) Utilizando Geotecnologias, In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Anais, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.20.48/doc/5167-5174.pdf> Acedido em: 09/5/2011

**Cutini**, Valério (2007). Axial lines and contour lines: climbing up the centre. Istanbul, Turkey, Proceedings, 6th International Space Syntax Symposium. Disponível em: <http://www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr/papers%5Clongpapers%5C094%20-%20Cutini.pdf> Acedido em: 09/7/2011

**Graebin**, Tatiane Karine *at al.* (2010). Mobilidade urbana sustentável – O pedestre como prioridade. Disponível em: 16/6/2011  
[http://www.mobfloripa.com.br/novidades\\_det.php?codigo=694](http://www.mobfloripa.com.br/novidades_det.php?codigo=694) Acedido em: 09/7/2011.

**Figueiredo**, Lucas, (2005). Mindwalk 1.0 – Space Syntax Software, Laboratório de Estudos Avançados de Arquitetura – LA<sup>2</sup>, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: 12/5/2011  
[http://www.mindwalk.com.br/papers/Figueiredo\\_2005\\_Space\\_Syntax\\_Software\\_en.pdf](http://www.mindwalk.com.br/papers/Figueiredo_2005_Space_Syntax_Software_en.pdf)

**Figueiredo**, Lucas. e **Amorim**, Luiz (2005). Continuity lines in the axial system. Delft, Holland. Proceedings, 5th International Space Syntax Symposium. Disponível em: <http://www.spacesyntax.tudelft.nl/media/Long%20papers%20/lucasfigueiredo.pdf> Acedido em: 09/7/2011

**Figueiredo**, Lucas. e **Amorim**, Luiz (2007). Decoding the Urban Grid: or why cities are neither trees nor perfect grids. Istanbul, Turkey, Proceedings, 6th International Space Syntax Symposium. Disponível em:

<http://www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr/papers%5Clongpapers%5C006%20-%20Figueiredo%20Amorim.pdf> Acedido em: 09/7/2011

**Furtado**, Emanuel António Rodrigues (2008). A expansão da cidade da Praia na década de 1990-2000. Crescimento espontâneo e pobreza urbana. Monografia para Licenciatura. Universidade Jean Piaget. Praia, Cabo Verde

**Hasse**, John e **Lathrop**, Richard G. A Housing-Unit-Level Approach to Characterizing Residential Sprawl. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, V.69, n. 9, p.1021 – 1030, 2003. [http://users.rowan.edu/~hasse/hasse\\_lathrop\\_04\\_PERS.pdf](http://users.rowan.edu/~hasse/hasse_lathrop_04_PERS.pdf) Acedido em: 09/7/2011

**Holanda**, Frederico de (2002). O espaço de exceção. Brasília: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de Brasília

**Hillier**, Bill e **Hasson**, Julienne (1984). The social logic of space. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <http://depositfiles.com/files/k1xctqxde> Acedido em: 15/7/2011

**Hillier**, Bill (Jan-Apr, 1989). “The architecture of the urban object”. Ekistics, Atenas, Vol.56, nº 334/335 Disponível em: <http://discovery.ucl.ac.uk/82/1/hillier-1989-ArchUrbObject.pdf> Acedido em: 17/7/2011

**Hillier**, Bill et al. (1993). “Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement”. Environment and Planning B: Planning and Design. London, Vol. 20 Disponível em: [http://discovery.ucl.ac.uk/1398/1/hillier-et-al-1993\\_NaturalMovement.pdf](http://discovery.ucl.ac.uk/1398/1/hillier-et-al-1993_NaturalMovement.pdf) Acedido em: 6/6/2011

**Jacobs**, Jane (2002). Morte e Vida de Grandes Cidades. São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2000. P.202.

**Lago**, L. C. O que há de novo na clássica núcleo-periferia: a metrópole do Rio de Janeiro In: Ribeiro, Luiz C. Queiroz (org). O futuro das metrópoles: desigualdades e governabilidade. Rio de Janeiro: FASE, 2000.

