
Faculdade de Ciências e Tecnologias

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - DMA

Vulnerabilidade e Riscos ambientais na localidade de “Madjana”

– Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde)



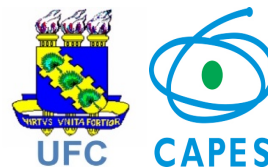
SIMÃO MONTEIRO NANCASSA

1ª Edição

Outubro, 2018



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente –
PRODEMA



Faculdade de Ciências e Tecnologias

Vulnerabilidade e Riscos Ambientais na localidade de
“Madjana” – Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde)

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

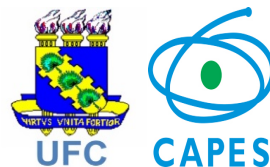
SIMÃO MONTEIRO NANCASSA

Dissertação orientada pela Prof^ª. Doutora **Sónia Maria Duarte Melo Silva Victória** e co-orientada pela Prof^ª. Doutora **Maria Eliza Zanella**.

Outubro, 2018



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente -
PRODEMA



Faculdade de Ciências e Tecnologias

Vulnerabilidade e Riscos Ambientais na localidade de
“Madjana” – Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde)

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

O Presidente:

A orientadora:

Prof^a. Doutora: **Sónia Maria Duarte Melo Silva Victória**

A co-orientadora

Prof^a. Doutora **Maria Eliza Zanella**

Arguente:

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos: Símia, Simão Júnior, Simone e Ivo, principalmente a minha esposa que soube atenuar todo esse sacrifício.

AGRADECIMENTOS

A produção desta dissertação representa uma grande conquista para mim, e deu-se por meio de um processo permeado por aprendizagens, empenho, dedicação, dificuldades, erros e acertos. Essa conquista é fruto não somente dos últimos dois anos, mas de toda uma caminhada de busca pelo conhecimento, na qual fui guiado por Deus e contei com o apoio, incentivo e colaboração de pessoas muito especiais. Desse modo, aproveito esse espaço para agradecer.

À minha professora, orientadora Doutora Sónia Maria Duarte Melo Silva Victória pelos ensinamentos, pela amizade, profissionalismo, respeito, pela compreensão e por ter aceitado o desafio de me orientar.

À Professora Doutora Maria Elisa Zanella que, além de co-orientadora, foi a responsável por desencadear meu interesse por este objeto de estudo ainda na pós-graduação.

Ao Dr. Davidson Arrumo Gomes, pelas valiosas contribuições teórico-metodológicas em minha vida acadêmica.

A todos meus professores pela convivência e transmissão do conhecimento contribuindo para o meu crescimento científico e intelectual.

Aos meus amigos pelo convívio de vários anos, pelas palavras carinhosas de incentivo à realização desta pesquisa.

A todos que de uma maneira ou de outra deram uma mão amiga para que este trabalho fosse hoje uma realidade.

RESUMO

O trabalho ora a ser apresentado cujo tema é Vulnerabilidade e Riscos Ambientais na localidade de “Madjana” – Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde), enquadra-se no curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. O tema escolhido tem como objetivo **analisar a percepção dos moradores da localidade de Madjana (Várzea) sobre a vulnerabilidade e riscos ambientais naquela localidade.**

Para concretização desse objetivo, seguiu-se uma metodologia que abrange simultaneamente a abordagem qualitativa e quantitativa. Os dados qualitativos foram recolhidos através das entrevistas aplicados a sete (7) chefes de famílias que possuem um nível de instrução relativo ao ensino primário. Os dados resultantes da aplicação das entrevistas foram tratados com suporte técnico do software NVIVO. Os dados quantitativos foram recolhidos a partir de quarenta e três (43) questionários aplicados também aos chefes de famílias que possuem um nível de instrução relativo ao ensino secundário. Esses dados foram tratados com recurso ao software SPSS. Finalmente efetuamos a confrontação dos dados para melhor compreender a percepção dos riscos.

Os resultados dessa pesquisa permitiram-nos descobrir que pela localização geográfica do bairro de Madjana, verifica-se a existência de uma corrida desenfreada para as construções de casas de forma desordenada. Os principais fatores que levam as pessoas a procurarem as áreas de riscos para residir têm a ver com a disponibilização de terrenos mais baratos e também com os laços familiares aí presentes. O estudo revela que a chuva, as escavações de terras para construções e ocupação espontânea dos espaços são apontadas por todos como principais fatores de risco ambiental. verificamos que a localidade de Madjana é caracteriza do fisicamente por áreas de vertentes declivosas e de fundos de vales, que relacionada às condições climáticas (chuvas de carácter torrencial), constituem fatores de elevada perigosidade para a manifestação de fenómenos perigosos como, inundações e movimentos de massa.

Conclui-se então que, apesar da população residente nesta área de risco demonstrarem um bom nível de conhecimento sobre os fenómenos perigosos, mas, contudo, os fatores económicos continuam a ter mais peso na decisão dessa ocupação, o que leva uma maior aceitação do risco por parte da população.

Palavras-chave: Risco ambiental. Vulnerabilidade sócioambiental. Percepção de riscos. Bairro de Madjana.

ABSTRACT

The present work, whose theme is Vulnerability and Environmental Risks in the locality of "Madjana" - Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cape Verde), is part of the master's degree in development and environment. The chosen theme aims to analyze the perception of the inhabitants of the locality of Madjana (Várzea) on the vulnerability and environmental risks in that locality.

In order to achieve this objective, a methodology covering both the qualitative and quantitative approach was followed. The qualitative data were collected through the interview applied to seven (7) heads of families who have a level of education related to primary education. The data resulting from the application of the interviews were treated with NVIVO software technical support. The quantitative data were collected from forty-three (43) questionnaires applied also to heads of families who have a level of educational instruction at secondary level. These data were processed using SPSS software. Finally, we compare the data to better understand the perception of risks.

The results of this research allowed us to discover that, due to the geographic location of the Madjana neighborhood, there is a rampant race for the construction of houses in a disorderly way. The main factors that lead people to seek out the areas of risk to reside have to do with the availability of cheaper land and also with the family ties present there. The study reveals that rainfall; excavations of land for buildings and spontaneous occupation of spaces are all identified as the main environmental risk factors. we verified that the locality of Madjana is physically characterized by areas of slopes slopes and bottoms of valleys, which related to the climatic conditions (torrential rains), constitute high risk factors for the manifestation of dangerous phenomena such as floods and mass movements.

It is concluded that, although the resident population in this area of risk shows a good level of knowledge about the dangerous phenomena, but, nevertheless, the economic factors continue to have more weight in the decision of this occupation, which leads to a greater acceptance of the risk by the population.

Keywords: Environmental risk. Socio-environmental vulnerability. Risk perception. Neighborhood of Madjana.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: APRESENTAÇÃO SÍNTESE DE MÉTODOS, INSTRUMENTOS E TÉCNICAS UTILIZADAS	14
FIGURA 2: ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ILHA DE SANTIAGO	38
FIGURA 3: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA CIDADE DA PRAIA	41
FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO BAIRRO DA VÁRZEA - CIDADE DA PRAIA	42
FIGURA 5: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE MADJANA	44
FIGURA 6: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	45
FIGURA 7: SOBREPOSIÇÃO DAS CASAS E SUA EXPOSIÇÃO AOS RISCOS.	49
FIGURA 8: CARTA GEOLÓGICA DO CONCELHO DA PRAIA	50
FIGURA 9: CARTA GEOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO - VÁRZEA	52
FIGURA 10: (A) E (B) – IMAGENS DO COMPLEXO ERUPTIVO INTERNO ANTIGO (CA)	53
FIGURA 11: CARACTERÍSTICAS DAS ROCHAS DA LOCALIDADE	53
FIGURA 12: CARTA HPSIOMÉTRICA DA CONCELHO DA PRAIA.....	54
FIGURA 13: CARTA HPSIOMÉTRICA DA ÁREA DE ESTUDO (VÁRZEA).....	55
FIGURA 14: VISTA DA CIDADE DA PRAIA EDIFICADA NAS ACHADAS LITORAIS.	57
FIGURA 15: MAPA DE DECLIVE DA CIDADE DA PRAIA.....	58
FIGURA 16: MAPA DE DECLIVE DA ÁREA DE ESTUDO –VÁRZEA	59
FIGURA 17: VALE DA RIBEIRA DE MADJANA.	59
FIGURA 18: ÁREA DE ELEVADA SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE VERTENTE, COM ELEVADA VULNERABILIDADE NA SUA BASE.....	62
FIGURA 19: CASAS CONSTRUÍDAS NO LEITO DA RIBEIRA COM ELEVADA VULNERABILIDADE A MOVIMENTOS DE VERTENTES.....	63
FIGURA 20: DETRITO DAS ROCHAS SEDIEMNTARES PROVENIENTES DAS ESCAVAÇÕES PARA CONSTRUÇÕES.	64
FIGURA 21: IMAGENS DAS TCHAS DO COMPLEXO ERUPTIVO INTERNO ANTIGO – CA (A, B, C, D).....	66
FIGURA 22: INUNDAÇÃO NA ZONA DA PONTA D´ÁGUA E NA BAIXA DA CIDADE - CHÃ D´AREIA (SNPC, 2004).....	73
FIGURA 23: CASAS INACABADAS OU MAL CONSTRUÍDAS ENCOSTADAS COM EDIFÍCIOS DE DOIS OU MAIS PISOS. ...	75
FIGURA 24: CONSTRUÇÃO SEM VIGA DE TRAVAMENTO.....	76
FIGURA 25: ACUMULAÇÕES DE TERRAS PROVENIENTES DAS ESCAVAÇÕES (A, B).	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1: FAIXA ETÁRIA	78
GRÁFICO Nº 2: SEXO DOS INQUIRIDOS	79
GRÁFICO Nº 3: PROFISSÃO DOS INQUIRIDOS.....	80
GRÁFICO Nº 4: FUNÇÃO DOS INQUIRIDOS	81
GRÁFICO Nº 5: NÍVEL DE INSTRUÇÃO DO AGREGADO FAMILIAR.....	82
GRÁFICO Nº 6: PERCEÇÃO DO TEMPO DA MORADA NA LOCALIDADE	83
GRÁFICO Nº 7: ESCOLHA DA ÁREA RESIDENCIAL PARA VIVER	84
GRÁFICO Nº 8: DESAFIOS QUE AS PESSOAS ENFRENTAM NA ÉPOCA DAS CHUVAS	85
GRÁFICO Nº 9: PERCEÇÃO DA EXISTÊNCIA DE RISCOS	86
GRÁFICO Nº 10: TIPOS DE RISCOS.....	87
GRÁFICO Nº 11: LUGARES ONDE APRESENTAM MAIORES RISCOS DE INUNDAÇÕES E DESLIZAMENTOS.....	88
GRÁFICO Nº 12: INTENSIDADE DA CHUVA QUE PROVOCA INUNDAÇÃO	90
GRÁFICO Nº 13: INTENSIDADE DA CHUVA QUE PROVOCA DESLIZAMENTOS	91
GRÁFICO Nº 14: FATORES CAUSADORES DOS DESLIZAMENTOS E DAS INUNDAÇÕES.....	92

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1: TEORIA DO RISCO, SUA CONCEITUAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO. RESUMO ADAPTADO DE REBELO (2001 E 2010) A PARTIR DO MODELO DE L. FAUGÉRES (1990).....	30
QUADRO 2: PRINCIPAIS CONCEITOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DE RISCO CONFORME A IUGS. MODIFICADO DE AUGUSTO FILHO (2001); BASEADO EM INTERNATIONAL UNION OF GEOLOGICAL SCIENCES - IUGS WORKING GROUP – COMMITTEE ON RISK ASSESSMENT (1997).....	32

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA Nº 1: NÍVEL DE INSTRUÇÃO GERAL (INE - 2010).....	46
TABELA Nº 2: NÍVEL DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DE FAMÍLIA	47
TABELA Nº 3: ACTIVIDADE ECONÓMICA.....	47
TABELA Nº 4: NÍVEL DE CONFORTO	47
TABELA Nº 5: CARACTERÍSTICAS TERMO PLUVIOMÉTRICAS DA CIDADE DA PRAIA ENTRE 1981- 2009	69
TABELA Nº 6: VALORES DE CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA E RISCOS DE CHEIA PARA DIFERENTES PERÍODOS DE RETORNO, EM MILHARES DE M ³ , SEGUNDO DITTRICH (1982- FIDE SABINO ET AL., 1999).....	71

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA Nº 1: ANÁLISE DOS PERFIS DOS ENTREVISTADOS	93
DIAGRAMA Nº 2: AVALIAÇÃO DOS TIPOS DE CONSTRUÇÕES HABITACIONAIS REALIZADAS	94
DIAGRAMA Nº 3: IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS GEOAMBIENTAIS NA LOCALIDADE	95
DIAGRAMA Nº 4: PERCEÇÃO DA COMUNIDADE SOBRE OS RISCOS EXISTENTES NA LOCALIDADE, (INUNDAÇÃO E DESLIZAMENTO)	96

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Guião de inquérito	110
Apêndice B -Guião de entrevista	116
Apêndice C - Fotografias	118

Sumário

1	Introdução	12
1.1.	Objetivo geral	13
1.2.	Objetivos específicos	13
1.3.	Metodologia	13
1.3.1.	Técnicas e instrumentos de recolha de dados	15
1.3.1.1.	Entrevista	15
1.3.1.2.	Questionário	16
1.3.2.	Procedimentos e técnicas de análises de dados	17
1.3.2.1.	Programa NVIVO	17
1.3.2.2.	Programa SPSS	18
1.4.	Estrutura da Dissertação	18
	CAPÍTULO I	19
1.	Revisão da Literatura/Fundamentação Teórica	19
2.	Conceitos básicos (riscos naturais)	27
2.1.	Risco e Perigo, Termos Sinónimos	28
2.2.	Avaliação e Estimativa de Riscos	34
	CAPÍTULO II	37
2.	Caracterização sócio ambiental e paisagística de Madjana (Várzea)	37
2.1.	Localização Geográfica da área de estudo	37
3.	Caracterização sócioeconómica e paisagística de Madjana – Várzea	46
4.	Características Geológicas, Geomorfológicas e Hidrológicas da cidade da Praia	49
4.1.	Geologia do Concelho da Praia	49
4.2.	Geomorfologia do concelho da Praia	53
4.2.1.	Formas Relacionadas com Relevos de Resistência	56
4.2.2.	Formas Relacionadas com a Evolução da Rede hidrográfica e Plataformas de Abrasão	56
4.2.2.1.	Vales encaixados	57
4.2.2.2.	Formas Associadas a Vertentes	60
4.2.2.3.	Formas associadas à tectónica	60
	CAPITULO – III	61
3.	Perigosidade, vulnerabilidade física e social de Madjana	61
3.1.	Ocupação Urbana	62
3.2.	Condicionantes geológicas, geomorfológicas e hidrológicas	65
3.2.1.	Condicionantes geológicas e geomorfológicas	65
3.2.2.	Condicionantes hidrológicas	67
3.2.2.1.	Inundações na cidade da praia	69
4.	Perigosidade vulnerabilidade física e social	73

4.1. Tipos de construções habitacionais	75
CAPÍTULO IV	77
4 Apresentação dos resultados da pesquisa sobre a percepção dos riscos	77
2.3. Percepção da comunidade local sobre os riscos de inundação e deslizamento existentes em madjana	83
CAPÍTULO V	99
3. Conclusão.....	99
3.1. Sugestões/Recomendações	102
3.1.1. Medidas estruturantes	102
3.1.2. Medidas não estruturantes	104
4. Referências Documentais	107
Apêndice A	111
Apêndice B	117
Apêndice C	119

1 Introdução

Atualmente o mundo tem-se confrontado com inúmeras situações de desastres naturais provocadas pelas alterações climáticas, associadas à ocorrência de riscos naturais e efeitos da ação humana. O desenvolvimento das sociedades e as relações entre a sociedade e a natureza foram sempre marcados por desequilíbrios ambientais muito acentuados, principalmente no tempo atuais. Estas observações são referenciadas na teoria dos sistemas apresentada por Santos (2011, p.19) e citado por Monteiro (2016, p. 22) ao considerar que “a sociedade, ao se apropriar do território e dos recursos ambientais, interfere significativamente nos fluxos energéticos e, conseqüentemente, na funcionalidade dos sistemas naturais”, desconsiderando as fragilidades destes sistemas.

O estudo sobre riscos ambientais tem despertado o interesse da comunidade académica, da sociedade e dos decisores em Cabo Verde, ainda que este tema necessite de um maior e melhor aprofundamento. Neste sentido, este estudo poderá contribuir para um melhor conhecimento dos riscos urbanos e apoiar nas decisões e nas políticas públicas de gestão de riscos. A falta de um melhor planeamento, entre outras razões, para responder à grande demanda demográfica por habitação, tem levado a um grande aumento de construções informais e à proliferação de bairros espontâneos e degradados, em áreas consideradas de risco. É justamente nestas áreas que a frequência da manifestação dos riscos ambientais considerados (cheias, inundações e movimentos de massa) é maior, assim como a exposição, verificando uma elevada vulnerabilidade socioambiental.

É neste sentido que surge o interesse em debruçar sobre a seguinte temática” **Vulnerabilidade e Riscos Ambientais na localidade de “Madjana” – Várzea, Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde).**

Esta temática suscitou-nos interesse tendo em conta que sendo membro dessa comunidade e proprietário de uma das habitações vulneráveis aos riscos naturais de deslizamento, resultantes das constantes inundações originadas pelas chuvas e desgastes das rochas e solos. Cenário este que suscita a preocupação em apresentar algumas pistas como solução para prevenir o aumento do nível de risco ambiental existente na localidade, daí surgiu a seguinte questão: **Qual é a perceção que a comunidade local tem sobre a existência de vulnerabilidade e riscos ambientais, concretamente de inundação e deslizamento das rochas e solos?**

Entretanto, estas premissas permitiram apresentar a seguinte hipótese:

A comunidade local tem consciência dos riscos de deslizamento e de inundação que a zona enfrenta.

1.1. Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo principal **analisar a vulnerabilidade e riscos ambientais na localidade de Madjana (Várzea), Cidade da Praia, Santiago (Cabo Verde).**

1.2. Objetivos específicos

Para atingir o objetivo preconizado foram delineados os seguintes objetivos específicos que são:

- Caracterizar os setores Sócio - Ambiental e Paisagístico do Bairro de Madjana (Várzea);
- Identificar os locais Suscetíveis à Perigosidade de Movimentos de Massa e de Inundações;
- Descrever a Vulnerabilidade Física e Social do bairro em questão;
- Analisar a Percepção da Comunidade Local sobre os Riscos.

1.3. Metodologia

Método pode ser definido como um conjunto de procedimentos bem organizados e com uma sequência lógica, através do qual, o pesquisador consegue atingir os objetivos traçados. Para iniciar, o estudo foi complementado com os dados bibliográficos provenientes da análise documental, constituídos por mapas geológicos, hidrológicos, de solo, de declive e da carta de vegetação, que foram completadas por outras fontes secundárias de recolha de informação como: Plano Diretor Municipal, Plano Diretor Urbanístico, legislação ambiental, Boletim Oficial sobre ambiente, dissertações de Mestrado, Teses de doutoramento, Artigos científicos sobre estudo do ambiente e Livro Branco de Cabo Verde (2004), de modo absorver as informações pertinentes sobre a realidade.

Para a realização desta pesquisa, optamos por uma abordagem que abrange simultaneamente as metodologias qualitativa e quantitativa. Com abordagem qualitativa,

tratamos as informações recolhidas através da aplicação de entrevistas e com abordagem quantitativa, examinamos as informações obtidas através da utilização de questionários.

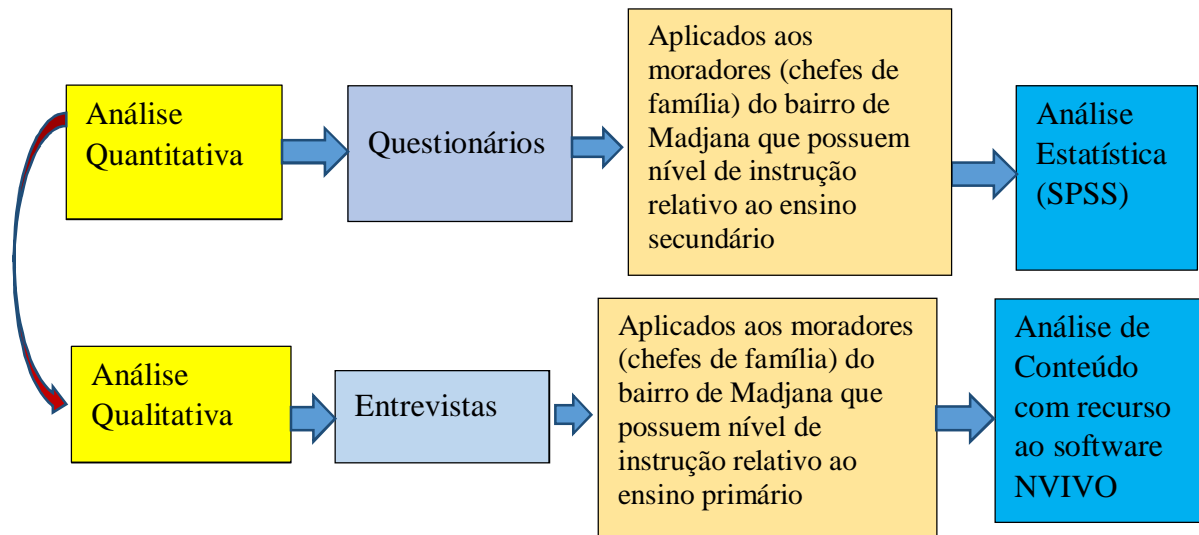


Figura 1: Apresentação síntese de métodos, instrumentos e técnicas utilizadas
Fonte: Elaboração própria

As investigações qualitativas privilegiam, essencialmente, a compreensão dos problemas a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Neste contexto, Bogdan, (1994) considera que esta abordagem permite descrever um fenómeno em profundidade através da apreensão de significados e dos estados subjetivos dos sujeitos pois, nestes estudos, há sempre uma tentativa de capturar e compreender, com pormenor, as perspectivas e os pontos de vista dos indivíduos sobre determinado assunto. Pode-se dizer que o principal interesse, destes estudos, não é efetuar generalizações, mas antes particularizar e compreender os sujeitos e os fenómenos na sua complexidade e singularidade.

Na investigação qualitativa a teoria surge a partir da recolha, análise, descrição e interpretação dos dados. É o que Glaser e Strauss (1967) designam de “teoria fundamentada” citado por Bogdan, (1994, p.50) pois: “as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.” citado por Bogdan e Biklen, (1994; p. 50). Referindo especificamente a nossa pesquisa, as entrevistas foram aplicadas aos moradores (chefes de família) do bairro de Madjana que possuem nível de instrução relativo ao ensino primário.