**Neto**, José (2007). *Estatística Descritiva*. Disponível em:  
<http://www.blogger.com/profile/11896989034519733619> ou  
<http://estatisticax.blogspot.com/> Acedido em: 13/6/2011

**Ojima**, Ricardo (2006). A Produção e o Consumo do Espaço nas Aglomerações Urbanas Brasileiras: Desafios para uma Urbanização Sustentável, Caxambú, MG, ABEP, Anais, XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2006. Disponível em:  
[http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/admin/uploads/producoes/ABEP2006\\_632.PDF](http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/admin/uploads/producoes/ABEP2006_632.PDF) Acedido em: 09/7/2011.

**Páez**, António *at al.* (2009). *Mobility and Social Exclusion in Canadian Communities: An Empirical Investigation of Opportunity Access and Deprivation from the Perspective of Vulnerable Groups*, Report to Policy Research Directorate, Strategic Policy and Research, Human Resources and Social Development Canada. Disponível em:  
[http://www.science.mcmaster.ca/geo/faculty/paez/HRSDC\\_Final\\_Report\\_v1.2.pdf](http://www.science.mcmaster.ca/geo/faculty/paez/HRSDC_Final_Report_v1.2.pdf)  
Acedido em: 09/7/2011.

**Pereira**, Madalena Niero *at al.* (2005). Uso de Imagens de Satélite como Subsídio ao Estudo do Processo de Urbanização, São José dos Campos, SP. INPE. Disponível em:  
[http://www.ltid.inpe.br/geu/Rel\\_projetos/Relatorio%20junho%202005\\_15jun.pdf](http://www.ltid.inpe.br/geu/Rel_projetos/Relatorio%20junho%202005_15jun.pdf)  
Acedido em: 01/06/2011.

**Ribeiro**, Rómulo José da Costa (2008). Índice composto de qualidade de vida urbana - aspectos de configuração espacial, socioeconómicos e ambientais urbanos. 2008. Tese doutoramento. Brasília: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/4914> Acedido em: 6/6/2011

**Silveira**, Maria da Graça Valle (2001). Uma Análise De Rede Viária Urbana Caso De Estudo: A Cidade De Campo Bom. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Disponível em:  
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1454/000189318.pdf?sequence=1>  
Acedido em: 15/6/2011

**Teixeira**, Leila Soares. Sintaxe espacial: Um estudo de caso. Centro universitário planalto do distrito federal. Disponível em:

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAHKQAA/sintaxe-espacial-estudo-caso> Acedido em: 14/5/2011

**Teklenburg**, J A F, et al (1993). "Space syntax: standardised integration measures and some simulations" Environment and Planning B: Planning and Design. London, Vol. 20 Disponível em: <http://alexandria.tue.nl/repository/freearticles/589600.pdf> Acedido em: 16/5/2011

**Ugualde**, Cláudio M. e **Rigatii**, Décio (2006). Configuração espacial e desenvolvimento urbano-regional. Metroplan e UFRGS. Disponível em:

<http://www.capitalsociaisul.com.br/capitalsociaisul/desenvolvimentoregional/Grupo%202/17.pdf> Acedido em: 13/7/2011

**Vargas**, Júlio Celso Borello (2003). Centros urbanos vitais: configuração, dinâmica funcional e caráter das ruas comerciais de Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Disponível em: <http://urbanismo.arq.br/metropolis/wp-content/uploads/2009/07/vargas-propur-centros-urbanos.pdf> Acedido em: 11/6/2011

**Zampieri**, Fábio Lúcio Lopes (2006). Modelo estimativo de movimento de pedestre baseado em sintaxe espacial, medidas de desempenho e redes neurais artificiais. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000587304&loc=2007&l=db4b1e7ab95875ce> Acedido em: 12/7/2011

## **Anexos**

**Anexo 1 Nível de Instrução região Centro (%)**

Variável	Castelão	Coqueiro	Lém-Cachorro	Paiol	Várzea	Media Geral
EBI	61,6	49,1	49,1	44,5	49,8	50,8
Licenciatura	2,6	3,6	1,4	6,5	6,5	4,1
Pós-Graduação		0,5		0,5	0,4	0,3
NS/NR	0,6		1,9	2,0	0,9	1,1
Secundário	19,5	23,2	25,5	25,5	28,2	24,4
Sem Instrução	15,7	23,7	22,2	21,0	14,3	19,4
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 2 Nível de Instrução região Norte (%)**