O nosso estudo em parte assenta numa abordagem qualitativa na medida em que, com as entrevistas realizadas pretendemos descrever e compreender as atitudes, comportamentos e as opiniões que os nossos entrevistados têm acerca das vulnerabilidades e riscos de deslizamentos e de inundações na localidade de Madjana.

Como referimos anteriormente, para além da abordagem qualitativa, a nossa pesquisa assenta-se também numa abordagem quantitativa.

A investigação quantitativa se orienta para a produção de proposições generalizáveis e com validade universal decorrentes de um processo experimental, hipotético-dedutivo e estatisticamente comprovado. Esta investigação baseia-se na utilização de instrumentos de recolha de dados quantitativos como questionários de resposta fechada e os resultados finais são depois apresentados como tipo estatístico.

A pesquisa quantitativa por sua vez permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente. No nosso caso, os nossos dados foram obtidos a partir dos questionários que aplicamos aos moradores (chefes de família) do bairro de Madjana que possui nível de instrução relativo ao ensino secundário.

Público-alvo

O público-alvo desta investigação é constituído por moradores (chefes de família do bairro de Madjana).

1.3.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

A recolha de dados foi feita através de entrevistas e de questionários.

1.3.1.1. Entrevista

Designa-se por entrevista, uma conversa propositada, entre duas ou mais pessoas, dirigida por um dos participantes, com o objetivo de obter informações sobre a outra (Morgan, 1988, citado por Bogdan, (1994. p. 50).

Na entrevista a relação que se cria é de interação havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. A técnica de entrevista possibilita, também, ter acesso ao que as pessoas pensam sobre determinado assunto, aos seus pontos de vista, aos seus valores. Deste modo, a entrevista possibilita um

“grau de profundidade dos elementos de análise recolhidos” Quivy & Campenhoudt, (1992, p. 195) que constituem uma das grandes vantagens desta técnica.

A entrevista semi-estruturada desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações.

Neste trabalho aplicamos a entrevista estruturada¹, com flexibilidade de modo a permitir que o entrevistado emita suas opiniões sobre aspetos que não constam nos itens do roteiro da entrevista.

Decidimos aplicar entrevista aos moradores (chefes de família), porque:

- trata-se de pessoas com nível de escolaridade relativamente baixo (Entre 2º ano a 4º ano). Neste sentido, entendemos que, através de um diálogo oral, conseguimos recolher informações bastante pertinentes convista a responder a nossa pergunta de partida;
- o número total dos moradores (chefes de família) é muito reduzido (7), o que facilita a recolha de dados.

1.3.1.2. Questionário

Goddard III & Villanova, (1996), citado por Moura, (1998, p.81), definem o questionário como sendo um “conjunto de perguntas elaboradas, com o objetivo de recolher informações sobre as perceções, crenças e opiniões dos indivíduos a respeito deles próprios e dos objetos, pessoas e eventos presentes em seu meio”.

Segundo Quivy & Campenhoudt, questionário:

Consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representante de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação as opções ou as questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores. (Quivy & Campenhoudt, 1992, p.188).

Decidimos aplicar questionários aos 43 moradores (chefes de família) porque:

- o número de indivíduos que fizeram parte da nossa amostra é um pouco grande (43)
- as questões fechadas são mais fáceis de responder;
- consegue-se recolher vários dados num intervalo de tempo muito curto;
- com questionário podemos optar por questões que permitem analisar os dados com mais facilidade;

¹ Ver os guiões de entrevistas e questionários em anexo

- possuem o nível de escolaridade relativamente alto o que facilita o entendimento das perguntas do questionário;

1.3.2. Procedimentos e técnicas de análises de dados

Relativamente aos procedimentos metodológicos que foram adotados para realização deste trabalho, importa destacar desde já que, sendo a nossa preocupação crucial, analisar a percepção dos moradores locais sobre os riscos de deslizamentos e de inundações naquela zona, selecionamos preferencialmente os moradores chefes de família que habitam nas zonas com maiores probabilidades de ocorrência desses riscos. Assim sendo, consideramos um universo de 50 chefes de família. Deste modo, utilizando a **calculadora amostral online**², com erro amostral de 5%, conseguimos uma amostra de quarenta e três (43) chefes de famílias que foram inquiridos, com intervalo de confiança de 95%.

Antes de serem aplicados, os questionários foram testados em quatro (4) chefes de família, correspondendo a 10% do total da nossa amostra. Para tal, selecionamos outros chefes de famílias que também vivem em outras zonas de risco, mas que não fazem parte do nosso estudo, com o objetivo de examinar a clareza, harmonia e consistência das questões.

No que concerne as entrevistas, estas foram aplicadas aos sete (7) moradores (chefes de família) que foram selecionados para o nosso estudo, tendo em conta o baixo nível de escolaridade que possuem. De reportar que as observações, conversas informais e as entrevistas decorreram em simultâneo durante os meses de Maio, Junho e Julho.

Quanto a técnica para tratamento e análise de dados, utilizamos o software NVIVO para efetuarmos a análise das entrevistas. Para análise quantitativa, utilizamos o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para o tratamento dos dados obtidos através dos questionários.

1.3.2.1. Programa NVIVO

NVivo é um software que suporta métodos qualitativos e variados de pesquisa. Ele é projetado para ajudar a organizar, analisar e encontrar informações em dados não estruturados ou qualitativos como: entrevistas, respostas abertas de pesquisa, artigos, mídia social e conteúdo web.

² Santos, Glauber Eduardo de Oliveira. Cálculo amostral: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: [27 de Dezembro de 2017].

1.3.2.2. Programa SPSS.

O SPSS é um software apropriado para a elaboração de análises estatísticas de matrizes de dados. O seu uso permite gerar relatórios tabulados, gráficos e dispersões de distribuições utilizados na realização de análises descritivas e de correlação entre variáveis.

O SPSS (Statistical package for the Social Sciences) é o software de manipulação, análise e apresentação de resultados de análise de dados de utilização predominante nas Ciências sociais e humanas. Apesar do SPSS ter sido concebido, no início da década de 80 do séc.XX, para um público – alvo das ciências sociais, atualmente é utilizado em todas as áreas do conhecimento: das ciências exatas às Ciências da engenharia e econometria, rivalizando com outros excelentes programas de análise estatística que, tradicionalmente, dominavam estas áreas (Statistica, Systat, GenStat, STATA e SAS).

1.4. Estrutura da Dissertação

Com exceção da introdução, da metodologia e das referências bibliográficas, a presente dissertação encontra-se estruturada em cinco (5) capítulos:

No capítulo I, trata-se da revisão da literatura ou fundamentação teórica bem como da metodologia do trabalho e tem como objetivo apoiar o objeto de investigação, constituindo uma base que permita orientar o desenvolvimento dos capítulos seguintes. Neste capítulo foi realçado os conceitos básicos sobre os diferentes riscos, as suas categorias de análise e a sua avaliação e estimativa.

No capítulo II, efetuou-se a caracterização socioeconómico e paisagística de Madjana (Várzea), com a localização geográfica regional, a divisão administrativa e a caracterização populacional da área de estudo; nesta esteira foram abordados a geologia, a geomorfologia, a hidrologia da cidade da Praia.

No capítulo III, trata-se da Perigosidade, vulnerabilidade física e social de Madjana com enfoque na forma de ocupação desses locais pela população. Neste capítulo, foram também abordadas as condicionantes geológicas, geomorfológicas e hidrológicas e ainda de inundação da região e do local de estudo. Bem como nos tipos de construções habitacionais.

No capítulo IV, apresenta-se os resultados da pesquisa através da análise e interpretação dos gráficos e tabelas.

No capítulo V, foi feito a conclusão e a recomendação do trabalho final com realce nas medidas estruturantes e não estruturantes.

CAPÍTULO I

1. Revisão da Literatura/Fundamentação Teórica

Este capítulo tem como objetivo apoiar o objeto de investigação, constituindo uma base que permita orientar o desenvolvimento dos capítulos seguintes. Deste modo, discutem-se aqui várias posições defendidas por diferentes autores, sobretudo, quanto aos aspetos mais significativos e determinantes dos riscos naturais.

Os sucessivos desastres naturais são acontecimentos que ocorrem há séculos. Com o evoluir do conhecimento humano e da ciência, vários governantes tiveram nas suas agendas das políticas públicas as questões dos riscos ambientais. As preocupações desses governantes têm como cerne conhecer as causas desses desastres e propor as soluções para mitigação desses problemas.

Neste contexto, os norte-americanos foram os primeiros geógrafos que se preocuparam com a perceção dos riscos ambientais. Os primeiros estudos tiveram início no século XX, com as publicações evidenciadas a partir da década de 1960. Estes estudos tiveram como suporte, quando o governo dos Estados Unidos da América solicitou ao seu Corpo de Engenheiros que propusesse medidas para o controle das inundações que frequentemente assolavam várias cidades e áreas rurais. Visando assim, à solução de um problema concreto, as primeiras indagações optaram pelo aspeto técnico e a análise de custo-benefício correspondente à ocupação das áreas sujeitas aos alagamentos. A partir do ano de 1933, estes engenheiros apresentaram ao Congresso Federal estadunidense 308 averiguações, contendo análises e recomendações (Souza & Zanella, 2009).

Porém, os trabalhos realizados naquelas épocas tiveram algumas limitações, isto é, muitas questões ainda pareciam sem respostas, como por exemplo, aquelas que se encontram ligadas à avaliação dos riscos, pelos próprios moradores e às decisões que estes tomavam frente às situações de ameaça. Na tentativa de responder essas interrogações, vários profissionais de outras áreas foram convidados a participar nesse estudo, no qual surgiram os primeiros trabalhos sobre a perceção dos riscos. Para tal, o uso de abordagem perceptiva no conhecimento dos riscos, passou a ser difundido principalmente a partir da década de 1960, sob a responsabilidade de geógrafos como Gilbert F. White, Ian Burton e Robert W. Kates (Souza & Zanella, 2009).

Dentre os trabalhos realizados no campo da percepção dos riscos, podemos realçar o estudo elaborado por Kates (1962), citado por Souza & Zanella, (2009, p. 31) tendo como objetivo comparar a visão dos cidadãos comuns com aquela dos técnicos e pesquisadores quanto aos riscos de inundações em diferentes cidades estadunidenses. Nesse estudo, o tempo de retorno das inundações foi calculado com base nas técnicas convencionais empregadas pela hidrologia, o que serviu de parâmetro para avaliar a percepção da probabilidade de acidentes por parte dos sujeitos pesquisados. Além desse aspeto ter ligado ao conhecimento e à experiência dos indivíduos, foram também estudadas suas posturas e suas respostas em relação às situações de perigo.

Os trabalhos mais destacados no estudo da percepção dos riscos foram os dos geógrafos norte-americanos, publicados na década de 1970, com o lançamento de importantes livros sobre o assunto em que foram dados orientações gerais e claras para os trabalhos de outros investigadores em diferentes partes do mundo (Souza & Zanella,2009).

De salientar que desde então, vários pesquisadores dedicaram-se ao estudo desta temática dos quais, destacamos a dos países da Língua Oficial Portuguesa. Dentre esses pesquisadores, pode-se referir os trabalhos de Souza e Zanella (2009), cujo estudo tem como objetivo principal colaborar para a divulgação dos principais fundamentos no plano teórico e oferecer algum subsídio, em língua portuguesa a estudantes e profissionais que busquem pesquisar novas localidades e novos contextos, com foco nos riscos ambientais enquanto fenómenos percebidos. Para tal, concluíram que a expressão risco ambiental refere-se a uma situação de ameaça ambiental (de ordem física, tecnológica e até mesmo social) atuando sobre uma população reconhecidamente vulnerável.

No que concerne aos pesquisadores do campo das geociências, Sousa e Zanella (2009) refere que, a noção de risco é entendida para maioria desses estudiosos como sendo um produto da probabilidade de ocorrência de um fenómeno natural indutor de acidentes pelas possíveis consequências que serão geradas (perdas económicas ou sociais) em uma dada comunidade.

Essa noção tem sido recusada por alguns autores que entendem que:

A **ameaça** está relacionada às condições físico-naturais do terreno ou da área ocupada, indicando sua maior ou menor suscetibilidade à ocorrência de fenómenos que podem colocar o homem em situação de perigo, como os deslizamentos, as inundações, os terremotos, os furacões etc. Já a **vulnerabilidade** diz respeito às condições objetivas e subjetivas de

existência, historicamente determinadas, que originam ou aumentam a predisposição de uma comunidade a ser afetada pelos possíveis danos decorrentes de uma ameaça (Campos, 1999; Lavell, 1999 e Cardona, 2001 citados por Sousa & Zanella, (2009, pp.12-13).

É neste contexto que iremos debruçar o nosso trabalho para podermos esclarecer essa dualidade dentro do parâmetro de deslizamento e inundações. Procuraremos aqui identificar as ameaças físico-naturais existente na zona em estudo e a vulnerabilidade social da localidade.

Entre os trabalhos já realizados no campo da percepção dos riscos de deslizamentos, Sousa e Zanella, (2009, p. 33) realçam a contribuição de Chardon (1997), através de estudo realizado na cidade de Manizales (Colômbia) em que os resultados desse estudo revelam que “a população mais pobre tende a ignorar os riscos, porque tem preocupações mais imediatas, como a necessidade de alimentação, além da falta de perspectivas de melhoria social” (Souza & Zanella 2009).

Na Geografia, o risco ambiental está diretamente vinculado à possibilidade da população ser negativamente afetada por um fenómeno geográfico excepcional, como, por exemplo, de ordem climática. Conforme aponta Sousa e Zanella, (2009), “as regiões, áreas e populações vulneráveis são aquelas que podem ser atingidas por algum evento desse tipo e que, adicionalmente, não possuem condições para suportá-lo” (Souza & Zanella, 2009). Certas áreas são mais ameaçadas por tais eventos, devido as suas características geomorfológicas ou por sua localização geográfica. Exemplo disso são as ilhas de Cabo Verde que apresentam áreas de risco de inundações e de deslizamentos condicionada pelas condições geomorfológicas e de localização (grupo das ilhas de relevo montanhoso), aliada aos condicionantes climáticos (eventos pluviométricos) e à ocupação por populações carentes, tornam-se, no ambiente urbano, áreas altamente vulneráveis (Sousa & Zanella, 2009).

Em relação ao estudo em Cabo Verde existem vários autores e estudos que debruçaram sobre esta temática na qual destacamos os seguintes:

De referir que o estudo realizado pelo Ministério do Ambiente, Agricultura e Pesca de Cabo Verde (2004)³ reportou sobre enquadramento institucional e legal, contendo cinco objetivos em que o quinto objetivo vai ao encontro com o estudo em análise que é:

³Livro Branco sobre o Estado do Ambiente.

desenvolver infraestruturas básicas e económicas e promover o ordenamento do território para um desenvolvimento equilibrado. Na qual conclui que a problemática do ambiente tem ganhado uma nova dinâmica e passa a ser integrada, de forma explícita, no processo de planeamento, constatação surgidas ao longo das conferencias internacionais. É neste quadro que irá subsidiar os aspetos jurídicos – legais para propor as medidas legais de prevenção e construção das habitações nas zonas consideradas de riscos e vulnerabilidades, de modo a equacionar o aumento das construções e por conseguinte dos riscos socioculturais, físicos do ambiente e minimizar a desorganização territorial na realidade em estudo.

Victória (2006) realizou um estudo sobre as Condicionantes Físicas ao Ordenamento do Território na Cidade da Praia. O objetivo principal foi de descrever os fatores físicos, tais como a geologia, litologia, declives, tectónicas suscetíveis de desenvolvimentos de movimentos de massa e dos fatores climáticos, geologia e morfologia para o estudo das inundações.

Um outro estudo relacionado com esta temática é de Monteiro et al (2009), que debruçou sobre Estudo de caso nas Ilhas de Santo Antão e de Santiago, cujo objetivo é de mostrar a importância dos riscos naturais no ordenamento do território, no desenvolvimento local e na promoção de bem-estar das populações, onde chegou a conclusão de que nem tudo termina e se resolve no plano estritamente cartográfico e técnico.

Tanto as medidas de prevenção e de mitigação como as medidas de atuação perante as crises desencadeadas (socorro e recuperação) dependem muito do envolvimento das populações, das famílias e das diferentes associações existentes em cada município e em cada lugar.

Daí a necessidade de desenvolver trabalho de sensibilização junto da população, através da formação específica nas Escolas, de programas de rádio e de televisão, de palestras nos centros cívicos e associações, de forma a incutir nas populações em geral e nos agentes e atores locais uma maior e melhor consciência dos riscos.

De realçar que o ponto forte deste estudo revela nos a necessidade de conhecer os processos e mecanismos que comandam os diferentes tipos de riscos naturais, de proceder à cartografia das suscetibilidades inerentes a cada um deles e de integrar estas cartografias em processos de ordenamento do território efetuados a diferentes escalas (conjunto de país, ilha, município) e que permitam aos decisores políticos terem acesso à informação necessária para promoverem medidas de prevenção, mitigação, gestão e socorro nestas matérias. É neste

aspecto que o estudo irá auxiliar-nos nos processos de elaboração dos mecanismos de prevenção e na qual irá inspirar-nos na criação de uma organização cívica oriunda da localidade de Madjana em que irão estar envolvidos famílias, na sensibilização e informação sobre os reais perigos que o mesmo representa para a comunidade residente.

Nesta esteira que Lins-de-Barros et al (2010) lançaram um estudo de modo a perceber os principais pontos de ocorrência de erosão costeira em que residem as pessoas em áreas vulneráveis à inundação costeira.

Acredita-se que o uso dos dados por setores censitários urbanos associados aos dados físicos da paisagem permite retratar de forma muito precisa a atual problemática da vulnerabilidade à inundação que envolve as cidades principalmente na área em estudo em Madjana (Várzea), onde existem terrenos praticamente baldios e com a existência de zonas costeiras. Pelo que o trabalho acima referido servirá de uma metodologia eficaz para subsidiar a intervenção de políticas para ordenamento urbanístico na localidade.

Neste quadro em análise, a representação do risco depende das fontes de informação que o indivíduo ou grupo privilegia e da perceção da vulnerabilidade, ou seja, as pessoas escolhem suas fontes de informação segundo critérios que refletem sua pertinência cultural e também suas motivações, preocupações pessoais e conhecimentos. Esta realidade ajudará bastante a comunidade local em manter o espaço bem seguro e preparado para quaisquer eventos negativos.

Na visão de Monteiro et al (2011), quando se faz menção dos estudos realizados em alguns bairros da capital – Praia, fez a apresentação de alguns casos de ocupação espontânea e desordenada nos subúrbios da capital do país (Praia), e da sua relação com os riscos naturais, nomeadamente os de cheias/inundações e de movimentos em massa nas vertentes.

Pelas suas características geológicas, geomorfológicas e climáticas, o concelho da Praia apresenta uma elevada perigosidade natural, principalmente em termos de processos geomorfológicos e hidrológicos por um lado. Por outro lado, existe uma elevada perigosidade, tendo em conta o aumento da vulnerabilidade, com a crescente ocupação das áreas marginais urbanas, muitas vezes sem condições para serem ocupadas com edifícios, como acontece com os fundos de vale e as vertentes declivosas Victória et al, (2011).

Essa ocupação que se caracteriza por ser espontânea, ilegal, desordenada e sem qualquer tipo de planeamento ou sequer de fiscalização, está intimamente relacionada com o crescente aumento populacional da Praia, que advém das migrações inter-ilhas, do êxodo rural e, mais recentemente, das migrações da Costa Ocidental Africana, sem o respetivo acompanhamento em termos de políticas públicas que permita uma resposta eficiente a esta crescente procura de habitação (Nascimento, 2009).

Outro estudo similar é o de Nascimento (2009), que versa sobre Crescimento e Sistema de Gestão e Planeamento da cidade da Praia, cujo objetivo analisar as relações existentes entre as formas de crescimento urbano identificadas na cidade da Praia e a estrutura do sistema de gestão e de planificação urbano. Especificamente compreender até que ponto os problemas estruturais da cidade estão enraizados no sistema de gestão e de planificação, na qual conclui que a população da cidade da Praia cresce de forma exponencial, sobretudo determinados pelos ritmos acelerados da imigração. Constatou – se, que o sistema de planificação e de gestão urbanística, não se encontra preparado para gerir esses processos de forma eficaz, garantindo as condições mínimas de habitabilidade aos residentes, na qual o local em estudo também encontra-se afetada por essa ausência de gestão urbanística. Aspeto que nos vai auxiliar no processo para a elaboração das medidas ou propostas estruturantes para a localidade em estudo.

Em estudo realizado por Victória et al (2007) que trata dos fatores condicionantes de movimentos de massa na região da Praia a partir do SIG, culminou numa proposta de carta de suscetibilidade regional, estabelecendoum contributo para um melhor conhecimento dos principais riscos naturais que afetam a parte Sul da ilha de Santiago, na região da Praia, designadamente através de uma abordagem mais detalhada aos fatoresgeológicos que condicionam os movimentos de massa em vertentes e taludes.

O referido estudo concluiu que uma significativaproporção da área estudada (18%) apresenta suscetibilidades elevada a muito elevada aos movimentos de massa; tal deverá ser tido em conta para efeitos de ordenamento do território, em particular devido ao facto de se registar um acelerado crescimento populacional na cidade da Praia, com crescente ocupação urbanística de áreas do território de elevada sensibilidade a movimentos de massa.

Da mesma forma Lima (2012) traz um estudo cuja temática, é sobre as Inundações Urbanas: Desafios ao Ordenamento do Território. O caso da Cidade da Praia (Cabo Verde),

onde o estudo tem como objetivo estudar um dos fenômenos que têm vindo a afetar várias cidades do mundo (**inundações urbanas**) com consequências humanas e ambientais, por vezes, catastróficas. Em que o risco a elas associado implica a sua integração no sistema de ordenamento e planeamento territorial, como fator decisivo na sua mitigação.

De acordo com os resultados do estudo, conclui que apesar dessas medidas oficiais, há necessidade de reforçar e capacitar as instituições políticas e administrativas locais de meios humanos e materiais que lhes permitam lidar com os novos desafios ambientais decorrentes da crescente complexidade do desenvolvimento da cidade, principalmente nas localidades onde são propensos aos perigos de deslizamento e inundações, com destaque para o nosso local de estudo.

Um estudo similar em relação a localidade em análise é o caso de estudo monográfico de Correia (2014), tendo como a temática o Crescimento Espontâneo e Impactes no Ordenamento do Território nos sub- bairros Floresta⁴ e Madjana. Em que o objetivo do estudo é analisar como o crescimento espontâneo nos sub- bairros de Floresta/Madjana tem afetado no seu ordenamento do território, especificamente procuramos compreender as características demográficas, económicas e infraestruturais, mostrando a importância do planeamento e ordenamento do território e os principais problemas associados ao crescimento espontâneo nestes sub- bairros.

A análise levou-nos a concluir que na cidade da Praia os bairros de crescimento espontâneo tendem a aumentar cada vez mais, sobretudo determinada pelo ritmo acelerado da imigração, isto justifica-se devido a fragilidade de gestão e ordenamento do território, a falta de fiscalização por parte das autoridades competentes, a burocracia excessiva dos processos de legalização e altos preços dos terrenos também contribui para que a população opte pela forma de ilegalidade.

Ainda a mesma conclui que os moradores têm consciência dos riscos, visto que nos arredores de algumas habitações, principalmente nas áreas mais declivosas, colocaram as plantas com o intuito de minimizar os riscos. Apesar disso, continuam a construir nas áreas

⁴Uma pequena localidade situada no vale da ribeira entre o sindicato dos trabalhadores das instituições financeiras e a localidade de Madjana.

impróprias, por não conseguiram terreno a preços acessíveis e em locais adequadas para edificar.

Igualmente, existe um grande *deficit* de habitação, na cidade da Praia principalmente do tipo habitação social, a par de uma grande especulação imobiliária em relação aos preços dos terrenos para construção e/ou as habitações que são elevados, conseqüentemente a grande dificuldade no acesso aos terrenos para construção através da autarquia local, com preços mais acessíveis, faz com que a camada populacional provenientes de recursos limitados e de baixos rendimentos não tenham muitas alternativas, a não ser ocupar clandestinamente as áreas sem vocação habitacional, contexto que surgiu a localidade de Madjana. Esses factos mostram-nos a necessidade e a urgência das autoridades municipais adotarem uma política de habitação mais adequada para as comunidades afetadas com estas problemáticas. E sem descurar de chamar atenção para a realização das construções das casas sociais e ou diminuir as questões burocráticas que se verifica na administração camarária, de acordo Zêzere *et al.* (2009) citado por Monteiro et al, (2014, p.2):

Vulnerabilidade – “Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou ação) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade”.Zêzere *et al.* (2009) citado por Monteiro et al, (2014, p.2).

Risco natural “é entendido como a probabilidade da ocorrência de um fenómeno potencialmente danoso, de origem natural, capaz de pôr em causa a vida humana e/ou as suas atividades e bens” Monteiro, (2007, p.2).

No entanto, conforme alguns conceitos de Risco ambiental citados por outros autores, existe a definição de:

Souza e Zanella (2010)

A expressão risco natural, apesar da sua forte vinculação com os fenómenos extremos da natureza, deve ser compreendida sob um ponto de vista mais amplo, remetendo à noção de risco ambiental, em que os riscos passam a ser tratados também como fenómenos sociais, já que atingem populações socialmente vulneráveis, como as que normalmente se instalam em áreas urbanas sujeitas a inundações e a escorregamentos (Souza & Zanella 2010,p. 27).

O conceito acima referido visa distinguir as manifestações dos fenômenos e impactos ambientais relativos a ocupação das áreas de riscos naturais nas cidades, destacando o planeamento urbano como resposta eficaz e necessária para a sua gestão, segmento que deve integrar a localidade em análise na qual apresenta características similares de riscos contendo

solos baldios, com enormes desgastes nas encostas onde estão construídas algumas habitações vulneráveis. Quanto aos riscos nestes contextos são existências de possíveis danos que podem afetar tanto as habitações assim como os humanos, que são propensos acontecer nos períodos chuvosas, onde é visível a fragilidade ambiental, na qual é possível encontrar grupos e/ou comunidade de população mais carente, com baixos rendimentos, o que faz com que essa população tenha uma precária capacidade de resistência e resiliência frente aos eventos perigosos, onde a vulnerabilidade da população é visível.

Para equacionar estes desafios, é necessário que haja um planeamento e o ordenamento do território de modo a dar resposta e, por conseguinte, diminuir os riscos, sendo, no entanto, ainda pouco presente nas práticas de gestão dos territórios em análise. Desta forma, os dados analisados evidenciam necessidade urgente da criação de rotinas de planejar e fiscalizar a ocupação de territórios para acompanhar a dinâmica acelerada do seu crescimento, por forma a atingir um desenvolvimento integrado e sustentável na localidade da Madjana.

2. Conceitos básicos (riscos naturais)

Hoje em dia, os avanços empreendidos nas novas tecnologias permitem que a humanidade enfrente melhor os perigos resultantes destes fenómenos. Assim, este trabalho visa destacar que, para a efetiva prevenção dos fenómenos naturais, as leis da natureza devem ser respeitadas. Ou seja, estes fenómenos devem ser bem conhecidos quanto à sua ocorrência, mecanismos e medidas de prevenção.

Segundo Tominaga et al, (2009, p. 13), “os desastres naturais podem ser provocados por diversos fenómenos, tais como, inundações, escorregamentos, erosão, terremotos, tornados, furacões, tempestades, estiagem, entre outros”. Além da intensidade dos fenómenos naturais, o acelerado processo de urbanização verificado nas últimas décadas, em várias partes do mundo, inclusive em Cabo Verde, levou o crescimento das cidades, muitas vezes em áreas impróprias para ocupação, aumentando as situações de perigo, de risco a desastres naturais.

No contexto da cidade da praia, os desastres naturais são provocados pelas inundações e cheias verificadas nas ribeiras das achadas, por quedas de blocos nas encostas, com erosão ou deslizamento de terras nas encostas e ribeiras. Os desastres naturais são verificados

principalmente no período das chuvas. Para elucidar este conceito, é necessário ter conhecimento sobre a relação entre risco ambiental a vulnerabilidade da população nas áreas onde são propensos a existência dos riscos, procurando assim discutir as categorias envolvidas na composição do risco ambiental tendo em conta o espaço e tempo, suas formas de avaliação e sua dimensão espacial e temporal.

Por outro lado, o risco pode ser entendido como sendo são eventos conhecidos ou parcialmente conhecidos, que tem a possibilidade, de resultar em algum tipo de alteração que pode ser de maior ou menor dimensão, problema ou contaminação que possa afetar os diversos ambientes ocupados pelas sociedades humanas. É nesta perspectiva que Castro et al (2005) refere que:

“O risco pode ser tomado como uma categoria de análise associada a priori às noções de **incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos** materiais, económicos e humanos em função de processos de ordem "natural (tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas” Castro et al, (2005, p.12).

Devido à localização geográfica da área em estudo, entendemos que o risco pode ser caracterizado pela presença simultânea (ou pela interação) de dois componentes: a ameaça e a vulnerabilidade. Isto é, a ameaça neste caso está relacionada com aspetos estruturais do terreno ou da área ocupada devido ao acentuado declive que apresenta, do tipo de solo, da rede de infraestrutura, tipologia das edificações, falta de planeamento e da forma do uso e ocupação dos solos, enquanto, a vulnerabilidade relaciona-se com aspetos socioeconómicos tais como: a densidade populacional, distribuição de renda e do nível de instrução da população residente.

2.1. Risco e Perigo, Termos Sinónimos

Na literatura científica concernente ao tema, em língua portuguesa, e no vocabulário geral, os termos risco e perigo são frequentemente considerados sinónimos, como aponta Augusto Filho (2001) citado por Castro et al (2005, p.15). No idioma inglês, com os termos "*risk*", "*hazard*" e "*danger*", assim como nos termos em francês "*risques*" e "*danger*", parece ocorrer este mesmo fenómeno semântico. No entanto, de acordo com Castro et al (2005, p.15) “o uso indiscriminado destes termos no meio académico e científico tem causado alguma confusão e equívocos. Muitas publicações utilizam-nos simultaneamente ou misturando-os,

outras, por sua vez, utilizam apenas um deles, não ficando claras as possíveis distinções existentes”. Tendo em conta a complexidade em usar o termo em debate, torna - se relevante e pertinente empreender discussão sobre as definições, significados da mesma.

Nesta perspectiva, Rebelo (2001) citado por Monteiro (2016) refere que os autores Georges-Yves Kerven e Patrick Rubise, são autênticos pioneiros da ciência do risco, com a publicação, em 1991, do livro intitulado de “L’Archipel du danger” (O arquipélago do perigo) no qual abordavam o nascimento de uma nova ciência, ou então, de várias ciências, das quais “as ciências cindínicas” ou “ciências do perigo”. Os pioneiros (autores) nesta temática tratam a noção do risco, referindo- se abundantemente aos “riscos”, não fazendo qualquer confusão com as noções de “risco” e “perigo”, em que consideram o risco como medida do perigo. Segundo o mesmo autor, os mais importantes esforços para introduzir a noção de risco num contexto científico, foram patrocinados pela UNESCO⁵, primeiro em 1987, depois, em 1989, com patrocínio também da Universidade Francesa de Picardia onde foi realizado, em Saint-Valéry-Sur-Somme, uma reunião científica muito importante intitulada “Riscos naturais, riscos tecnológicos, gestão dos riscos, gestão das crises”. Desde então, a teoria do risco foi magistralmente apresentada por Lucien Faugères, ilustre geógrafo francês, com uma comunicação apresentada em Saint- Valéry-Sur-Somme, intitulada “La dimension des faits et la théorie du risque” e, posteriormente, através de vários outros artigos, refere (REBELO, 2001), citado por Monteiro (2016, p. 30). De acordo com o autor, a teoria do risco, está organizado em torno de três conceitos consecutivos: primeiro, o de risco (propriamente dito), segundo, o de perigo e, a terminar, o de crise (manifestação plena do risco com um acontecimento real), conforme o quadro 1.

Segundo Monteiro (2016) a crise poderá ou não resultar em desastre ou catástrofe (palavra de origem grega *katastrophê*, devastação). Parafraseando a ideia de Almeida (2012), a mesma autora refere que os dois conceitos são semelhantes, mas o que diferencia estes dois é que catástrofe possui dimensões mais amplas, podendo ser quantifica em perdas humanas, financeiras e ecológicas. Enquanto o conceito de desastre, refere a um evento concentrado no tempo e no espaço, no qual uma comunidade experimenta severo perigo e destruição dos seus principais serviços, acompanhado por dispersão humana, perdas materiais e ambientais, que frequentemente ultrapassam a capacidade de resposta dessa comunidade em lidar com a crise.

⁵ Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

Nesta ordem de ideia, Tominaga et al. (2009), citado por Monteiro (2016, p. 29), mencionaram o conceito de catástrofe natural, apresentado pelas Nações Unidas, definindo-o como sendo “uma interrupção séria da funcionalidade de uma comunidade, na sequência de um evento natural perigoso, causando perdas humanas, materiais ou ambientais significativas, que excedem a capacidade da comunidade afetada em recuperar com base nos seus próprios recursos”.

Um outro olhar sobre o conceito de desastre, foi aquele de Monteiro (2016, p. 29), quando fazia referencia a Silva (2014), onde o desastre é entendido como um acontecimento, ou uma série de acontecimentos, que altera o modo de funcionamento habitual de uma sociedade. Este tipo de acontecimento é provocado por uma grande variedade de agentes naturais, ou são derivados do funcionamento da sociedade humana. O conceito evoca uma relação específica entre sociedade e natureza.

Quadro 1: Teoria do risco, sua conceitualização e socialização. Resumo adaptado de rebelo (2001 e 2010) a partir do modelo de I. Faugères (1990).

Conceitualização		Socialização	
Sequência		Atuação	
Risco	Sistema de processos	Análise do risco	Proteção Civil e Planejamento
Perigo	Percepção Reações	Avaliação do perigo	Proteção Civil
Crise	Manifestação	Gestão da crise	Proteção Civil e decisores políticos

Fonte: Monteiro (2016)

No entanto, segundo o autor acima referido, há quem considere que o conceito de perigo está primeiro seguido o do risco. É o caso na escola francesa, de Jean Tricart (1992) que considera que o perigo é omnipresente e o risco apenas existe de vez em quando.

Considerando o tema em estudo, o conceito de risco a ser proposto irá seguir a linha de perspectivas dos interlocutores e das variáveis observadas na localidade em análise. Daí que consideramos que o risco pode referir-se a probabilidade de ocorrência, no tempo e no espaço, de processos não previstos ou não-determinados que são deslizamentos, erosão dos solos e

inundação das águas das enxurradas provocadas pelas ações dos homens, como escavações; refere-se ainda a forma como estes processos nos afetam, direta ou indiretamente.

Por outro lado, a noção de vulnerabilidade, associada muitas das vezes ao risco, também tem sido matéria de discussão. De acordo com (REBELO, 2001 e 2010) citado por Monteiro, (2016, p. 33), “a noção de risco sem vulnerabilidade nem sequer é considerada por parte de alguns autores que se dedicam à temática do risco”, merecendo desta forma outra designação – “aléa” que significa (ideia de aleatório para os franceses) e “hazard” que significa (noção de acaso ou casualidade para os anglo-saxónicos); mas também, embora inadequadamente os termos, “perigosidade”, “peligrosidad” e “pericolosità”, são referenciado para os portugueses, espanhóis e italianos.

Tendo em conta os autores acima referido (Rebelo, 2001 e 2010) citado por Monteiro, (2016), pressupõem que a “vulnerabilidade social depende da densidade da população, das condições dos edifícios e das estruturas, dos sistemas de aviso e alerta e de planos de emergência e evacuação”. Baseando nestes aspectos, os países pobres são considerados os mais vulneráveis por causa das suas deficientes construções e elevada densidade populacional. Facto esse que podemos constatar no arquipélago de cabo verde.

Nesta sequência e por outro lado, Silva (2014) citado por Monteiro, (2016) considera que “a vulnerabilidade social encontra-se diretamente ligada aos grupos vulneráveis”, ou seja, as populações que, por razões de algumas eventualidades, são menos propensas a uma resposta positiva aquando da ocorrência de algum evento perigoso.

Quando se trata dos elementos expostos e que fazem parte da vulnerabilidade, os autores acima referidos mencionam que as pessoas, os bens, as propriedades, as infra-estruturas, os serviços, as atividades económicas entre outros, podem sofrer consequências diretas ou indiretas de um processo perigoso numa determinada área. Relativamente ao custo ou valor dos mesmos, as construções dos edifícios ou estruturas, custo da reparação dos danos causados, os custos da interrupção das vias de comunicação e das atividades económicas e ainda o valor assegurado podem-se expressar nestes custos Monteiro, (2016, p. 34).

Segundo Augusto Filho (2001), citado por Castro et al, (2005, p.15), quando trabalhava na elaboração de cartas de risco de escorregamentos para estabelecimento de seguros de imóveis, apresentou uma diferenciação entre os termos perigo e risco

correlacionando-os aos seus correspondentes em língua inglesa: perigo (*hazard*) é tomado como a "ameaça potencial a pessoas ou bens" e risco (*risk*) "expressa o perigo em termos de danos/por período de tempo, em geral, unidade monetária/ano" (Zuquette, 1993, Ogura, 1995 apud Augusto Filho, (2001), citado por Castro et al, (2005, p.15). Relativamente ao termo *danger*, Augusto Filho (2001), citado por Castro et al, (2005, p.15). Traduziu-o em português para "processo perigoso". No quadro 1 a seguir encontram-se expostas definições apresentadas por este autor para estes e outros termos envolvidos nas análises de risco. Dentro da comunidade científica mais ampla, evidencia-se que os termos risco, perigo e desastre também são usados alternadamente, como sinônimos, embora tenham significados diferentes (Mileti, 1999; Cutter, 2001), citado por Castro et al, (2005, p.15).

Quadro 2: Principais conceitos utilizados na análise de risco conforme a IUGS. Modificado de Augusto Filho (2001); baseado em International Union of Geological Sciences - IUGS Working Group – Committee on Risk Assessment (1997).

TERMO	DEFINIÇÃO
Risco (<i>risk</i>)	Uma medida da probabilidade e severidade de um efeito adverso para a saúde, propriedade ou ambiente. Risco é geralmente estimado pelo produto entre a probabilidade e as consequências. Entretanto, a interpretação mais genérica de risco envolve a comparação da probabilidade e consequências, não utilizando o produto matemático entre estes dois termos para expressar os níveis de risco.
Perigo (<i>hazard</i>)	Uma condição com potencial de causar uma consequência desagradável. Alternativamente, o perigo é a probabilidade de um fenómeno particular ocorrer num dado período de tempo.
Elementos sob risco (<i>elements at risk</i>)	Significando a população, as edificações e as obras de engenharia, as atividades económicas, os serviços públicos e a infraestrutura na área potencialmente afetada pelos processos considerados.
Vulnerabilidade (<i>vulnerability</i>)	O grau de perda para um dado elemento ou grupo de elementos dentro de uma área afetada pelo processo considerado. Ela é expressa em uma escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total). Para propriedades, a perda será o valor da edificação; para pessoas, ela será a probabilidade de que uma vida seja perdida, em um determinado grupo humano que pode ser afetado pelo processo considerado.
Análise de risco (<i>riskanalysis</i>)	O uso da informação disponível para estimar o risco para indivíduos ou populações, propriedades ou o ambiente. A análise de risco, geralmente, contém as seguintes etapas: definição do escopo, identificação do perigo e determinação do risco.

Fonte: Castro et al (2005, p. 16)

Na abordagem desenvolvida por Susan Cutter (2001) *hazard* é o termo mais abrangente, sendo considerado como a ameaça às pessoas e às coisas que elas valorizam. A ameaça surge da interação entre os vários sistemas (social, natural e tecnológico), e é descrita, frequentemente, em função de sua origem (perigos ou "azares" naturais: terremotos, furacões, escorregamentos; tecnológicos: acidentes químicos, poluição, explosões), estes autores reconhecem que esta classificação perde força dentro da comunidade científica, já que muitas destas ameaças possuem uma origem complexa (Cutter,2001), citado por Castro et al, (2005, p: 15).

Falando do risco (*risk*), os mesmos autores comentaram que este termo representa a probabilidade de ocorrência de um evento, de uma ameaça acontecer, afirmando que as análises de riscos dão ênfase à estimativa e à quantificação da probabilidade de ocorrência, para determinar níveis apropriados de segurança ou aceitabilidade. Por fim complementa: "*risk is a componente of hazard*".

Por sua vez Kenneth Hewitt (1997), citado por Castro et al, 2005, p: 16), argumenta que um conjunto de elementos influencia as condições de risco (*risk*) e de segurança (*safety*).

Estes elementos são: os perigos/ameaças (*hazards*), a vulnerabilidade e a intervenção e adaptação às condições de perigo. No que concerne ao conceito "*hazards*", Hewitt afirma que este é frequentemente utilizado para descrever todo o campo de investigação, e são geralmente fenômenos ou "agentes físicos" do ambiente natural e artificial que trazem consigo a ideia implícita de ameaça. Citando o autor: "*Strictly speaking, something is a hazard to the extent that it threatens losses we wish to avoid. It is not the flood that creates risk, but the possibility of drowning or losing one's home.*" (Hewitt, 1997), citado por Castro et al, (2005, p: 17). Nesta perspectiva, Ziegler e colaboradores, afirmam que *hazard* é um resultado/efeito negativo que pode até gerar perdas de vida, enquanto *risk* é a probabilidade de ocorrência de um efeito/resultado particular (Ziegler et al, 1983 & Hewitt, 1997), citado por Castro et al, (2005, p: 17).

Estes dois termos são sinónimos visto que quando se fala de risco é mesmo dizer perigo. Isto é, o risco pode ser um evento que poderá acontecer a qualquer momento, também, o perigo refere a mesma coisa.

2.2. Avaliação e Estimativa de Riscos

Apesar de existirem diversas perspectivas de trabalho sobre riscos, observa-se atualmente poucas definições de risco ambiental. Na literatura estrangeira, por exemplo, encontram-se mais referências aos perigos (*hazards*) e suas categorias (perigos naturais, tecnológicos e sociais) como elementos para a definição de risco (Castro et al, 2005). Alguns autores deram como prioridade o estudo de uma das categorias de perigo anteriormente citadas, ou ainda outras categorias, conforme aponta White et al. (2001), citado por Castro et al, (2005, p: 20). De igual modo o perigo biológico ou o complexo, sem fazer referências as outras categorias de perigos. Por sua vez, alguns trabalhos, relatam os perigos naturais considerando-os como sinónimos de perigos ambientais, onde o conceito de ambiente encontra-se muito próximo à ideia de natureza.

A noção de risco ambiental, segundo Egler (1996), citado por Castro et al, 2005, p: 20) foi sistematizada originalmente por Talbot Page em 1978, quando este distinguiu a visão tradicional da noção de poluição da noção de risco, tendo origem no setor de energia nuclear (Egler, 1996). Para confeccionar o quadro de risco ambiental, Egler (1996), abrange, em sua proposta, desde a ocorrência de perigos naturais (catástrofes) e impactos da alocação de fixos económicos no território, até as condições de vida da sociedade, o que implica avaliações em diferentes escalas e períodos de tempo (Egler, 1996).

O método mais utilizado para a avaliação de riscos, segundo Adams (1995), citado por Castro et al, 2005, p: 24), é uma medida indireta, de referências aos resultados (ocorrências) de acidentes. O mesmo autor (Adams) atribui esta forma de avaliação à escola ortodoxa de avaliação de risco que trata as estatísticas de acidentes como medidas objetivas de risco, comumente utilizando o padrão número de eventos/100.000 pessoas, com intervalos de tempo estabelecidos.

É nesta perspectiva que Hewitt (1997) concorda com Adams (1995), isto é, na medida em que afirma que os programas de mitigação e prevenção de riscos em relação à segurança pública e desastres têm geralmente utilizado um "perfil" de risco baseado em históricos sobre o número de ocorrências adversas, na probabilidade de danos a pessoas, empresas e propriedades. Entretanto este autor distingue uma disputa entre uma visão de riscos

estritamente quantitativa e técnica e uma outra cultural e social. A primeira está intimamente ligada ao cálculo da probabilidade de ocorrência de eventos adversos com propósito de prever a frequência de mortes, prejuízos econômicos, perdas materiais no tempo e no espaço. Nos casos em que estão envolvidas a segurança pública e o ambiente, por exemplo, devem ser consideradas outras saídas que não estejam sujeitas às definições estritamente técnicas e quantitativas (Hewitt, 1997), citado por Castro et al, (2005, p: 24).

Nas Geociências temos alguns exemplos da aplicação direta destas análises quantitativas. Castro et al (2005), por exemplo, afirma que a análise depende da obtenção e ponderação de dois parâmetros: a frequência ou probabilidade de um determinado fenômeno ocorrer, e a magnitude das consequências socioeconômicas associadas a eles. Assim sendo, a equação mais genérica para expressar o risco seria dada por: $\mathbf{R} = \mathbf{P} \times \mathbf{C}$, onde \mathbf{P} = probabilidade de ocorrência do processo em questão, e \mathbf{C} = consequências sociais e econômicas potenciais associadas.