Variável	Achadinha Pires	Calabaceira	Latada	Pensamento	Ponta-de-Água	Safende	São Filipe	São Pedro	Vila Nova	Media Geral
EBI	52,9	53,3	67,9	58,5	49,0	57,7	54,1	61,0	48,8	55,9
Ignorado					0,1					0,0
Licenciatura	1,8	5,2	1,1	1,2	6,0	2,3	4,0	0,5	4,0	2,9
NA	0,6	0,1					0,5			0,1
NS/NR		2,5	1,1	0,8	3,1	0,9	1,3	1,5	1,1	1,3
Pós-Graduação		0,5	0,5			0,3	0,5	0,5	0,4	0,3
Secundário	24,1	23,2	10,7	22,9	27,0	20,7	19,7	21,0	28,1	21,9
Sem Instrução	20,6	15,1	18,7	16,7	14,8	18,2	20,0	15,6	17,8	17,5
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 3 Nível de Instrução região Sul (%)**

Variável	Achada Santo António	Bela Vista	Monte Vermelho	Palmarejo	Vale Palmarejo	Tira Chapéu	Media Geral
EBI	47,1	58,5	42,2	45,4	57,1	45,1	49,2
Ignorado				0,3			0,0
Licenciatura	5,1	1,7	9,3	7,2	0,6	3,5	4,6
Pós-Graduação	0,6		1,5	1,3		2,3	1,0
NS/NR	0,7	2,2	0,4	0,5	5,3	0,3	1,6
Secundário	25,5	19,5	32,8	27,7	21,8	17,6	24,2
Sem Instrução	21,0	18,1	13,8	17,7	15,3	31,2	19,5
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 4 Nível de Instrução região Este (%)**

Variável	Achada Grande Frente	Achada Grande Trás	Achada Mato	Lém-Ferreira	Media Geral
EBI	52,1	57,9	61,9	43,0	53,7
Ignorado					0,0
Licenciatura	5,0	3,5	0,9	5,8	3,8
NA					0,0
NS/NR	0,7		2,1	0,5	0,8
Pós-Graduação	1,1			3,4	1,1
Secundário	27,0	16,8	19,9	30,4	23,5
Sem Instrução	14,1	21,8	15,3	16,9	17,0
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 5 Rendimento mensal região Centro (%)**

Variável	Castelão	Coqueiro	Lém-Cachorro	Paioi	Várzea	Media Geral
Alto (+50 Contos)	1,2	3,6	5,7	4,0	8,3	4,5
Baixo (até 20 Contos)	60,5	57,1	58,0	53,0	49,2	55,6
Médio (20/50 Contos)	26,2	28,6	21,2	24,5	25,4	25,2
NA	0,3	0,5	0,5	1,0		0,4
NS/NR	11,9	10,3	14,6	17,5	17,1	14,3
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 6 Rendimento mensal região Norte (%)**

Variável	Achadinha Pires	Calabaceira	Latada	Pensamento	Ponta-de-Água	Safende	São Filipe	São Pedro	Vila Nova	Media Geral
Alto (+50 Contos)	5,9	3,7	2,1	2,5	6,1	1,8	3,5	2,0	3,3	3,4
Baixo (até 20 Contos)	47,7	55,4	66,8	61,9	36,4	59,6	42,4	68,3	57,0	55,1
Médio (20/50 Contos)	19,4	23,1	11,8	16,9	23,8	22,0	15,0	12,7	21,1	18,4
Ignorado							0,3			0,0
NA	1,2	0,2		0,3	0,3	0,2	1,0		0,1	0,4
NS/NR	25,9	17,6	19,3	18,4	33,3	16,3	37,9	17,1	18,5	22,7
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 7 Rendimento mensal região Sul (%)**