Em outro exemplo, Cerri & Amaral (1998) citado por Castro et al, (2005, p: 25), reproduzem a equação de Varnes, para risco natural: $\mathbf{R}_t = \mathbf{E} \times \mathbf{R}_s$, onde \mathbf{R}_t = risco total (expectativa de perda de vidas humanas, pessoas afetadas, danos a propriedades, interrupção de atividades econômicas); \mathbf{E} = elementos sob risco (sociedade, propriedades, atividades econômicas); \mathbf{R}_s = risco específico, ou seja, o produto do risco natural e da vulnerabilidade dos elementos sob risco expostos ao risco natural.

Segundo Castro et al (2005), os métodos quantitativos apresentados são poucos considerando a diversidade de abordagens existente, mas significativos em termos de uso e representatividade nas pesquisas científicas e técnicas. A utilização destas equações implica em um conhecimento satisfatório da dinâmica dos processos em questão, da sua escala espacial, da vulnerabilidade dos elementos sob risco, de métodos de valoração das consequências, entre outros aspectos relevantes.

Para os riscos naturais, Deyle et al. (1998), citado por Castro et al, (2005, p: 25), consideram três níveis de avaliação: a identificação dos perigos; a avaliação da vulnerabilidade e a análise de risco. Estes autores discutem o uso destes três níveis de investigação na avaliação de riscos naturais e constatam que apenas a identificação dos

perigos (*hazard identification*) é amplamente empregada na gestão e planeamento do uso do solo, pois podem ser diretamente incorporados aos instrumentos de planeamento e gestão. Quanto ao emprego da avaliação da vulnerabilidade e da análise de risco, Deyle *et al.* (1998), citado por Castro *et al.* (2005, p: 25), apontam como obstáculos a falta de conhecimento e preparo de planeadores e funcionários públicos nestes temas.

O primeiro nível de investigação (identificação dos perigos) pode ser entendido como o processo de estimar a extensão geográfica do perigo, sua magnitude (intensidade) e probabilidade de ameaça aos interesses humanos Castro *et al.*, (2005). A intensidade se refere ao dano que pode ser gerado pelos atributos do perigo natural avaliado.

A probabilidade, por sua vez, é calculada geralmente pelo intervalo de recorrência do evento (Deyle *et al.*, 1998). Os mapas de perigo (*hazards maps*) são a forma mais recorrente de identificação de perigos naturais. São utilizados em documentos de planeamento e políticas públicas específicas (Deyle *et al.*, 1998), citado por Castro *et al.* (2005, p: 26).

O segundo nível de investigação, a avaliação de vulnerabilidade, combina a informação obtida na fase da identificação dos riscos com um inventário de propriedades, pessoas e infraestruturas expostas ao perigo, estimando danos e causas que resultarão das diferentes intensidades dos perigos avaliados Deyle *et al.*, (1998), citado por Castro *et al.* (2005, p: 26).

A análise de risco é, segundo os autores acima referenciados, o mais sofisticado nível de avaliação de perigos, envolvendo estimativas quantitativas de danos e custos prováveis em uma específica área geográfica, durante determinado período de tempo Deyle *et al.*, (1998), citado por Castro *et al.* (2005, p: 26). O risco possui dois componentes mensuráveis: a magnitude do prejuízo (definida pela vulnerabilidade) e a probabilidade do prejuízo (área/tempo).

A avaliação de risco apresentada por Egler (1996), citado por Castro *et al.* (2005, p: 26), fundamenta-se na relação entre confiança e criticidade destes sistemas complexos, a partir de indicadores e variáveis dinâmicos. A avaliação do risco ambiental em diferentes escalas de análise contribui para a definição dos níveis de gestão e das intervenções

necessárias pelos diversos atores envolvidos na mitigação destes riscos. À luz do que vimos em Giddens (1991), citado por Castro et al, (2005, p: 26), a confiança pode ser interpretada como a capacidade de os sistemas analisados funcionarem sem falhas, enquanto a criticidade pode ser entendida como o grau de vulnerabilidade e exposição da sociedade aos eventos danosos.

CAPÍTULO II

2. Caracterização sócio ambiental e paisagística de Madjana (Várzea)

2.1. Localização Geográfica da área de estudo

A ilha de Santiago localiza-se a Sul do Arquipélago de Cabo Verde, conforme a (figura 2), entre os paralelos 15° 20' e 14° 50' de latitude Norte e os meridianos 23° 50' e 23° 20' de longitude Oeste de Greenwich. Santiago é a maior ilha do arquipélago de Cabo Verde, cobrindo uma área de Cerca de 991 Km², pertence ao grupo das ilhas de Sotavento incluindo as ilhas de Maio, Fogo e Brava. Estende-se por cerca de 54,9 km de comprimento entre a Ponta Moreia, a Norte, e Mulher Branca, a Sul, e cerca de 28,8 km de largura entre Ponta Janela, a Oeste, e a Ponta Praia Baixo, a Leste. Ela apresenta uma forma alongada que se assemelha a uma pêra, na parte Norte da ilha ocorre um estrangulamento pronunciado entre Chão Bom a Oeste e Porto Formoso a Leste, atingindo 6 km (Victória, 2006).

Distância de 50 km em linha reta da ilha do Fogo, a oeste, e 25 km da ilha de Maio, a leste, representa cerca de 25% do território nacional.



Figura 2: Enquadramento geográfico da ilha de Santiago

Fonte: Victória, (2006); adaptado de Daniel da Silva Gonçalves – (2006, p. 12)

Administrativamente, encontra-se dividida em nove concelhos e onze freguesias. A cidade da Praia é ao mesmo tempo a capital do país e também considera-se a mais populosa. A ilha de Santiago e a Praia conheceram desenvolvimento extraordinário desde a independência em 1975 até a fase atual, tendo a população duplicado desde aquele ano.

O Concelho da Praia, sendo o maior localizado na parte sul, ocupa uma área de 96,8 km² com a população de 151.436 habitantes, distribuídos pelas freguesias da Nossa Senhora da Graça. (AMARAL, 1964).

A cidade da Praia, foi elevada à categoria de cidade a 29 de Abril de 1858, como sendo capital da República de Cabo Verde (Silva Évora, 2009), localizada a sul da ilha de Santiago, atualmente com aproximadamente 42 km² de superfície e uma população de cerca de 151.436 (Anuário- INE, 2015) habitantes, o que correspondendo quase um quarto da população total do País, avaliada em 434.989 habitantes de acordo com(Cabo Verde - INEC, Anuário Estatístico de Cabo Verde., 2000).

A cidade estende-se a Norte até a Achada de S. Filipe, a Leste até a Achada de Água Funda. A Sul confronta-se com o mar e a Oeste com a Ribeira de Palmarejo Grande.

Nos últimos quarenta anos, a cidade da Praia vem registando um crescimento extremamente rápido, passando de 13.137 habitantes em 1960 á 130.271 habitantes em Junho de 2010 (INE, 2010). O seu crescimento tem sido fruto do êxodo rural expressivo, de migrações de outras ilhas e do continente africano principalmente da nossa sub-região, adicionado de um crescimento natural expressivo, traduzindo-se numa taxa anual de crescimento demográfico de 4,5 %⁶. Estes crescimentos acelerados tiveram reflexos na forma de ocupação de espaço, provocando por um lado, a densificação do tecido urbano antigo com a construção de equipamentos, infraestruturas públicas e privadas, alojamentos de pequenas empresas e serviços a pequenos comerciantes entre outros. E por outro lado o surgimento e alastramento das construções espontâneas nas zonas periféricas.

Gera-se assim uma rápida proliferação dos bairros degradados densamente povoados e desprovidos, na sua grande maioria, de infraestruturas e equipamentos básicos.

As áreas de crescimento urbano da capital têm-se também desenvolvido através de bairros periféricos, espontâneos, designados por “subúrbios” como se pode constatar na (figura 3).

Devido a sua localização, no grupo sotavento o concelho da Praia apresenta características climáticas diferente dos outros concelhos em função da sua localização geográfica, com ventos alísios; solo muito árido, com a média anual das precipitações inferior a 300 mm. Apesar de reduzidas, as chuvas estão concentradas num curto período de menos de 3 meses (Agosto, Setembro e princípios de Outubro). Com elevada frequência ocorrem anos totalmente secos. O ar descendente do maciço do Pico de Antónia é relativamente seco, em que a maior parte do ano, sendo a vegetação dominante nas achadas uma formação herbácea pontuada de algumas árvores resistentes à secura (Victoria, 2006).

Geograficamente, Praia pode ser descrita como um conjunto de planaltos e os respetivos vales circundantes. Esses planaltos têm geralmente a designação de achadas (Achada de Santo António, Achada de São Filipe, Achada Eugénio Lima, Achada Grande, etc.), mas o planalto que constitui o centro da cidade é designado coloquialmente de *Plateau*. A ocupação urbana é feita sobretudo sobre esses planaltos e ao longo dos vales

⁶ Censo 2010

(ribeiras). Há que contar ainda com o ilhéu de Santa Maria, situada à frente da Praia com o mesmo nome, hoje em dia mais conhecida por Gamboa.

De acordo com Lima (2012, p.29), “A origem da cidade da Praia está associada a um desembarque de escravos no cais desta cidade em 1515”, até hoje, existem informações que dão conta de que naquela época, o cume do *plateau* é uma pequena parcela do território com 40 m de altitude e era ocupado por um certo número de habitantes. Os limites deste plateau apresentam vertentes escarpadas que constituem defesas naturais devido a sua posição estratégica no comércio transatlântico e por possuir a melhor baía da ilha (larga que oferecia excelentes condições à navegação da época) Lima (2012). Estas características naturais permitiram o desenvolvimento gradual deste povoado do então porto da Praia, isto é, em virtude também do declínio e abandono da “vila” de Alcatrazes (atual cidade velha ou Ribeira Grande de Santiago).

Durante muito tempo, *Plateau* era considerado como sendo a cidade, sendo os outros bairros relegados à condição de subúrbios periféricos, apesar de sempre ter havido uma relação estreita entre o *Plateau* e os outros bairros (movimentos humanos, trocas de bens e serviços, etc.). É por esse motivo que praticamente só o *Plateau* é que usufruiu de uma urbanização adequada com infraestruturas próprias. Enquanto os restantes bairros desenvolveram-se organicamente, de um modo um pouco caótico.

Depois do Plateau ter confrontado com acumulação da população, as construções expandiram-se para além desta área, ocupando outros planaltos (achadas) e rochas nas vertentes ao seu redor, por famílias que se formavam e sem resposta de habitação. Neste caso, construía as suas casas nos sítios impróprios, devido a demanda crescente de população que abandonava o campo para cidade com expectativas de melhorarem as suas condições de vida. Neste sentido, Lima (2012,) afirma: “a grande expansão da área urbana da Praia aconteceu já na segunda metade do século XX. A cidade deixou de ocupar apenas o Plateau e passou preferencialmente, às áreas que ficavam mais próxima do núcleo central.”

O acelerado crescimento desta cidade tem o seu início a partir de 1975, referiu Lima (2012), pois nessa altura o plateau passava abranger uma fraca ocupação das áreas residenciais da Achadinha, Fazenda, Lém - Ferreira, orla da Achada Santo António e Prainha,

configurando assim num espaço urbano com carências de infraestruturas, equipamentos e serviços (Lima, 2012,).

De acordo com os investimentos realizados na capital, concretamente no período pós-independência, os problemas do meio rural tais como a seca, o baixo nível de conforto, acompanhado do crescimento económico da cidade, contribuíram para um contínuo abandono da população do campo para a cidade. Esta aglomeração prende-se com a expectativa de melhorar as condições de vida, com base nas oportunidades de trabalho e serviços públicos que a cidade oferecia. É neste contexto que, “os espaços periféricos da cidade têm sido ocupados por construções clandestinas que com o tempo formam áreas residenciais sem as mínimas infraestruturas e equipamentos públicos” Lima (2012, p. 35). Esta realidade demonstra a grande discórdia temporal do planeamento preconizado com a realidade urbanística da cidade.

Os primeiros lugares a serem ocupados foram os espaços ainda em volta do centro, com a densificação das áreas residenciais (ver figura 3). Entre 2000 a 2015 a cidade expandiu-se para além das achadas. Assiste-se à ocupação das encostas, com declive acentuado e perigo de deslizamento, para fins habitacionais pela população migrada e mais carenciada frisou Lima (2012).

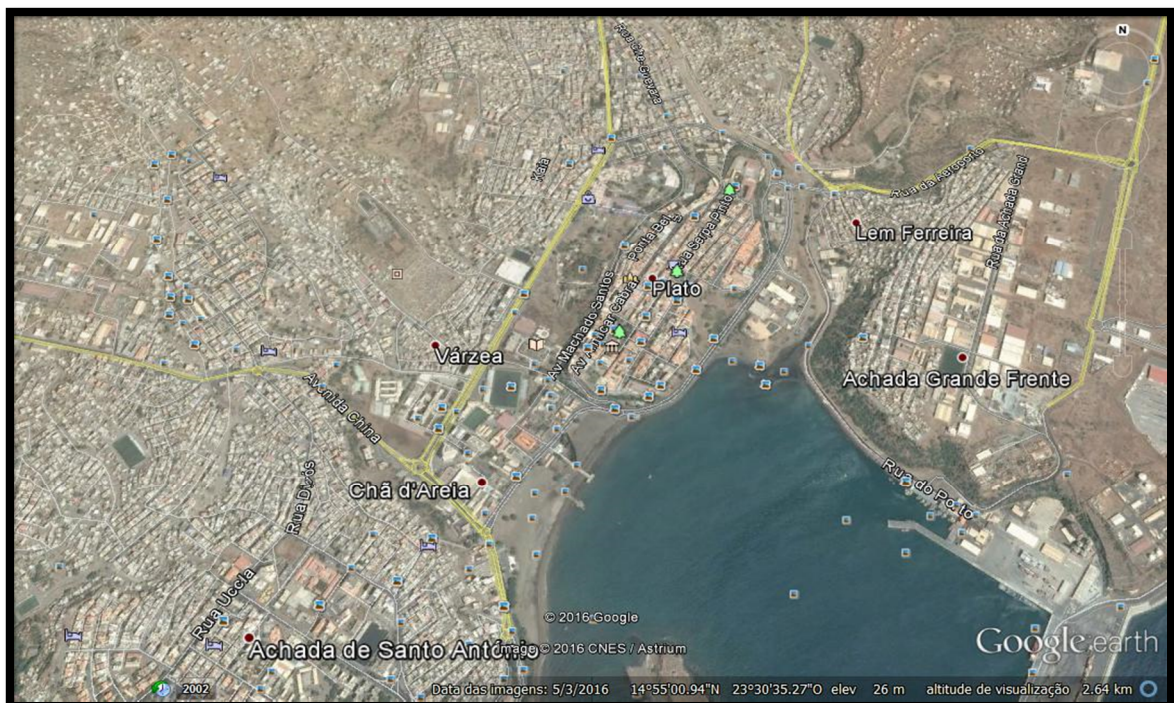


Figura 3: Localização geográfica da Cidade da Praia
Fonte: [www. Google earth.com](http://www.Googleearth.com)

Depois da independência é que se passou a considerar a cidade da Praia como sendo o *Plateau* e todos os bairros circundantes. Procurou-se descentralizar e munir toda a cidade de infraestruturas adequadas. Embora os planos diretores de urbanização sejam relativamente recentes, eles já se encontram em curso, e preveem a expansão da cidade, a norte, na Achada de São Filipe, e a oeste, em Palmarejo. Mesmo assim, o *Plateau* continua a ser um pólo de atracção dos movimentos diários no seio da cidade, não por ser o bairro maior (cabendo isso à Achada Grande) nem por ser o mais populoso, mas por ser considerado pelos habitantes como o centro comercial e laboral da cidade. Apesar das tentativas de descentralização, a população continua a considerar os bairros periféricos como zonas-dormitório ou industriais.

O bairro da Várzea da Companhia é um dos bairros localizados na baixa da cidade capital da Praia – (*Plateau*). É delimitado a Leste pelo bairro de Achadinha de Baixo, a Oeste pelo bairro de Terra Branca e Alto da Gloria, a Norte pelo bairro de Eugénio Lima a Sul e pelo centro da capital – (*Plateau*). (Ver figura 4).



Figura 4: Localização geográfica do bairro da Várzea - cidade da Praia
Fonte: [www. Google earth.com](http://www.Google.earth.com)

O bairro está dividido em quatro subzonas, uma que se localizam entre zona Oeste do planalto de quartel da Policia, denominado de Santa Rosa. Outra que é a parte central que se

estende desde o muro do cemitério passando pela escola secundária Cónego Jacinto Peregrino Costa indo até a avenida Cidade de Lisboa e os restantes, ao longo da sua extensão, vertentes da ribeira, correspondente a “**Madjana**” na parte de cima do flanco Norte do bairro ao lado do quartel escola policia e a “**Floresta**” na parte Leste do mesmo bairro. É atravessada por duas importantes vias rodoviárias. Uma que liga a avenida principal junto ao Estado Maior das Forças Armadas com os bairros de Alto da Gloria e Eugénio Lima e a outra que igualmente liga a mesma avenida junto do banco Ecobank⁷ com o bairro de Terra Branca.

Relativamente ao enquadramento geográfico da localidade em estudo, é de referir que este se localiza na zona Norte do bairro da Várzea (Figura N° 5 e 6).

Este sub - bairro “Madjana” está delimitado pelo quartel da policia a Leste, e o vale de Eugénio Lima (noroeste ou sudoeste) e a sul da Várzea, concretamente na encosta da estrada que liga a Escola Nacional de Policia de Cabo Verde (quartel) com a avenida cidade da Lisboa, tendo a parte Leste e Nordeste o quartel militar de Eugénio Lima, a Sudoeste pelo bairro de Achadinha baixo e o sindicato Nacional dos trabalhadores das instituições financeiras de Cabo Verde. No qual, podemos estimar que a localidade tem um perímetro de 1,5 Km² e que a sua população é calculada supostamente em 500 habitantes⁸.

7 De acordo com a tradição local, palavra “**Madjana**” foi introduzida espontaneamente por um dos primeiros habitantes da localidade. Quando chamava atenção aos seus amigos e familiares do lugar onde ele se encontra. No local tinha hasteado um farol que iluminava a noite e um pano branco que marcava a presença de uma habitação.

8 Valor estimado por que não há dados concretos sobre a população dessa localidade. Os dados do INE – 2010 abrangem todo o bairro da Várzea.



Figura 5: Localização geográfica de Madjana
Fonte: www.Google earth.com

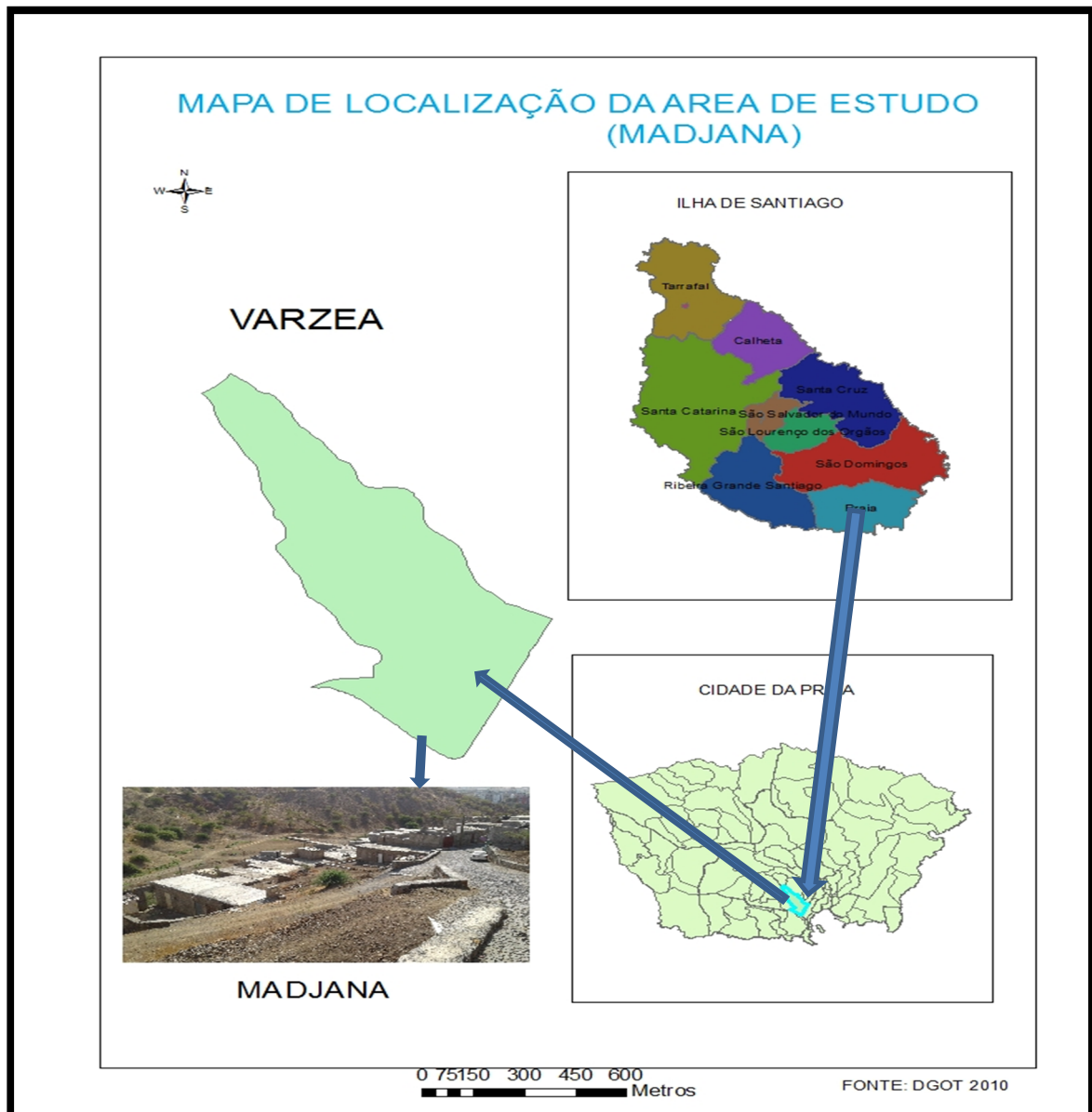


Figura 6: localização da área de estudo
Fonte: Autor da dissertação, 2018

3. Caracterização sócioeconómica e paisagística de Madjana – Várzea

Segundo último Censo 2010 (INE, 2010), o bairro da Várzea possui uma população de 4834 habitantes distribuídos por 1289 agregados familiares. Este bairro tem vindo a crescer para o interior e tem atingido as encostas da Terra Branca e da Madjana ao lado da Escola Nacional de Policia de Cabo Verde. É um dos bairros da cidade com grande problema de drenagem das águas pluviais, tendo merecido ultimamente intervenções que atenuaram este problema.