Variável	Achada Santo António	Bela Vista	Monte Vermelho	Palmarejo	Vale Palmarejo	Tira Chapéu	Media Geral
Alto (+50 Contos)	7,7	2,8	7,8	4,9	2,9	2,9	4,8
Baixo (até 20 Contos)	52,2	45,7	43,7	51,0	42,4	50,0	47,5
Médio (20/50 Contos)	28,1	22,3	29,5	20,5	23,5	16,5	23,4
Ignorado	0,2						0,0
NA	0,1	0,3			0,6		0,2
NS/NR	11,7	29,0	19,0	23,6	30,6	30,6	24,1
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 8 Rendimento mensal região Este (%)**

Variável	Achada Grande Frente	Achada Grande Trás	Achada Mato	Lém-Ferreira	Media Geral
Alto (+50 Contos)	6,3	5,6	0,9	13,5	6,6
Baixo (até 20 Contos)	50,2	56,8	67,4	48,3	55,7
Médio (20/50 Contos)	29,2	15,3	19,1	27,5	22,8
Ignorado	0,3	0,6			0,2
NA			0,4	0,5	0,2
NS/NR	14,0	21,8	12,3	10,1	14,5
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

Anexo 9 Bairros da cidade da Praia

Código da Zona	Nome da Zona	Nº de Casa	Nº de Família	Total População	Área_m2	Área_ha	Densidade/ha
514	Bom Coi Sul	9	9	32	477564	44,2874	211,4
117	S. Filipe	1590	2021	7074	3080466	23,1171	206,8
106	Água Funda	249	251	879	927402	11,0272	206,6
107	Achada Limpo	7	10	35	1822544	8,1349	191,0
108	Ribeira S. Filipe	81	81	284	1197631	9,6301	187,1
105	Achada Mato	524	574	2009	481719	28,2678	178,4
109	Ponta-de-Água	1947	2663	9321	614639	31,6829	176,6
110	Vila Nova	1034	1366	4781	231171	50,2546	164,6
102	Lém-Cachorro	488	651	2279	110272	61,4639	151,6
101	Paiol	314	444	1554	81349	88,7145	137,9
103	Achadinha Pires	263	280	980	92647	25,9483	117,3
104	Coqueiro Castelão	1062	1258	4403	417728	9,2647	105,7
112	Calabaceira	882	1441	5044	282678	41,7728	105,4
116	Monteagarro	458	520	1820	259095	10,9073	104,9
111	Safende	1465	1718	6013	616972	118,7151	98,05
115	Gonçalo Afonso	59	59	207	1284710	61,6972	97,45
114	Monte Gonçalo Afonso	382	411	1439	888533	58,7849	87,46
113	S. Pedro Latada	815	865	3028	496516	37,0995	83,01
203	Fazenda Sucupira	479	870	3045	259483	29,6977	81,67
205	Gamboa	5	5	18	114016	25,9095	70,24
202	Praia Negra	14	14	49	156169	35,2777	70,24
201	Plateau	529	693	2426	296977	88,9727	65,85
204	Tahiti chã de Areia	71	116	406	254925	49,6516	60,97
309	Cidadela Cova Minhoto	341	632	2212	1318670	25,8852	52,32
310	Palmarejo Grande	97	99	347	1647892	48,1719	41,70
308	Monte Vermelho	2	16	56	796122	73,8986	41,44
306	Tira Chapéu	1046	1599	5597	316829	25,9895	32,72
302	Chã de Areia Encosta ASA	54	68	238	75280	7,528	31,61
303	Prainha	114	169	592	233724	1131,753	104,9
304	Quebra Canela	12	13	46	97717	53,3319	27,43
301	Achada S. António	2330	4067	12235	887145	23,3724	25,30
305	Vale Palmarejo	295	387	1355	258852	308,0466	22,96
307	Palmarejo	2367	4183	11641	1187151	131,867	16,77
406	Achada Grande Trás	766	766	2681	2120527	88,8533	16,18
410	Achada Palha de Sé	21	21	74	3062332	25,4925	15,92
407	Zona do Aeroporto	32	32	112	2750278	212,0527	12,64

409	Achada Ribeirão Pedro	0	0	0	2873276	92,7402	9,472
408	Monte Facho	1	1	4	1042278	9,7717	4,656
402	Lém-Ferreira	327	327	1145	109073	15,6169	3,137