O saneamento é um dos desafios deste bairro, na qual podemos constatar que as valas de drenagem das águas pluviais são utilizadas como depósito de lixo. Apresenta uma população bastante jovem, como aliás acontece em todo o país. O nível de instrução dessa população é razoável, pois, a maioria possui o ensino básico e secundário com um total de 80,3% dos quais 44,3% para o ensino básico e 36,0 % para o ensino secundário. A percentagem da população analfabeta ronda aproximadamente 12,4% (INE, 2010)⁹ (tabela 1).

Tabela N° 1: nível de instrução geral (INE - 2010)

Bairro	População residente	Agregado Por sexo do representante	Idade			Nível de instrução (3 ou mais anos de idade)							Alfabetizados com 15 anos ou mais	Activos com 15 anos ou mais
			Menos de 15 anos	Entre 15 e 64 anos	Maiores de 65	Sem nível	Pré-escolar	Alfabetização	Ensino Básico	Secundário	Cursado	Bacharel ou Superior		
Várzea	4834	1289	1550	3160	121	398	174	33	1912	1639	64	256	2980	2103

Relativamente ao nível de instrução do chefe de família, observa-se que 36,0% possui o ensino secundário/médio, enquanto 8,5% não possui qualquer nível de instrução (tabela 2)

⁹ Os dados retratam a população cativa estimada em 2.103.

Tabela Nº 2: nível de instrução do chefe de família

Total da pop. Ativa	Sem nível (Nunca frequentou)	Pré-escolar	Alfabetização	Ensino Básico	Ensino secundário/ Curso Médio	Bacharelato/ Superior	Não Sabe/ Não responde	Não se aplica (menor de 3 anos)
1289	8,5 %	0,2%	1,6 %	4,3 %	36,0 %	8,8 %	0,7 %	0,0%

Fonte: INEC - 2015

No que se refere a atividade económica da população, pode-se constatar que a maior parte da população é constituída pela camada juvenil com uma ocupação que representa 75,8%. 19,6% dos mesmos estão no inativo. O desemprego afeta com alguma incidência a população da Várzea, atendendo que apresenta uma taxa de 4,6 % para um total de 2103 indivíduos em idade ativa¹⁰ (INE - 2010) (tabela 3).

Tabela Nº 3: actividade económica

Total da pop. Ativa	Pop. ativa ocupada	Pop. desempregada	Pop. inativa
1289	75,8 %	4,6 %	19,6 %

Fonte: INEC - 2015

O nível de conforto das famílias mostra-se regularmente distribuído entre o nível muito baixo e muito alto, sendo 8,3 % do nível muito baixo, 38,9 % do nível baixo, 34,9 % médio, 14,1 % alto e 3,6 % muito alto (tabela 4).

Tabela Nº 4: nível de conforto

Total da pop. Ativa	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	ND
1289	8,3 %	38,9 %	34,9 %	14,1 %	3,6 %	0,1 %

Fonte: INEC - 2015

10 IDEM

No que diz respeito as condições de alojamento das famílias; é de salientar que dos 100% da população mais jovem, 1,5% vivem em casas precárias de barracas (casalata/bidons e ou madeira) 98,5% em moradias e ou apartamentos (INE - 2010).

Relativamente a pertença de alojamento, verifica-se a maioria das famílias (55,2%) vivem nas suas próprias casa e (37,2 %) nas casas arrendadas.

No que concerne a renda mensal, a maioria da população (22,3%) é carente, ou seja, tem um rendimento mensal menor que 10.000 mil escudos. Somente 10,1 % é que tem um rendimento razoável que varia de 10.000 a 20.000 escudos.

No que diz respeito a posse de sanita ou latrina, 31,1% dessa população são jovens que não tem casa de banho (sanita ou latrina), 68,7 possuem sanita e 0,2% tem latrina (INE, 2010).

Nestes últimos anos (2015/2016), ouve uma melhoria significativa na infraestruturção do bairro da Várzea, em que vem apresentar alguns equipamentos, nomeadamente o calcetamento de algumas ruas, melhoria do centro de Saúde e de assistência social que concorre para a melhoria do nível de vida da população. Todavia considera-se que é um dos bairros com problemas sociais graves. Esses problemas têm a ver com a expansão populacional que permitiu a ocupação das áreas geográficas vulneráveis. De maneira que na localidade em estudo “Madjana” verifica-se uma corrida para as construções de casas de forma desordenada, que não obedece minimamente a legislação urbanística, tendo como consequência as atividades humanas que mais tarde obriga os deslizamentos de terras nas épocas chuvosas. Atendendo a localização da zona, com um declive acentuado facilitando assim a queda e escoamento das águas das chuvas que arrasta com ele as enxurradas, em que muitas vezes penetra nalgumas habitações, criando problemas de alagamentos. Constata-se também que algumas habitações são precárias, devido a qualidade de construção; pois muitos deles apresentam fissuras nas paredes, para além das coberturas não apropriados, provocando a filtração das águas da chuva e com queda de alguns pedaços de betão, sem frisar algumas construções que não têm ainda coberturas completas. Alguns lugares dessa localidade apresentam casas muito ligados uns aos outros, sem espaços de drenagem das águas, apresentando perigo na circulação de pessoas e bens. (figura 7).



Figura 7: Sobreposição das casas e sua exposição aos riscos.

Fonte: Fotografia do autor, 2018

4. Características Geológicas, Geomorfológicas e Hidrológicas da cidade da Praia

4.1. Geologia do Concelho da Praia

Em relação a geologia do concelho em análise, a que ter em consideração os fatores geológicos que são fenómenos de controlo dos riscos de movimento de massa. Neste contexto, Victória (2007, p.1), “realizaram-se observações de campo em todas as unidades aflorantes nesta região, com vista a apurar de forma qualitativa a sua coesão, estado de alteração e grau de fracturação”. Esses fatores quando combinados com os declives e os alinhamentos tectónicos (reconhecidos pelas técnicas de deteção remota e por observação direta) permitiram modelar em SIG uma carta regional de suscetibilidade a movimentos de massa. Esta carta levou a reconhecer e a identificar o grau de suscetibilidade como sendo elevado e ou muito elevado em toda área geográfico estudado (*ca.* 145 km²), estes fatos deverão ser tidos em consideração no âmbito do estudo da vulnerabilidade e risco de deslizamento e inundações nos bairros periféricos.

Segundo Victória et al (2007, p.2); “a Carta Geológica do concelho da Praia foi vetorizada a partir da carta geológica de Serralheiro (1976) à escala 1:25.000, folha 58 (Praia); (figura 8).

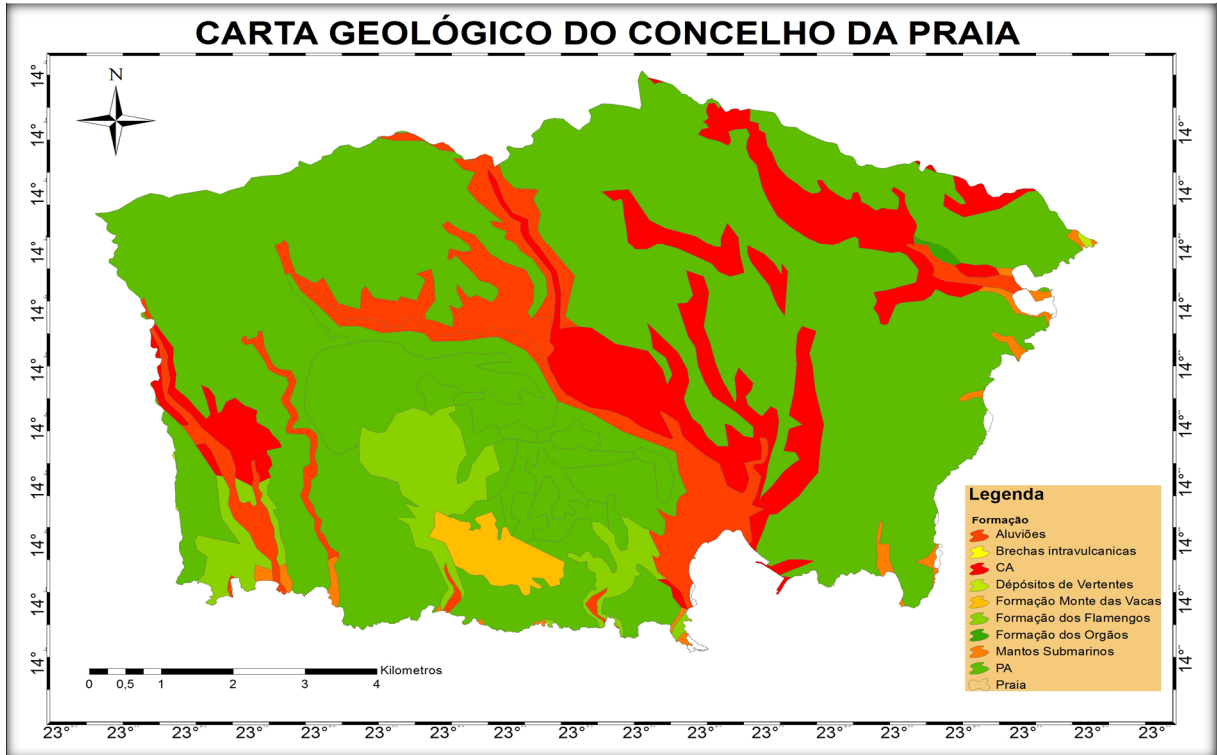


Figura 8: Carta geológica do concelho da Praia

Fonte: Autor da dissertação, 2018; adaptado de Serralheiro (1976)

Nesta carta verifica-se que a ilha de Santiago apresenta uma geologia não muito diferenciada das restantes ilhas, podendo o Concelho da Praia simplesmente ser diferenciada com outros concelhos da ilha de Santiago, pelo facto de não apresentar as Formações de Assomada e dos Órgãos, em que desta última formação observam-se apenas pequenos afloramentos. Nesta perspetiva, a formação mais antiga da ilha de Santiago (ante-miocénica), sendo o Complexo Eruptivo Interno (CA), constituído por cinco unidades. Essas unidades podem ser identificadas nas seguintes localidades: Ribeiras da Trindade, de S. Francisco, de S. Martinho e da Várzea.

Nessas localidades pode-se identificar inúmeros filões de natureza essencialmente basáltica e por chaminés ou domos constituídos por rochas fonolíticas e traquíticas que separa essas zonas. A localidade de Madjana sendo parte do bairro da Várzea, também apresenta rocha do tipo acima referido, isto é, do tipo fonólito ou fonolítica. É de referir que “a

Formação dos Flamengos ($\lambda\rho$), que se depositou posteriormente (Miocénico), formou-se em ambiente submarino e está bem expressiva em certas zonas como, por exemplo, Palmarejo Grande, Calheta de S. Martinho e Tira Chapéu” (p. 5), o que se nota também nas encostas dos bairros da Várzea. Todos esses lugares foram atravessados por numerosos filões e chaminés.

Também, os autores acima “consideram que a formação mais extensa e espessa, nesta região e em toda a ilha, é designada por Pico da Antónia (PA), de idade Mio-Pliocénica, sendo constituída por fosséis marinha e terrestre, incluindo episódios efusivos e explosivos” (p. 5). De referir que na formação dos flamengos está também sobrejacente a formação de Pico da Antónia. De maneira que as rochas do PA são consideradas responsáveis pela maioria de altitudes do relevo e das principais plataformas estruturais do concelho. De acordo com os autores, a Formação do Monte das Vacas (MV) é constituída por cones de piroclastos basálticos e derrames associados, destacando-se o Monte Vermelho (Tira Chapéu), Monte das Vacas (Ribeirão Chiqueiro). Também, refere-se às formações sedimentares antigas e ou recentes (SR), deles fazem parte os conglomerados que podem ser encontrados na (Praia Quebra Canela), também os calcários, calcarenitos marinhos com fósseis no (porto da Praia) e dunas consolidadas e móveis, de idades pliocénica e quaternária; no Monte S. Filipe podemos encontrar depósitos de vertente, e de enxurrada no vale de S. Martinho Grande; as aluviões são mais frequentes na ribeira da Cidade Velha, também, as areias e os cascalhos da Praia são encontrados na Praia Negra, os terraços de idades pliocénica e quaternária, e ainda os conglomerados marinhos antigos (ante-formação dos Flamengos) pertencem a idade Miocénica. (p. 5).

É neste contexto que vamos apresentar as características das rochas do local em estudo – Madjana (figura 9).

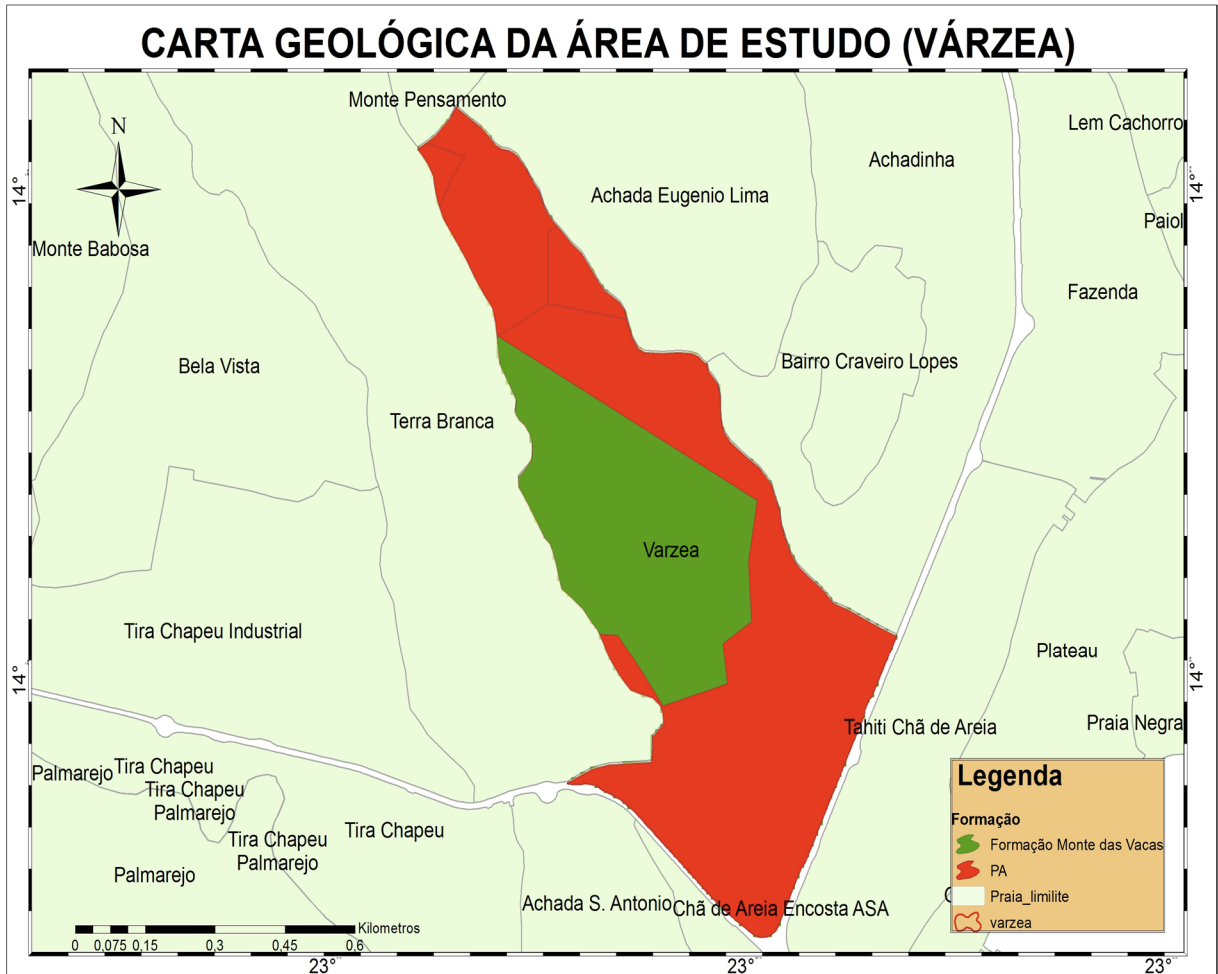


Figura 9: Carta Geológica da área de estudo - Várzea

Fonte: Fotografia do autor, 2018

De acordo com as observações, a mesma apresenta rochas de origem do Complexo Eruptivo Interno Antigo de base (CA), que é a formação geológica mais antiga da ilha de Santiago. Essas rochas são as que mais sofreram alterações e são constituídas essencialmente por basaltos. As massas basálticas muito alteradas dão origem a argilas. Também, verifica-se massas argilosas muito alteradas com filões basálticos e fonolíticos fraturados dando origem a blocos. Esses blocos de basaltos e fonólitos constituem os taludes e são constituídos em algumas áreas por filões. Os filões pertencentes à Formação ou Complexo Antigo (CA), são constituídos por uma rede filoniana basáltica e/ou fonolítica conforme a (figura 10).

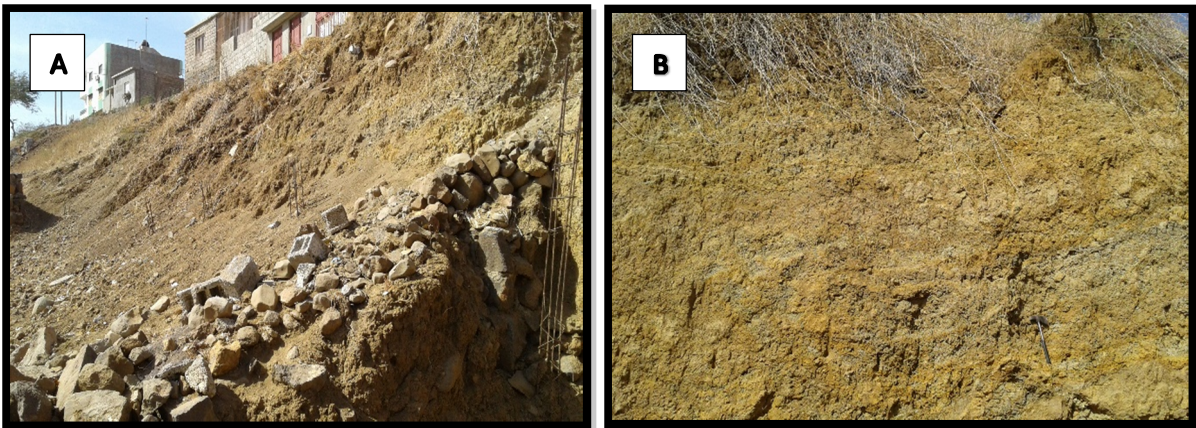


Figura 10: (a) e (b) – imagens do complexo Eruptivo Interno Antigo (CA)
Fonte; Fotografia do autor, 2018

As rochas são de cor acastanhadas claras a acastanhada escura. Algumas áreas são alteradas e outras mais intensamente alteradas de cor alaranjada, e ainda outras áreas estão mais avermelhadas com blocos de cor muito acastanha e avermelhada de acordo com a (figura 11).



Figura 11: Características das rochas da localidade
Fonte: Fotografia do autor, 2018

4.2. Geomorfologia do concelho da Praia

Segundo Marques (1990, s/p.), citado por Victória et al, (2007, p. 2); na ilha de Santiago podemos considerar sete (7) unidades geomorfológicas, que são:

1. Achadas meridionais (I);

2. Maciço montanhoso do Pico de Antónia (II);
3. Planalto de Santa Catarina (III);
4. Flanco oriental (IV);
5. Flanco ocidental (V);
6. Maciço montanhoso da serra Malagueta (VI);
7. Tarrafal (VII).

A cidade da Praia faz parte da região constituída pelos concelhos da Praia e da Ribeira Grande de Santiago (cidade Velha), ambos pertencem a ilha de Santiago, segundo Marques (1990) citado por Victória et al, (2007, p. 2); a cidade da Praia é enquadrada nas características das achadas meridionais, na qual localiza-se entre o sopé do maciço do Pico da Antónia e a orla costeira. “Toda a área no Sul da ilha é uma superfície com altitudes médias que variam entre 0 e 625 m, a cidade da Praia está localizada entre as altitudes dos 0 -125 m (altitude média de 65 m)”. (figura 12).

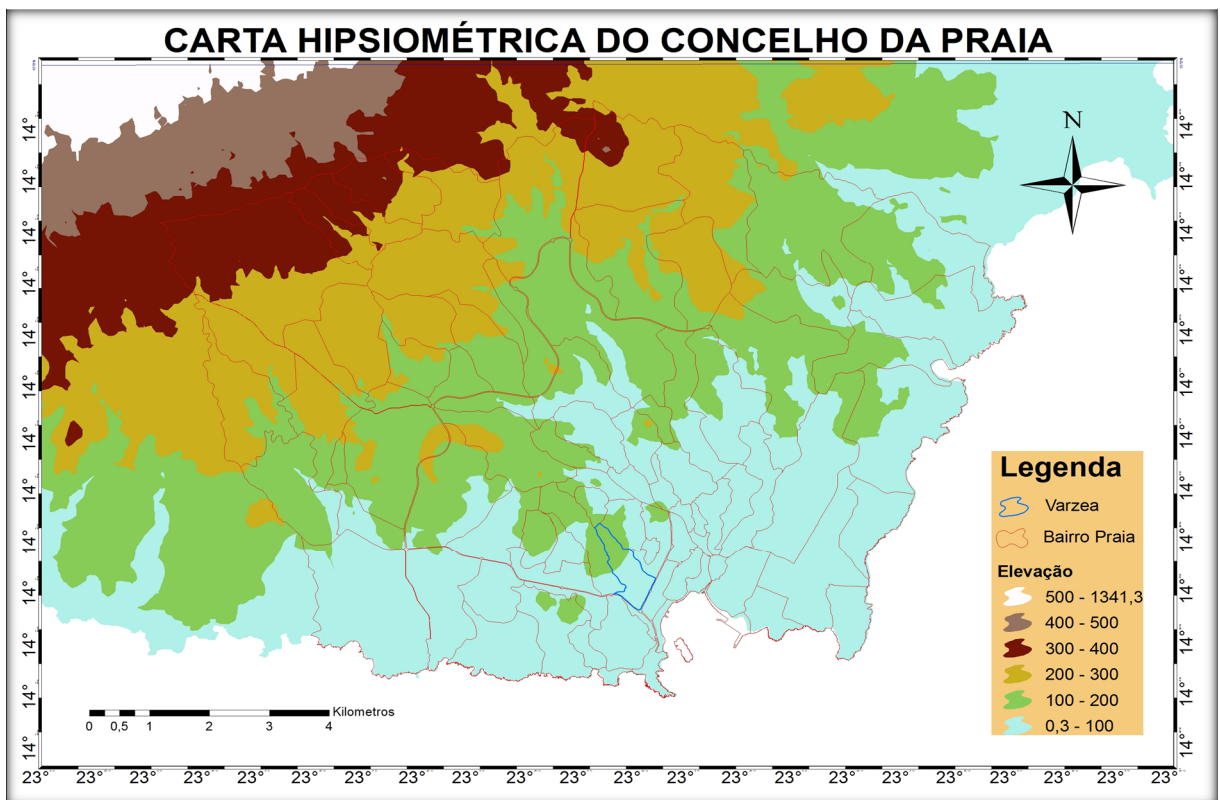


Figura 12: Carta hipsiométrica da concelho da Praia

Fonte: Fotografia do autor, 2018

Os relevos de contraste desta região apresentam vales bem encaixados que vão desde (vale da Ribeira do Palmarejo Grande, Ribeira Grande da Cidade Velha), planaltos ou Achadas (Achada Salineiro, Achada da Cidade Velha) a algumas elevações muito relevantes tais como: Monte das Vacas com 392 m e Monte Gonçalo Afonso com 235m. Nesta região, surgem as formas de relevo destacadas que podem ser agrupadas em diferentes conjuntos (p. 2):

- ✓ formas relacionadas com relevos de resistência;
- ✓ formas relacionadas com a evolução da rede hidrográfica;
- ✓ formas associadas a vertentes;
- ✓ formas associadas à tectónica.

Nesta perspetiva, que reveste a importância de realização do diagnóstico das formas de relevo de modo a enquadrar os relevos na cidade da Praia, concretamente na nossa área de estudo; ver (figura 13).



Figura 13: Carta hipsiométrica da área de estudo (Várzea)

Fonte: Fotografia do autor, 2018

4.2.1. Formas Relacionadas com Relevos de Resistência

Nesta cidade é possível encontrar os relevos tabulares ou alongados nos seguintes lugares “ (Monte ilhéu, Monte de S. Filipe, Monte Babosa, Monte Gonçalo Afonso, Gato Valente) no qual surgem em afloramentos isolados observáveis em imagens aéreas e de satélite com várias direções: NW-SE, NNW-SSE, NE-SW e E-W” (Victória, 2006).

Dai que, Victória et al (2007, p. 4) esclareceram que estes “montes ilha constituem relevos particulares que se destacam na topografia. São formas residuais de rochas resistentes cuja extensão parece controlada por alinhamentos estruturais”.

4.2.2. Formas Relacionadas com a Evolução da Rede hidrográfica e Plataformas de Abrasão.

A região da Praia é limitada na parte norte, como na parte ocidental, por cumes complexos, as estruturas destes cumes têm formas colunares, assentes horizontalmente sobre outras mais antigas e dispostas em planaltos. Nestes lugares, existem uma forte ação eólica nos materiais rochosos principalmente nas vertentes das ribeiras e nos planaltos, chamados localmente por Achadas. Essas características levam-nos a comungar a ideia de Victória et al, (2007, p.4) na qual refere que a “maior parte dessas Achadas foram sujeitas a urbanização e são cortadas por numerosos vales (*e.g* Ribeira Grande) de direção geral N-S, talhados nos mantos horizontais de basaltos de estrutura colunar ou em laje”. Nesta sequência, note-se que as Achadas litorais com altitudes que podem variar entre os 2 a 100 m são constituídas por antigas plataformas que o mar esculpiu, destacando-se as diferenças de resistência dos diversos materiais. Ainda os mesmos reportam que “estas plataformas de abrasão possuem declives médios que variam entre 2° e 10° e, estão normalmente cobertas por depósitos muito grosseiros resultantes da desagregação *in situ* das escoadas lávicas e/ou transportado por enxurradas” Victória et al (2007, p. 4); (figura 14).



Figura 14: Vista da cidade da Praia edificada nas Achadas Litorais.

Fonte: Victoria, 2006

4.2.2.1. Vales encaixados

O estudo de diversos vales nesta área do Sul da ilha, como noutras áreas, permite definir um mesmo tipo de evolução geral da morfologia. Sobre mantos de basaltos intercalados por piroclastos, verifica-se a presença de uma rede de vales cuja evolução foi facilitada pela natureza das camadas de basaltos espessas fortemente diaclasados (vales em U). Também noutros lugares, pode-se identificar vales instalados nas formações mais antigas com forma em V; contudo, a formação e evolução destes vales deve ter sido influenciada principalmente pela erosão hídrica. Nesta sequência que Victória (2006), acrescentou que os declives médios das bacias hidrográficas mais importantes das Achadas Meridionais (que têm altitudes superiores, por vezes muito superiores, à altitude média da ilha de 278,5 m) variam entre 3,4% (S. Francisco) e 4,7% (Trindade) a 9,6% (João Varela), sendo a Ribeira Grande (Cidade Velha) é intermédia com 6,8%. (Victoria, 2006); (Figura 15)

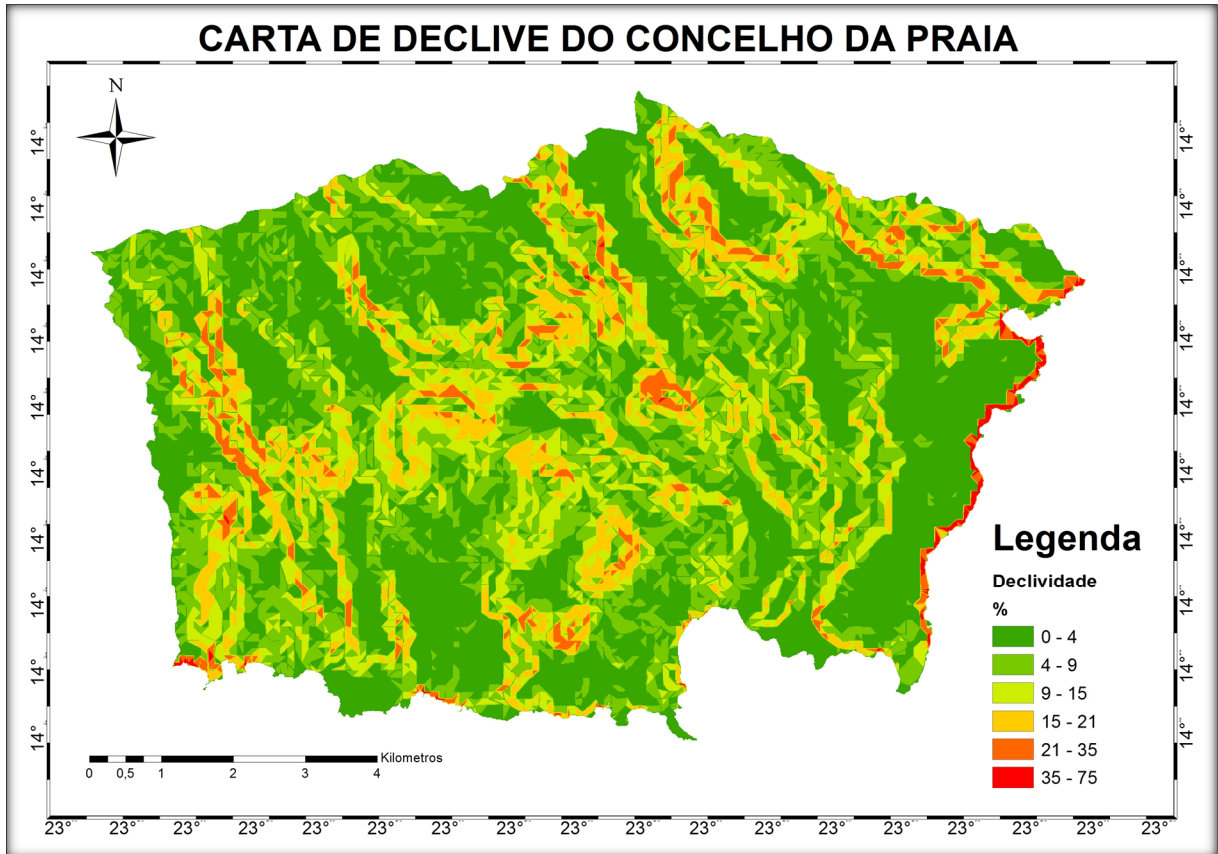


Figura 15: Mapa de declive da cidade da Praia.

Fonte: Autor da dissertação, 2018

Os elevados declives médios resultam das suas cabeceiras se situarem no Maciço do Pico da Antónia (Marques, 1990). A Várzea da Companhia corresponde a uma vasta planície de inundação (depósitos aluvionares); nela desaguam os leitos das Ribeira de Santa Rosa, de Madjana e de Trindade; (figura 16).

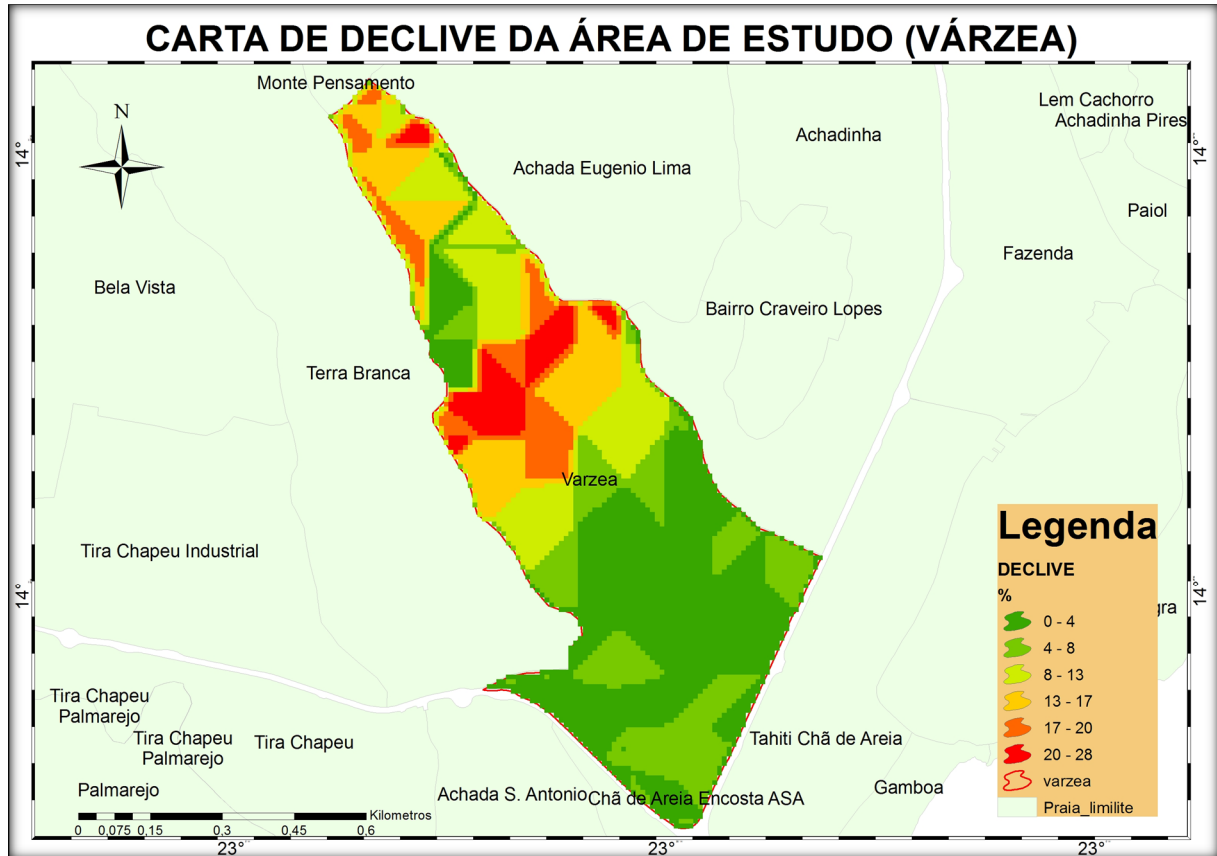


Figura 16: Mapa de declive da área de estudo –Várzea
Fonte: Autor da dissertação, 2018

O leito da ribeira de madjana apresenta um declive médio de 20% conforme pode constatar na (figura 17).



Figura 17: Vale da ribeira de Madjana.
Fonte: Fotografia do autor, 2018

4.2.2.2. Formas Associadas a Vertentes

Referindo-se as formas, verifica-se que o perfil das vertentes aparece de cima para baixo permitindo, assim, o desprendimento de grandes blocos de basaltos, muitos deles entrecortados por causa da inclinação rochosa de estrutura colunar (cornija); também, note-se a presença de um talude com tendência geral para o desenvolvimento de uma concavidade normalmente coberta de detritos, que muitas das vezes escondem a formação mais antiga. Neste contexto, Victória et al, (2007, p.4) argumentaram que “esses detritos são depósitos de vertentes associados a estas formas de relevo. Em zonas com maiores inclinações, os detritos vão escorregando ao longo das encostas, sendo por vezes arrastados por chuvas temporárias”.

4.2.2.3. Formas associadas à tectónica

Muitas das formas associadas à tectónica podem ser vistas a distância e representam a paisagem desta região; o exemplo disso é o caso do Graben no Vale da Trindade. Segundo os autores Victória et al (2007, p. 4) “trata-se de uma estrutura constituída por patamares com quebra de declive orientada pelo sistema NW-SE. Outros sistemas tectónicos atravessam a região com direcções NNW-SSE, NE-SW e E-W”. É nesta esteira que (Amaral, 1964) citado por Vitctória et al (2007, p.4) salienta que:

“algumas das bacias, como a da Ribeira da Praia Negra (Praia), são claramente controlados por falhas. Do resto, podemos encontrar o pequeno planalto da Cidade entre dois vales largos e profundos de cornijas destacadas nos fundos planos: é caso dos vales da Ribeira da Praia Negra a leste e o vale da Várzea de Companhia, a oeste. Este Plateau acaba por se destacar na paisagem como pequenos “*Horsts*” Victória et al (2007, p.4).

Esta constituição geomorfológica da Praia, acima referida condiciona a existência de declives que encontramos nestas áreas, e que mais tarde não são tidas em conta pelas pessoas que vão ocupando e construindo as casas nas localidades onde são propensas as vulnerabilidades. A ocupação urbana espontânea destas áreas será objeto de estudo no próximo item que se segue.

CAPITULO – III

3. Perigosidade, vulnerabilidade física e social de Madjana

Vivemos em territórios cada vez mais povoados em que as cidades se encontram em constante ampliação. É muito comum ver áreas naturais serem substituídas por áreas urbanas ou agrícolas e entrecortadas por rodovias, dutos ou linhas de transmissão. Todos os empreendimentos voltados para a vida do homem, via de regra, se sobrepõem aos espaços e arranjos antes formados pelos elementos naturais, interferindo, de maneira contundente, nas relações e dinâmicas antes estabelecidas. Este fato é facilmente constatado pelo rastro de degradação e pelo comprometimento das funções ecológicas que hoje observamos.

É de recordar que, a medida que o Homem vai ocupando espaços, os padrões vão se alterando. Cada nova composição impulsiona novas linhas de evolução, novos mecanismos e novos condicionantes. Portanto, é primordial reconhecer os fatores indutores das transformações passadas que interferiram na atual dinâmica do local avaliado. Os mecanismos e condicionantes originados pelas forças da natureza se apresentam por variações de longas datas e explicam a formação de paisagens. Cada uma delas apresenta uma determinada vulnerabilidade a ação humana, devidas as características e funções dos seus componentes. Entretanto, (Maffra et. al, 2007, p.3) na sua locução observa que:

“é necessário ter em mente que componentes como o clima, a composição do modelado terrestre, as características e propriedades dos terrenos são elementos do sistema que não podem ser facilmente alterados pelo Homem. Em uma escala maior, os efeitos da ação humana podem ser muito mais sentidos pelo próprio Homem do que pela Natureza”.

A consideração acima reporta que antes da ocupação de uma determinada área, o homem deve primeiro fazer o estudo sobre o local almejado, identificar os condicionantes tais como (clima, relevo, solo, etc.), procurando usufruir destes sem colocar em perigo a sua relação com o meio em que se encontra. O não cumprimento desses procedimentos, leva o surgimento de possíveis riscos e vulnerabilidades, dos quais podemos destacar, deslizamentos e inundações.

É neste contexto que o nosso estudo irá debruçar, de forma clara sobre os efeitos dos riscos que põem em causa a integridade física do homem e da natureza.

Dependendo do tipo de terreno, podemos dizer que existem diversas alternativas no que diz respeito ao uso e ocupação das terras, de maneira que podem ser observados em macro escala ou em microescala, também, podendo induzir direta ou indiretamente aos desastres ou situações indesejáveis ao Homem. Essas ocupações de terras podem alterar a dinâmica da paisagem modificando a capacidade do meio em responder aos processos naturais. Segundo Maffra et al, (2007) se não podemos evitar determinadas forças e fenômenos da Natureza, então devemos prevenir através de melhorias nas formas de intervenções humanas que atuam na paisagem natural. Este é o segmento que será objeto de debate nos próximos itens deste estudo, onde iremos operacionalizar com base nos conceitos básicos sobre os riscos e vulnerabilidade, destacando os fenômenos de deslizamentos de encostas e de inundações verificadas nesta cidade, e na localidade de Madjana – Várzea (Figura 18).



Figura 18: Área de elevada suscetibilidade a movimentos de vertente, com elevada vulnerabilidade na sua base.
Fonte: Fotografia do autor, 2018

3.1. Ocupação Urbana

Da mesma forma que acontece em todos os bairros de ocupação urbana/espontânea, no bairro em estudo verifica-se construções que ocupam o fundo dos vales e mesmo, parte das linhas de água, levando à obstrução das mesmas. Muitas das infraestruturas de correção torrencial são ocupadas ou encontram-se totalmente assoreadas, não se verificando a sua regular manutenção. Estes são fatores que normalmente contribuem para um aumento da perigosidade, da vulnerabilidade e, conseqüentemente, dos riscos Monteiro et al, (2012, p.3).

É o que acontece na localidade de Madjana (Figuras 19), onde, para além da ocupação de uma parte significativa das linhas de água que potenciam manifestações dos riscos de cheias/inundações nesta localidade, também se verifica que a maioria da população ocupou as vertentes, fomentando outros riscos especificamente os de movimentos em massa (fundamentalmente os fluxos de terras).



Figura 19: Casas construídas no leito da ribeira com elevada vulnerabilidade a movimentos de vertentes.

Fonte: Fotografia do autor, 2018

Para além da ocupação das áreas de maior declive e de elevada perigosidade natural, a qualidade das construções deixa também muito a desejar em termos de segurança. Muitas habitações têm um carácter precário, isto é, a maioria das habitações não obedeceram os critérios ou técnicas das construções. Mesmo apresentando os materiais mais resistentes (blocos de cimento e argamassa), uma vez que são construídas em poucos dias e algumas com falta de condições económicas. Consta-se também, com a inexistência de vigas de travamento que suporta o movimento de terra evitando a não rachaduras das paredes de casas.

A par da elevada perigosidade intrínseca a este local, as características da população que procuram estes espaços constituem fatores de aumento da vulnerabilidade Movimento África `70 (2010, p.22):

“em geral os trabalhos de quem mora em áreas espontâneas são pouco qualificados e os salários são, conseqüentemente, baixos. A taxa de desemprego é mediantemente elevada, mas o nó principal da insegurança, da instabilidade econômica, da falta de perspectiva e da real pobreza das famílias está na precariedade e na irregularidade das ocupações. A maioria das mulheres são vendedeiras e empregadas domésticas e os homens empregados principalmente na construção civil, com uma percentagem significativa de guardas e condutores, e várias atividades por conta própria (cabeleireiros, mecânicos, serralheiros, etc.)”.

Neste contexto, podemos salientar que a vulnerabilidade dessas populações são muitas elevadas, isto é, apresentam uma fraca capacidade de resistência e de resiliência perante eventuais crises, bem como poucas condições para recuperar das manifestações dos riscos naturais.

Na figura 20, observam-se detritos e blocos provenientes de escovas para construção.



Figura 20: Detrito das rochas sedimentares provenientes das escavações para construções.

Fonte: Fotografia do autor, 2018

3.2. Condicionantes geológicas, geomorfológicas e hidrológicas

As ilhas cabo-verdianas estão situadas no bordo sudoeste da plataforma de Cabo Verde, estendendo-se até o talude africano; a ilha de Santiago fica localizada a Sul do Arquipélago de Cabo Verde. Por causa disso, beneficia de boas precipitações devido à influência relativa dos ventos alísios de Norte e Nordeste. Esta precipitação tem uma média na ordem dos 340 mm, mas com grande irregularidade temporal e espacial, Victória et al, (2007) razão pela qual faz parte do grupo das ilhas de relevo montanhoso. Segundo a mesma autora (p.1), “os efeitos da precipitação nas vertentes dependem do tipo de rochas formadas na localidade, nomeadamente do seu grau de consolidação, da sua forma de alteração, da porosidade e do diaclasamento, entre outros”. A quando da realização do estudo nesta área, os mesmos autores constataram que os deslizamentos observados coincidiram exatamente com zonas onde são observáveis litologias específicas e declives acentuados, sendo incrementada a sua intensidade pela pluviosidade. Por isso, estes fatores associam-se com as crescentes características estruturais da região ao nível local e regional e a fraca cobertura vegetal, de maneira que favorecem de tal modo a ocorrência de deslizamentos. É, desta forma, previsível que como consequência da acelerada concentração populacional em áreas urbanas, os problemas associados a instabilidade de vertentes venham a tornar-se cada vez mais importantes; o seu reconhecimento e o uso de mapas de risco serão, nesta perspetiva, importantes instrumentos para o conhecimento e gestão das áreas suscetíveis a vulnerabilidade.

É neste contexto que o nosso estudo pretende avaliar um conjunto de condicionantes geológicas e hidrológicas dos riscos de deslizamento e de inundação na cidade da Praia, particularmente na localidade de Madjana - bairro da Várzea. Nesta ótica, será efetuado o estudo da vulnerabilidade dos materiais geológicos que compõem o bairro e movimentos de massa, bem como principais fatores geológicos e geomorfológicos condicionantes dessa vulnerabilidade.

3.2.1. Condicionantes geológicas e geomorfológicas

O estudo das condicionantes geológicas e geomorfológicas é de extrema importância uma vez que pode trazer vários subsídios ao planeamento e ordenamento territorial.

À percussão com o martelo de geólogo, observa-se que a parte interna dos filões está mais conservada e fresca, ou seja, em estado são, de que a parte externa. Na localidade de

Madjana observa-se que existem movimentos de terrenos (movimentos de massa), colocando as casas em perigo, isto é, se estiver uma casa nas imediações do movimento de massa, que poderá ser atingida por esse fenómeno. Se os muros estivessem mais altos poderia minimizar o perigo, mas observa-se claramente que a maior parte dos muros das habitações já estão assoreados.

O assoreamento desses muros é devido aos aterros provenientes das escavações para as construções das casas ou de construção de estrada que se encontram também misturados com resíduos sólidos, potenciando as derrocadas ou movimentos de massa nas épocas das chuvas. Esses são evidências de vulnerabilidade tanto das casas como das pessoas e dos seus bens. Portanto pode-se constatar que a formação geológica CA (figura 21) está completamente alterada de forma que ao contatar com a água torna-se plástico e expansivo. As argilas plásticas expansivas podem ser muito danosas para as construções, podendo provocar fissuras nas construções muito rapidamente. Casas construídas nessas formações geológicas fissuram rapidamente as suas paredes.