Variável	Castelão	Coqueiro	Lém-Cachorro	Paiol	Várzea	Media Geral
Em Linha de água	6,4	0,9			3,5	2,2

403	Zona do Porto da Praia	2	2	7	162064	119,7631	2,367
401	Achada Grande Frente	875	875	3063	738986	164,7892	2,102
404	Ponta Mulher Branca	2	2	7	517496	163,113	1,931
405	Ponta Bicuda	2	2	7	712805	128,471	1,607
512	Saco	1	1	4	2199506	11,4016	1,534
504	Achadinha	1741	2675	9363	442874	79,6122	0,703
503	Bairro Craveiro Lopes	275	515	1803	96301	47,7564	0,659
505	Achada Eugénio Lima	1694	2364	8274	502546	16,2064	0,431
507	Monte Pensamento	232	243	851	259895	275,0278	0,407
502	Várzea	1129	1469	5142	587849	103,3708	0,372
509	Tira Chapéu Industrial	316	418	1463	533319	306,2332	0,240
506	Pensamento	580	708	2478	352777	182,2544	0,192
501	Terra Branca	1150	1674	5859	889727	47,484	0,147
510	Monte Babosa	2	2	7	474840	51,7496	0,135
511	Zona Enavi	11	11	39	1033708	71,2805	0,098
513	Simão Ribeiro	86	90	315	1631130	104,2278	0,033
508	Bela Vista	762	880	3080	370995	219,9506	0,015
				137209		287,3276	0

**Anexo 10 Localização da Habitação na região centro (%)**

Em Lugar Plano	19,2	58,9	37,3	69,0	52,5	47,4
Ignorado				0,5	0,4	0,2
Junta a estrada rudimentar	2,6	2,2	1,4	3,0	4,4	2,7
Na encosta	64,0	37,5	48,6	16,5	33,4	40,0
Outro lugar adequado	7,9	0,5	12,7	10,5	4,9	7,3
Outro lugar inadequado				0,5	0,9	0,3
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 11 Localização da Habitação na região norte (%)**

Variável	Achadinha Pires	Calabaceira	Latada	Pensamento	Ponta-de-Água	Safende	São Filipe	São Pedro	Vila Nova	Media Geral
Em Linha de água	0,6	3,6	4,8	3,2	1,3	11,8	1,3	5,9	1,2	3,7
Em Lugar Plano	11,8	50,8	18,7	36,8	43,0	32,1	39,4	44,4	54,9	36,9
Ignorado	0,6	0,1		0,3	0,4	0,4	0,3	0,5	0,2	0,3
Junta a estrada rudimentar	6,5	3,2	9,1	4,7	21,5	3,0	25,4	10,2	2,8	9,6
Na encosta	74,1	34,8	50,8	53,5	15,4	35,4	14,7	25,9	32,8	37,5
Outro lugar adequado		7,1	16,6	1,0	17,6	16,7	14,0	11,7	7,7	10,3
Outro lugar inadequado	6,5	0,4		0,5	0,8	0,5	5,0	1,5	0,5	1,7
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 12 Localização da Habitação na região sul (%)**

Variável	Achada Santo Antônio	Bela Vista	Monte Vermelho	Palmarejo	Vale Palmarejo	Tira Chapéu	Media Geral
Em Linha de água	5,7	5,0	33,2	0,3	5,9	0,9	8,5
Em Lugar Plano	61,7	3,9	0,4	43,6	29,4	31,5	28,4
Ignorado		0,3		0,3		0,3	0,1
Junta a estrada rudimentar	1,8	15,3	54,1	18,5	30,6	13,6	22,3
Na encosta	15,3	66,9	11,9	37,4	34,1	20,2	31,0
Outro lugar adequado	11,0	6,4	0,4			27,5	7,5
Outro lugar inadequado	4,6	2,2				6,1	2,1
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 13 Localização da Habitação na região este (%)**

Variável	Achada Grande Frente	Achada Grande Trás	Achada Mato	Lém-Ferreira	Media Geral
Em Linha de água		0,3			0,1
Em Lugar Plano	80,0	76,5	44,5	49,3	62,6
Ignorado		0,6	0,4		0,3
Junta a estrada rudimentar	2,8	9,1	3,8	3,4	4,8
Na encosta	13,6	9,1	18,6	45,9	21,8
Outro lugar adequado	2,8	3,8	30,9	1,5	9,7
Outro lugar inadequado	0,8	0,6	1,7		0,8
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