A vulnerabilidade dessas construções também diz respeito ao tipo de argamassa que é usado na construção dos próprios edifícios. Trata-se de casas sem fundações, o material utilizado é muitas das vezes o mais económico possível e em termo de sustentabilidade de suporte, é muito baixa.

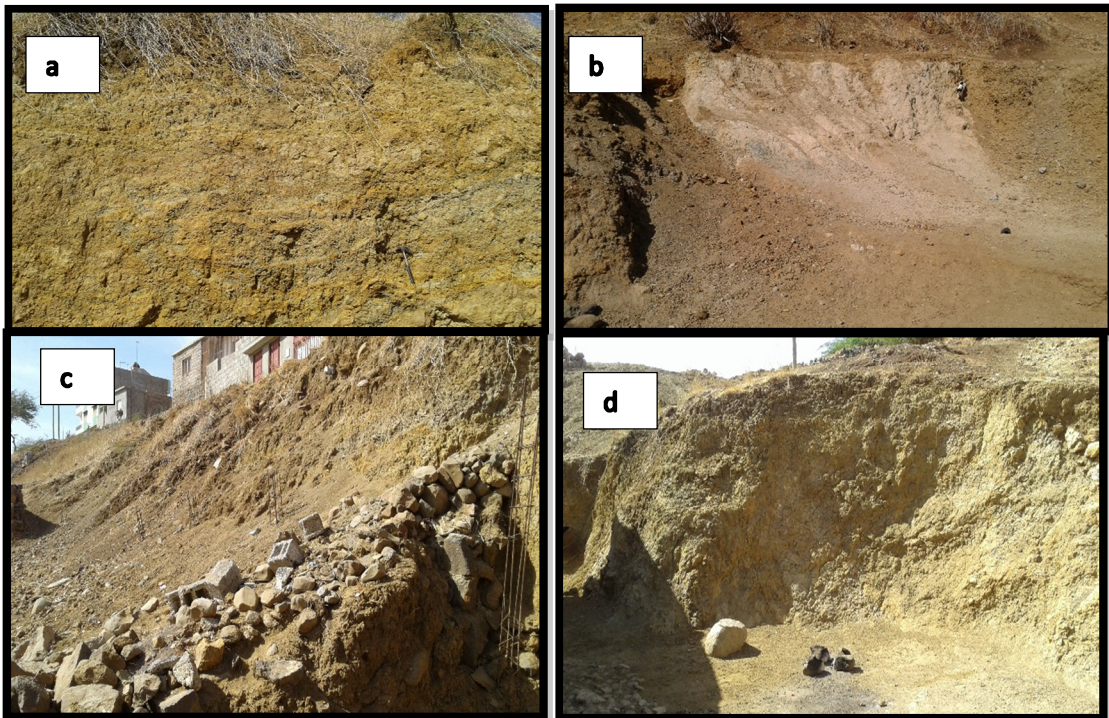


Figura 21: Imagens das rochas do Complexo Eruptivo Interno Antigo – CA (a, b, c, d).

Fonte: Fotografia do autor, 2018

O bairro está encaixado num vale bastante erodido com formações geológicas muito alteradas. O vale é do tipo V e é constituído por materiais relativamente antigos com uma percentagem considerável de argilaprovenientes da formação geológica CA depósitos aluvionares resultantes da desagregação e alteração de rochas pré-existentes. Victória (2006) considera que a Várzea da Companhia corresponde a uma vasta planície de inundação (depósitos aluvionares), donde desaguam os leitos das Ribeira de Santa Rosa, de Madjana e de Trindade.

3.2.2. Condicionantes hidrológicas

Devido à sua localização geográfica, o arquipélago de Cabo Verde é geralmente condicionado pelas massas de ar quente e seco provenientes do continente africano (deserto do Sahara), por esta razão apresenta características climáticas do tipo árido e semiárido à semelhança dos restantes países do Sahel. Porém, a sua insularidade confere-lhe uma boa humidade atmosférica, embora são suficientes para gerar precipitação (Lima 2012).

O clima deste arquipélago é caracterizado por duas estações bem distintas: uma longa *estação seca* (Dezembro a Junho) onde se faz sentir a influência do setor oriental do anticiclone dos Açores, muitas vezes interrompida por episódios de precipitação fraca, devida à invasão do ar polar marítimo; uma pequena *estação húmida* (Agosto a Outubro), onde ocorre a maior parte da precipitação. Os meses de Julho e Novembro são considerados de transição. A estação das chuvas, a mais quente, está intimamente ligada à deslocação para Norte da Convergência Intertropical, enquanto a estação das brisas, mais fresca e seca, depende essencialmente da ação dos Alísios.

A temperatura média no Arquipélago ronda os 25°C. A amplitude térmica anual é pequena, oscilando entre a máxima de 30°C e a mínima de 20°C. A humidade relativa média do ar apresenta valores elevados, sobretudo durante a noite, podendo, contudo, baixar bruscamente quando influenciada pelos ventos do quadrante Este, durante a estação seca. A insolação é geralmente elevada dada a baixa latitude do arquipélago e a fraca nebulosidade Lima, (2012).

A precipitação anual é escassa e muito irregular, com valores distintos de ilha para ilha, exibindo mesmo grandes variações intra - ilha. Esta escassez é mais nítida nas ilhas orientais, ou seja, nas mais planas. A pluviosidade média anual não ultrapassa 300 mm para 65% do território, situado a menos de 400 m de altitude. Nas áreas situadas a mais de 500 m de altitude, as precipitações totais anuais podem atingir os 700 mm ou mais, num bom ano de chuva, devido, em parte, à influência do relevo, e às fortes chuvas causadas pela passagem de ondas de leste ou de depressões tropicais.

À semelhança das outras ilhas, Santiago apresenta variações no regime da precipitação que vão da aridez do litoral às áreas húmidas das altitudes mais elevadas.

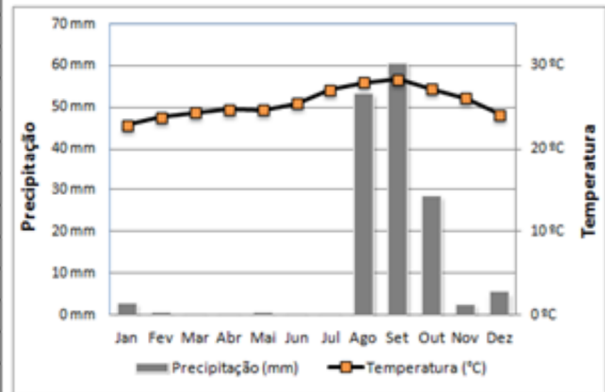
O clima da ilha encontra-se relacionado com diversos fatores tais como o relevo acidentado, as altitudes elevadas, e a exposição das vertentes aos fluxos pluviogénicos. Victória (2006), define a classificação climática de acordo com as características de cada área: (i) Microclimas no interior dos vales de certas ribeiras, como Principal, Boa Entrada, Picos; (ii) Climas de vertentes não expostas aos alísios, como Chuva, Pico Leão; (iii) Climas de altitude, como as da Serra Malagueta, Santa Catarina, Pico da Antónia; (iv) Climas de litoral, como os da Praia, Achada Baleia, São Tomé, Tarrafal - Victória, (2006).

A temperatura, nebulosidade, pluviosidade e principalmente o grau de aridez ou secura, influenciam também a classificação das zonas microclimáticas, consoante a altitude: (i) Zona húmida, situada a partir dos 500 m de altitude, com pluviosidade acima de 500 mm; (ii) Zona sub - húmida, entre 200 a 500 m, com pluviosidade compreendida entre 400 e 500 mm; (iii) Zona semiárida, entre os 100 e 200 m, com pluviosidade compreendida entre 250 e 400 mm; (iv) Zona árida, situada abaixo dos 100 m, com pluviosidade inferior a 250 mm.

A tabela 5 mostra as características Termo pluviométricas da cidade da Praia, em 1981-2009, confirmando a sua a aridez, com apenas um mês húmido (Setembro). Não é por acaso que este é o mês com maior número de inundações, quer ao nível do arquipélago, quer pelas diferentes ilhas ou regiões.

Tabela 5: Características Termo pluviométricas da cidade da Praia entre 1981- 2009
(Fonte: INMG¹¹)

Clima	Localidade (cidade - Praia)		Mês
	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)	
Janeiro	2.8	22	Seco
Fevereiro	0.53	24	Seco
Março	0.06	24	Seco
Abril	0.01	25	Seco
Mai	0.51	25	Seco
Junho	0.04	26	Seco
Julho	0.11	27	Seco
Agosto	53.1	28	Seco
Setembro	60.58	28	Húmido
Outubro	28.4	27	Seco
Novembro	2.5	26	Seco
Dezembro	5.4	24	Seco



Fonte: Isabel Pires Lima, 2012, p: 34

Com uma precipitação média anual de cerca de 154mm, a temperatura média anual é aproximadamente 25°C, isto é, 28°C de máxima e 22°C de mínima, o que dá uma amplitude térmica com pouca relevância. Convém realçar que as temperaturas máximas coincidem com a época das chuvas, principalmente nos meses de Setembro e Agosto, meses de maior frequência das inundações.

Na cidade da Praia, segundo dados tratados por Victória (2006), há uma predominância absoluta dos ventos alísios de Norte e de Nordeste.

3.2.2.1. Inundações na cidade da praia

Para o estudo das cheias e inundações na cidade da Praia, vários pesquisadores dos quais Victória et al (2006, 2007, 2011) propuseram o uso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para o seu enquadramento. Isto é, devido a sua grande capacidade de armazenar e relacionar informação e dados em formato digital, permitindo desta forma analisar quantitativa e qualitativamente as inter-relações entre os fatores condicionantes de diversos riscos naturais. Para avaliar a susceptibilidade a cheias na área da cidade da Praia e espaço envolvente, foram tido em conta a integração de dados geomorfológicos, geológicos e hidrográficos.

¹¹ Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica

Um outro estudo complementar ressalva que, o efeito de cheias resultante das precipitações intensas faz-se sentir com maior relevância nas áreas urbanas localizadas na foz das três bacias hidrográficas. Sabino et al (2009), citado por (Victória, 2011) refere que as cheias ocorrem geralmente de julho a outubro, mas as maiores frequências verificam-se em setembro. O mesmo autor aponta que “os solos nus derivados de rochas vulcânicas ou ígneas sobre formações basálticas impermeáveis favorecem os altos valores de escoamento superficial durante o mesmo período”. Esta situação é agravada pela urbanização. As chuvas são intensas e de curta duração podendo cobrir toda a bacia hidrográfica durante algumas horas.

Victória et al (2011) saliente que o regime de precipitação da ilha de Santiago é marcado por uma variação interanual e apresenta variações espaciais significativas, o que circunscreve uma especial atenção aos períodos com elevada concentração de precipitação, os quais podem apresentar valores próximos de 100 mm diários, produzindo cheias do tipo *flash-flood* ou cheias súbitas. A ocupação humana nos canais de drenagem que geralmente são secos, a deposição de resíduos sólidos, a destruição de zonas de vegetação promove a infiltração e evaporação das águas, e ainda obras de engenharia mal localizadas, são efeitos destrutivos das áreas ocupadas; colocando desta maneira, um inadequado ordenamento do território. Neste contexto, A. Silva (1996), citado por Victória, (2011) salienta que “...constroem as suas quatro paredes nas encostas de elevado declive, destinadas a zonas verdes, e até nas ravinas em que os cursos de água , quando chove, atingem grandes velocidades, pondo em perigo as casa e a estabilidade das encostas”.

Nesta perspectiva, V. Oliveira et al. (2009), citado por Victória et al, (2011) realça que “os fatores ambientais tais como o clima, o regime de águas, a vegetação e, até mesmo, a ocupação humana possuem características e distribuição claramente associadas à configuração geomorfológica”. Estes factos leva-nos a referir que a vulnerabilidade associada às cheias é acentuada pela irregularidade com que o processo acontece na região. Este caso determina uma menor resiliência por parte das populações ao construírem as suas casas no leito das ribeiras, vertentes dos vales e encostas originando rupturas no sistema ambiental, social e económico da região e criando condições para maiores perdas e danos associados ao risco de cheia.

Na zona urbana da Cidade da Praia estão representadas três sub-bacias hidrográficas - de São Filipe, Laranjo e Trindade; a que corresponde uma área de drenagem de 67 km², com

declives médios de, respectivamente, 2%, 4,8 % e 3% é que mais contribuem para a produção das cheias na Praia e conseqüentemente na Várzea de Companhia (Sabino *et al.*, 1999), citado por Victória et al (2011)

De acordo com a mesma autora, “a média anual das precipitações para as três bacias é da ordem dos 250 mm, com grande variação interanual, e há tendência para chuvas torrenciais resultando em “*flash floods*”. Isto é, devido ao efeito orográfico, a maior parte das precipitações ocorre na Serra Malagueta, a montante das três bacias hidrográficas, a que se associa a reduzida intercepção e infiltração na dependência da limitada cobertura vegetal e do elevado declive salienta Victória et al, (2011).

É evidente que as cheias que ocorrem nas partes mais a montante da Ribeira de Trindade e aquelas originadas pelas precipitações ocorridas nas pequenas sub-bacias da zona urbana da cidade da Praia representam grandes riscos para as zonas baixas, em especial para a “Companhia da Várzea e Fazenda”. A elevada vulnerabilidade está ainda patente e decorre ainda em outros dois pontos - a ponte de “Vila Nova” e a ponte “Lém Ferreira” que estão sujeitos a riscos de destruição para cheias com reduzidos períodos de retorno de apenas 5 a 10 anos respectivamente, como mostra a Tabela 6, aos quais se associam elevadas perdas e danos Victória et al (2011).

Tabela Nº 6: Valores de caudais de ponta de cheia e riscos de cheia para diferentes períodos de retorno, em milhares de m³, segundo Dittrich (1982- fide Sabino et al., 1999).

Períodos de retorno nas Pontes (anos)	5	10	25	50	100
Fazenda/Vila Nova	100	170	240	280	330
Lém Ferreira	170	270	385	450	530

Fonte: Victória et al (2011)

Nos pontos críticos de drenagem, Victória et al, (2011) salienta que “o nível do leito da ribeira sobe significativamente até aos 3 a 4 metros em condições de escoamento torrencial”. Este escoamento é potenciado pelo enquadramento geológico por parte das formações rochosas mais antigas, bastante impermeáveis, o que favorece a percolação superficial.

O encaixe das linhas de água deu na área origem a vertentes acentuados, o que possibilita na variaçãodos declives das encostas entre 30% e a vertical, e o perfil longitudinal dos vales entre 10% e 50% refere Victória et al, (2011). A análise geomorfológica aponta os contrastes litológicos e a geometria dos depósitos Vulcano-sedimentares, a par da fracturação, como os fatores determinantes na morfometria fluvial, isto determina quer a orientação da rede de drenagem principal quer as formas e grau de incisão de erosão fluvial remontante.

No sentido de identificar os pontos críticos de suscetibilidade a cheias, efetuaram-se umacarta de acumulação de fluxo em ambiente SIG, mas com base ao software ArcGis 9.2.

A identificação de alguns pontos críticos de escoamento e a determinação das áreas suscetíveis a cheias foram feitos com base na carta de acumulação de fluxo. Nesta carta, sobressaíram para além das pontes da Fazenda/Vila Nova e Lém Ferreira, já referidas, onde confluem as ribeiras de S. Jorge, Laranjo, Trindade, Safende e S. Filipe, as zonas de S. Pedro e Latada (onde ademais existe notável construção espontânea de habitações), as zonas de Coqueiro-Castelão, Santa Rosa, S. Martinho Grande e Ribeira Grande da Cidade Velha. Victóriaet al, (2011).Salienta-se ainda que no modelo estabelecido a parte baixa da cidade da Praia apresenta uma elevada suscetibilidade, o que se traduz numa elevada exposição por parte da população, nomeadamente nas zonas de Várzea de Companhia e de Chã de Areia. Nas figura 22 ilustra alguns eventos de cheia com inundaçãode zonas da cidade da Praia como as que acima se referem.

A modelação em SIG das condições de fluxo permite identificar os principais pontos críticos de escoamento superficial, resultantes do cumulativo de fluxos. Neste, foram identificadas as áreas susceptíveis de serem afetadas por cheias que ultrapassaram os leitos de escoamento normal.

Esta avaliação pode contribuir para o ordenamento do território e na gestão do risco visando o aumento da perigosidade e vulnerabilidade do território, por causa do rápido crescimento demográfico e urbano da cidade da Praia e zonas envolvente. Boa parte do qual se vem realizando sem ter em conta potenciais perigos naturais associados. Para terminar, podemos dizer que é de suma importância a utilização dos Sistemas de Informação Geográfica em estudos desta natureza, pela versatilidade que demonstram na organização, interpretação e modelação de dados de natureza distinta, desde numéricos a cartográficos.



Figura 22: A) e B) – Imagens das Inundações na zona da Ponta d’água e na baixa da cidade - chã d’areia (SNPC, 2004)

Fonte: Victória et al 2011

4. Perigosidade, vulnerabilidade física e social

No que concerne a perigosidade vulnerabilidade física e social, procuraremos debruçar sobre as condições de vida das populações da cidade da Praia, mas concretamente da localidade da Madjana – (bairro da Várzea), com realce nos tipos de construções habitacionais.

Entre as variáveis que refletem as condições de vida das populações da cidade da Praia, realçamos o conceito “conforto” a semelhança do Nascimento (2009) para melhor compreendermos as variáveis que se encontram relacionadas com o segmento do emprego e alojamento considerados como possíveis assuntos para ocupação espontânea. Porém, para se ter uma ideia mais objetiva da dimensão da relatividade do conceito e para melhor definir as variáveis, o termo conforto pode ser entendido por diferentes formas. Segundo o estudo realizado por Nascimento (2009) como sendo:

“Sinónimo de uma grande quantidade de dinheiro para viajar, comprar bens de luxo” “O conforto que significa ter uma boa renda para comprar uma boa casa, um bom carro e satisfazer as necessidades da família ” conforto é ter uma casa bem equipada, grande o suficiente para abrigar a família ” “ conforto isso significa para se sustentar sem ter dívidas late” Nascimento (2009, p.106).

A conclusão que se pode chegar sobre essa questão é que a posse de bens e equipamentos da habitação estão presentes em cada resposta, sendo explícita ou implicitamente.

Neste contexto, e de acordo com o (censo 2000), verifica-se que a maior parte das famílias desta cidade vivem com um baixo ou muito baixo padrão de vida, se tivermos em conta o conceito em análise, representando um total de 48%. Este dado está patente também no nível de conforto da população do bairro da várzea, com 38,9 % Nascimento, (2009). Nesta perspetiva, Nascimento (2009, p. 106.) considera que, “o conforto é uma questão diretamente relacionada com as necessidades básicas: alimentação e alojamento, embora a posse da propriedade foi frequentemente citado como essencial”.

De acordo com o censo 2000, mais de 49% dos agregados familiares em todas as áreas residenciais da cidade ocuparam casas do tipo de habitação familiar frisou Nascimento (2009,). Parafrazeando a autora e o censo 2000, Cerca de 24% das famílias da cidade vivem em uma casa. As análises estatísticas levaram-nos a tirar a conclusão de que os bairros onde esta forma de habitação é mais concentrada são Tira Chapéu (46%), Vila Nova (42%), Lém Ferreira (42%), Várzea (35%) e Eugénio Lima (35%).

Este quadro de informação leva-nos a supor que na Praia existe um contraste muito marcante da cidade em relação ao habitat. Muitas das vezes podemos encontrar pequenas casas inacabadas ou mal construídas encostadas com edifícios de dois ou mais pisos, ou áreas bem e ou mal urbanizadas que defrontam os bairros de habitação precárias, como se pode constatar na localidade em estudo “Madjana” (Figura 23). Esses contrastes é o resultado de crescimento acelerado e demográfico descontrolado de acordo com (PGMP¹²):

“Nos alojamentos urbanos, estima-se que apenas 20% estão inseridos nos traçados das malhas da “Cidade Formal”, estando os restantes 80% distribuídos pela “Cidade Informal”, sendo nesta metade ocupada pelos bairros espontâneos mais recentes, e a outra metade pelos traçados de malha urbana dos bairros em consolidação” Programa de Governação do Município da Praia (2012/2016, p. 38).

¹² Programa de Governação do Município da Praia 2012/16

Este cenário mostra que supostamente o crescimento dos bairros informais deveu-se pela ocupação desenfreada da população nessas localidades, com o intuito de melhorar as suas condições de vida, principalmente na procura de habitação própria de modo a minimizar custos adicionais face aos rendimentos auferidos.

Neste sentido pressupõe-se que esse segmento na altura não constituía na agenda das autoridades ou então tinham limitações em mobilizar os recursos para acomodar os migrantes chegados em massa e que vieram agravar os desafios de gestão urbana. Desafio que presumivelmente surgiu por “falta de políticas de gestão de crescimento e serviços eficientes de desenvolvimento urbano tem promovido a disseminação da ocupação espontânea e habitat frágil” Nascimento (2009, p. 120).



Figura 23: casas inacabadas ou mal construídas encostadas com edifícios de dois ou mais pisos.

Fonte: Fotografia do autor, 2018

4.1. Tipos de construções habitacionais

No que diz respeito ao contexto em estudo, constatamos que as casas apresentam as seguintes características:

1. A maior parte das habitações foram construídas com materiais pouco resistentes e ou impróprios a movimentos internos da terra (Ferro, britas, areias e cimento);
2. Algumas casas apresentam fissuras nas paredes que podem ser justificadas ou por negligência no cumprimento das normas de construção, ou por falta de condições financeiras;
3. Constata-se uma aglomeração das habitações principalmente nas encostas e nalgumas partes da ribeira;
4. As casas apresentam as características de um guetto, ou seja, estão sobrepostas umas em cima das outras como se fosse uma escada;
5. Muitas habitações estão com falta de esgotos sanitários;
6. Existe problema de drenagem das águas pluviais;
7. Há falta de urbanização;
8. Verifica-se o assoreamento das paredes de algumas habitações, o que pode provocar muitas das vezes o desabamento das casas;
9. Verifica-se a miscelânea nas construções em que as casas bem construídas se juntam com aquelas mal construídas e ou inacabadas; (figura 24)



Figura 24: Construção sem viga de travamento.