Anexo 14 Situação legal da casa centro (%)

Situação legal da casa Centro (%)						
Variável	Castelão	Coqueiro	Lém-Cachorro	Paiol	Várzea	Media Geral
Clandestina	12,8	4,9	8,5	1,5	27,9	11,1
Ignorado	1,7	2,2	1,9	1,0	2,7	1,9
Legalização em Curso	20,4	9,8	4,7	4,5	6,6	9,2
Legalizada	65,1	83,0	84,9	93,0	62,8	77,8
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

Anexo 15 Situação legal da casa norte (%)

Situação legal da casa Norte (%)										
Variável	Achadinha Pires	Calabaceira	Latada	Pensamento	Ponta-de-Água	Safende	São Filipe	São Pedro	Vila Nova	Media Geral
Clandestina	48,2	18,6	57,8	31,6	14,6	35,0	25,2	35,1	8,7	30,5
Ignorado	6,5	8,7	4,3	11,2	2,9	15,5	2,7	2,0	10,2	7,1
Legalização em Curso	5,9	10,0	13,4	9,7	5,8	6,7	11,0	6,8	4,9	8,2
Legalizada	39,4	62,7	24,6	47,5	76,7	42,9	61,1	56,1	76,2	54,1
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 16 Situação legal da casa sul (%)**

Situação legal da casa Sul (%)							
Variável	Achada Santo António	Bela Vista	Monte Vermelho	Palmarejo	Vale Palmarejo	Tira Chapéu	Media Geral
Clandestina	2,6	54,0	36,9	16,4	34,7	15,3	26,7
Ignorado	0,8	4,5	1,5		0,6	6,9	2,4
Legalização em Curso	4,5	25,4	6,7	6,2	10,0	2,0	9,1
Legalizada	92,2	16,2	54,9	77,4	54,7	75,7	61,8
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Anexo 17 Situação legal da casa este (%)**

Situação legal da casa Este (%)					
Variável	Achada Grande Frente	Achada Grande Trás	Achada Mato	Lém-Ferreira	Media Geral
Clandestina	5,0	8,8	23,3	5,8	10,7
Ignorado	3,3	1,5	0,4	3,4	2,1
Legalização em Curso	6,7	7,4	11,0	7,7	8,2
Legalizada	85,1	82,4	65,3	83,1	78,9
<b>***** TOTAL GERAL*****</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de CMP 2009

**Tabela 15 Viagens e extensão por linha de transporte colectivo de passageiros na cidade da Praia**

LINHAS			AUTOCARRO/DIA	NÚMERO TOTAL DE VIAGENS POR CADA DIA DA SEMANA							TOTAL POR SEMANA	TOTAL POR ANO	EXTENSÃO DE CADA LINHA (Mts)
	SEG/SEXTA	SÁB/DOM		SEG	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁB	DOM			
LINHA 2	6	5	14	84	84	84	84	84	70	70	560	29.120	6090
LINHA 3/4	10	10	19	190	190	190	190	190	190	190	1.330	69.160	9000
LINHA 5	3	3	32	96	96	96	96	96	96	96	672	34.944	4050
LINHA 6	6	5	19	114	114	114	114	114	95	95	760	39.520	6500
LINHA 7	3	2	32	96	96	96	96	96	64	64	608	31.616	3150
LINHA 8	1	1	19	19	19	19	19	19	19	19	133	6.916	16000
LINHA 13	2	2	32	64	64	64	64	64	64	64	448	23.296	4400
LINHA 10	11	9	16	176	176	176	176	176	144	144	1.168	60.736	7050
LINHA 11	3	3	24	72	72	72	72	72	72	72	504	26.208	6400
LINHA 12	1	0	21	21	21	21	21	21	0	0	105	5.460	
<b>10 LINHAS</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>TOTAIS</b>	932	932	932	932	932	814	814	6.288	<b>326.976</b>	77640

Fonte Moura Company