Fonte: Fotografia do autor, 2018

CAPÍTULO IV

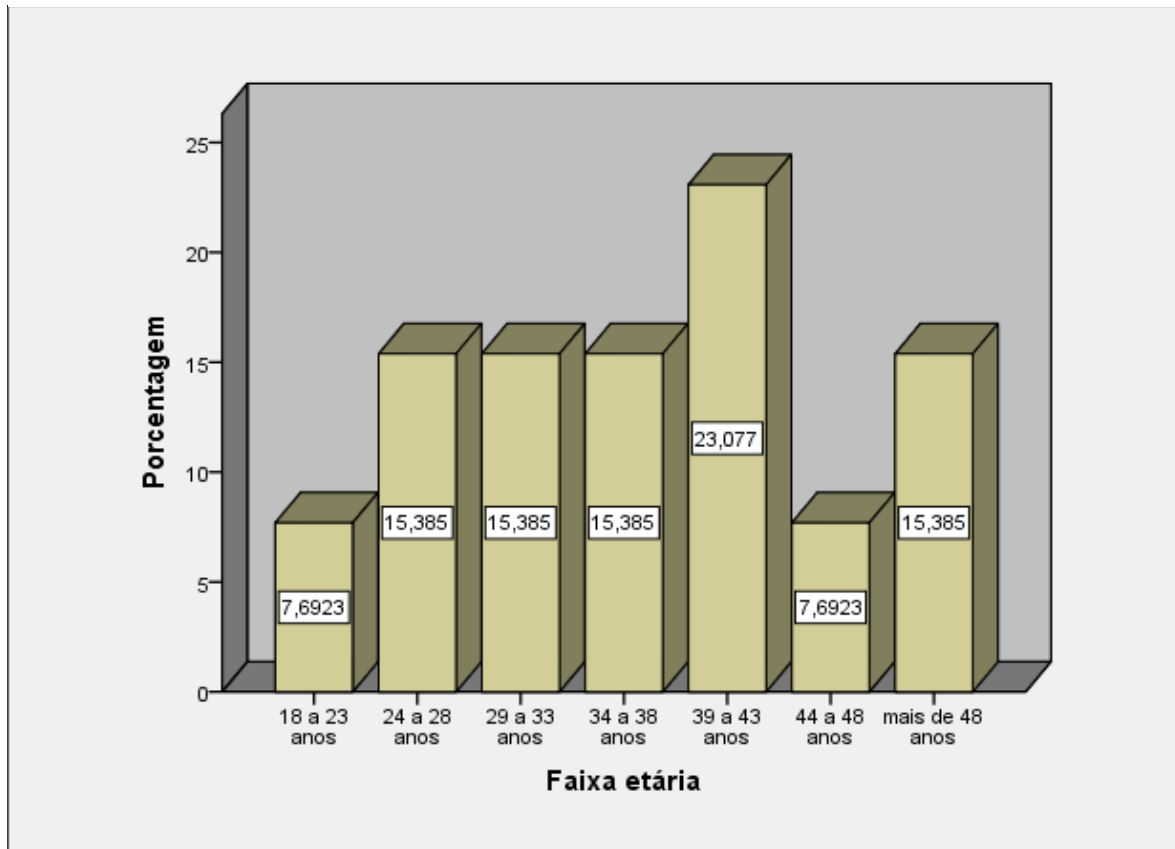
4 Apresentação dos resultados da pesquisa sobre a percepção dos riscos

Nesta parte, foi realizada a análise e interpretação dos dados obtidos a partir da aplicação dos questionários por inquérito a 43 indivíduos e 6 entrevistados com alguns moradores principalmente chefes da família do bairro de Madjana com a finalidade de recolher informações acerca da percepção que os mesmos têm sobre a vulnerabilidade, riscos de deslizamento e de inundação naquela localidade.

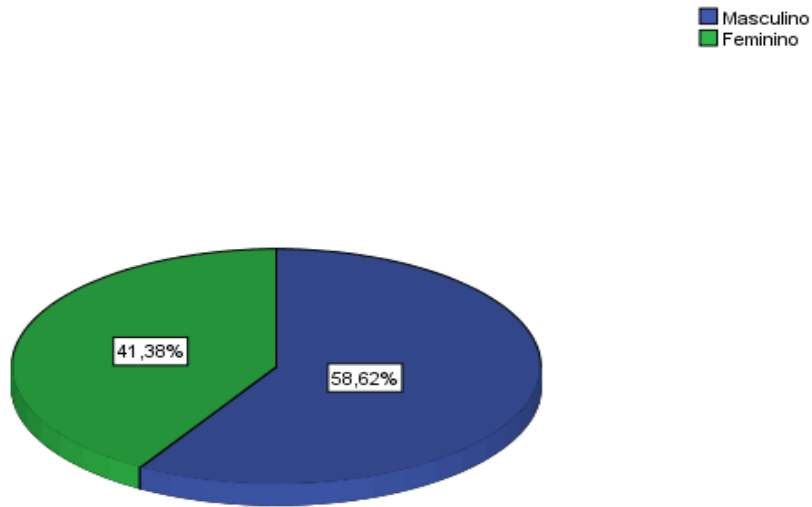
Relativamente a essas análises foram tidos em consideração quatro grandes temas que são: Análise dos perfis dos inquiridos e entrevistados; Avaliação dos tipos de construções habitacionais realizadas; Identificação de riscos ambientais na localidade e Análise da percepção da comunidade local sobre os riscos de inundação e deslizamento existentes em Madjana. O primeiro tema é constituído por quatro variáveis (“Sexo, Faixa etária, Profissão/Função, Nível de escolaridade”). O segundo tema é composto por três segmentos (“Emissão de autorização de licença de construção, Processo de construção da casa e tempo de duração de construção da casa”). O terceiro tema contém dois segmentos (“Elementos constituintes dos riscos ambientais e Identificação de atividades humanas que provocam riscos na localidade”) e por último, o quarto tema é constituído por catorze segmentos (“Participação no encontro com a comunidade e poder público para discutir problemas de risco ambiental em Madjana, Opinião sobre as causas de deslizamento e inundação em Madjana, Opinião sobre existência ou não de riscos na localidade, Possibilidade de previsão de deslizamento, Regime de propriedade de habitação, Opinião sobre aumento ou diminuição de deslizamentos nos últimos anos, Medida que os poderes públicos devem tomar para minimizar os riscos de deslizamentos em Madjana, Ano de construção das casas, Lugares com maiores riscos de deslizamentos e de inundações, Numero de pessoas que habitam em cada casa, Razões da escolha dessa localidade para viverem, Possibilidades das moradias serem atingidas por deslizamentos e inundações, Períodos em que são mais frequentes os deslizamentos e inundações e Tempo de residência em Madjana”). Cada segmento é constituído pelas suas respectivas subcategorias.

PERFIL DOS INQUIRIDOS

Gráfico N° 1: Faixa etária

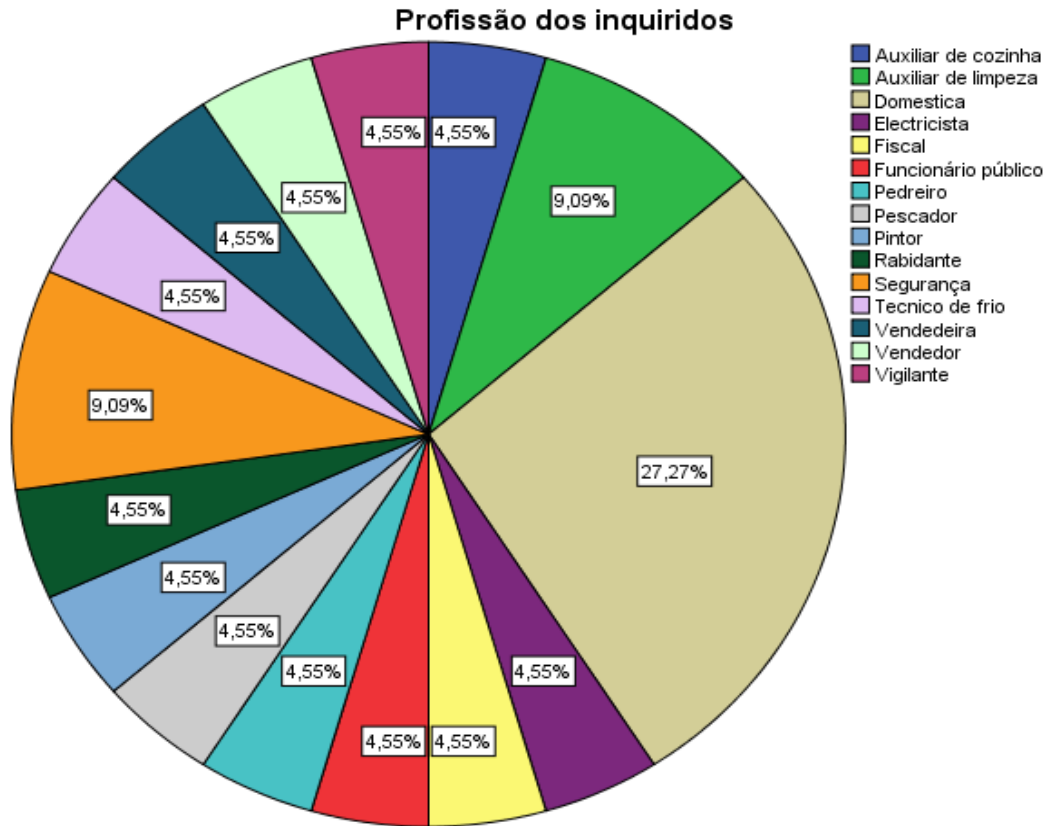


No que concerne a faixa etária, é de realçar que esta população se encontra distribuída por classes de idades, sendo que a faixa etária maioritária encontra – se entre os 39 a 43 anos de idades que corresponde a (23,077%), a par dos que se encontram nas faixas etárias dos 24 a 28, 29 a 33, 34 a 38 anos de idade respectivamente e maior de 48 anos ambos partilham a mesma percentagem de (15,385 %). Facto que supostamente as pessoas que se encontram nesta faixa etária maioritária são oriundas do interior de Santiago e que possuem um baixo nível de escolaridade de acordo com (Monteiro et al 2017) esse baixo nível de escolaridade está sempre relacionado com as suas profissões e concomitantemente com os seus rendimentos. O que lhes condiciona a procura de habitações nessas localidades. O que demonstra que a população de Madjana é constituída por uma população ativa de acordo com a estrutura etária apresentado no gráfico, muito embora com vulnerabilidades económicas e sociais.

Gráfico N° 2: Sexo dos inquiridos

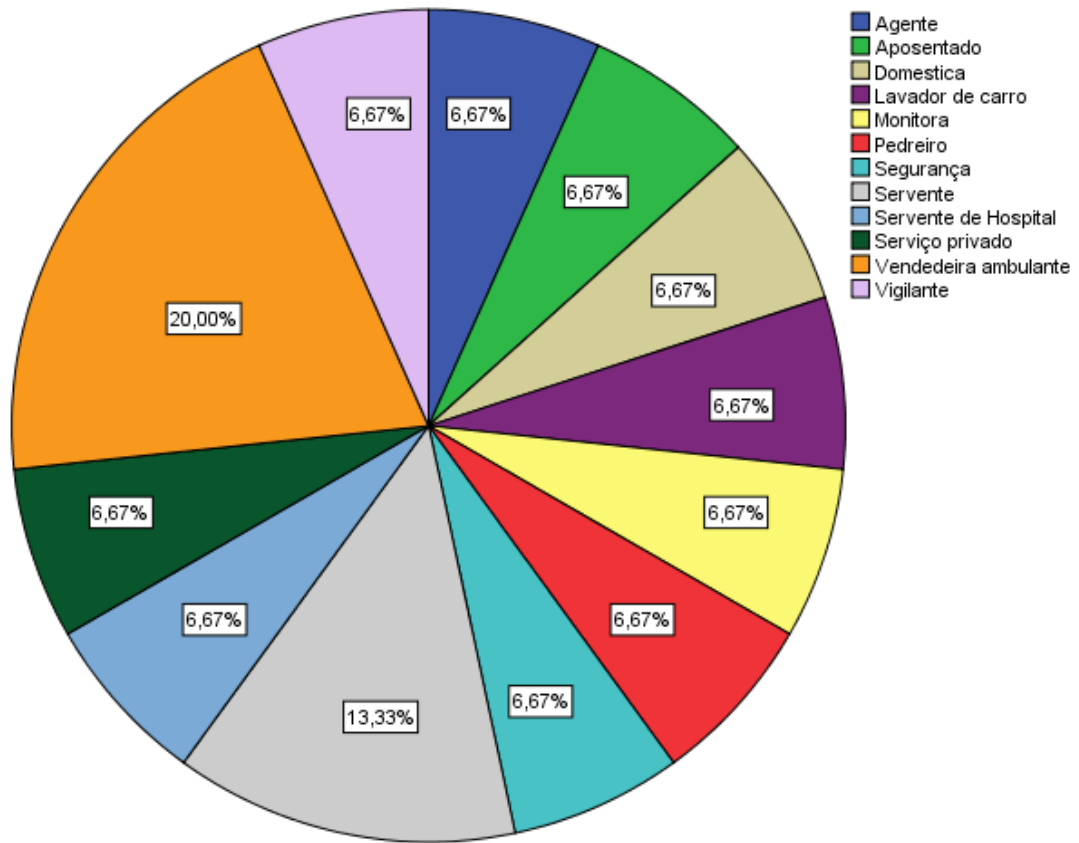
Analisando este gráfico, pode-se constatar que do total de 43 indivíduos visados, 41,38% são do sexo feminino (correspondente a 18 indivíduos) e 58,62% do sexo masculino (correspondente a 25 indivíduos). Estes dados mostram que a maioria da população alvo são do sexo masculino. Atendendo que a estrutura populacional é ativa e é constituído na maioria por indivíduos oriundos de Santiago a procura de melhores condições de vida na capital, na qual observa-se que o sexo masculino é tendencialmente o sexo mais ativo na procura de emprego, o que normalmente procuram estratégias de organizar as suas vidas nestes contextos através de redes familiares.

Gráfico N° 3: Profissão dos inquiridos



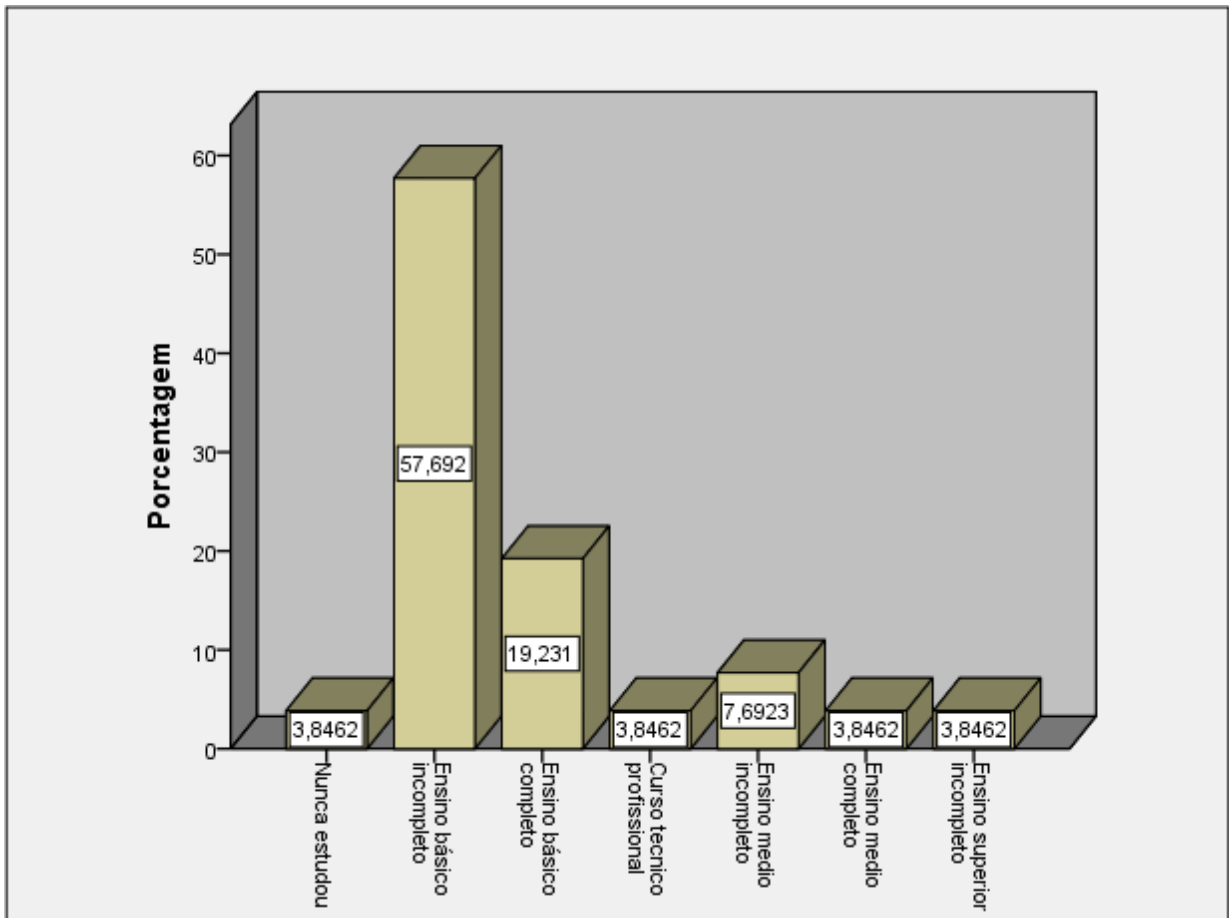
No que concerne a variável profissão, é de salientar que foi agrupada para uma maior facilidade na sua análise, neste caso, pode-se constatar um grupo considerável de pessoas inativas (abrangendo os indivíduos com idade economicamente ativa que nunca tiveram uma profissão remunerável, como é o caso das domésticas que são mulheres que trabalham nas próprias residências com um total de 27,27%), seguido de trabalhadores, em geral, com baixa qualificação (como por exemplo, auxiliares de limpeza e de segurança, ambas com 9,09% cada);parafraseando o estudo apresentado por Monteiro et al 2017 onde associou a questão da escolaridade com o tipo de emprego na cidade da praia. Esse fato vem nos demonstrar que essa maioria provavelmente tem um baixo nível de escolaridade o que lhes condiciona na obtenção de uma profissão qualificada para o mercado de trabalho. Principalmente no sexo feminino que normalmente apresentam maior vulnerabilidade por causa de não terem outras fontes de rendimentos, recorrendo-se ao mercado informal; de seguida 27,3% estão inseridos no grupo profissional dos serviços/comércio/restauração (exemplos: vigilante, cozinheira, vendedor/a ambulante,fiscal, etc.), e por ultimo 18,2% de técnicos profissionais (dos quais temos: eletricitas, pintor, pedreiro, técnico de frio e pescador).

Gráfico N° 4: Função dos inquiridos



Quanto à função dos inquiridos, cerca de 20,00% da população visada encontra-se ocupada como vendedeira ambulante, seguida 13,33% está ocupada como serventes. Estes dados vêm corroborar com os dados do gráfico anterior referente a segmento da profissão que está intimamente ligada a classe feminina em que a maioria é domestica e a taxa de desemprego afeta drasticamente esta camada e que possivelmente as mesmas é que recorrem a venda ambulante com o objetivo de suprir o seu autossustento contribuindo para a economia familiar. Este cenário de ocupação e taxa de profissão nas mulheres está associada ao baixo nível de escolaridade de acordo com estudos apresentado por Monteiro et al (2017), as profissões de baixo rendimento estão intimamente relacionadas, mesmo com elevada percentagem de ocupação laboral, continuam supostamente a serem dependentes porque aquilo que elas ou eles absorvem não chega para atenuar as suas necessidades básicas, o que lhes confere uma elevada vulnerabilidade a essa população.

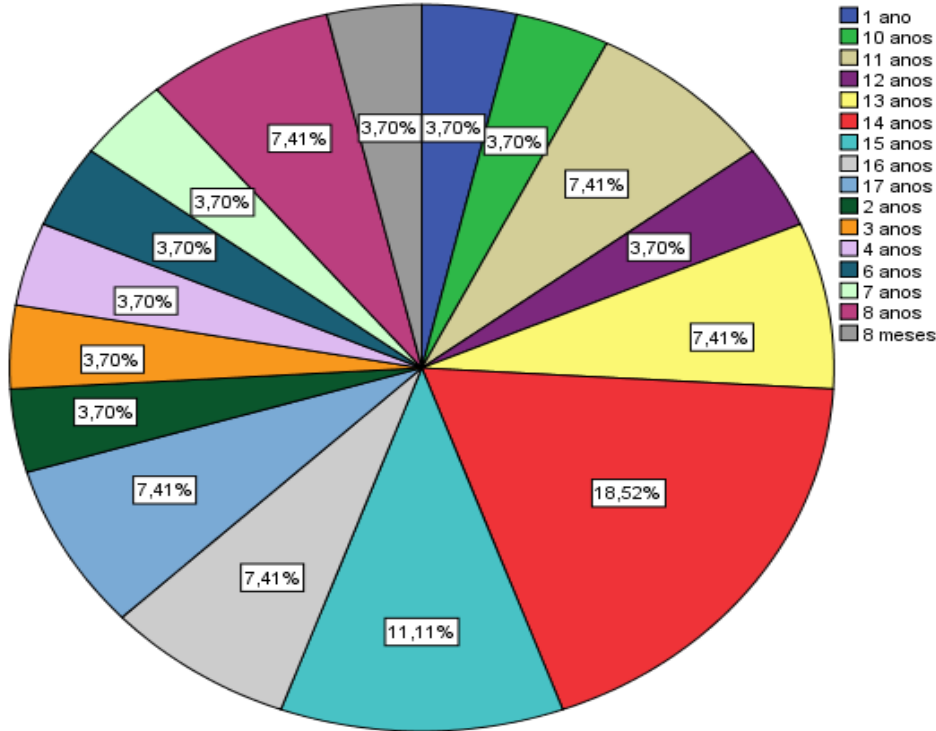
Gráfico N° 5: Nível de instrução do agregado familiar



Quanto ao nível de instrução, prevalecem os níveis de Ensino básico incompleto com (58%), a par do ensino básico completo com (19 %), seguida de (8%) com ensino médio incompleto. Enquanto que nos segmentos, Ensino Superior Incompleto, ensino médio completo, curso técnico profissional e os que nunca estudaram, ambos partilham a mesma percentagem (4%). Provavelmente que estes dados poderão estar relacionados com os resultados apresentados por nascimento (2009) de que a baixa escolaridade da maior parte da população visada é desfavorável quanto ao mercado de trabalho, impondo empregos que conferem baixos rendimentos e recorrência ao mercado informal. Possivelmente os indivíduos com as taxas superior relativamente ao segmento de Ensino Básico incompleto e Completo são afetados pela ausência de políticas educacionais nas suas localidades, adicionalmente aos novos desafios de caráter familiar que lhes afasta de possibilidades de prosseguir com estudos e sem descurar com a debilidade económica familiar para sustentar estudos.

2.3. Percepção da comunidade local sobre os riscos de inundação e deslizamento existentes em madjana

Gráfico N° 6: Percepção do tempo da morada na localidade

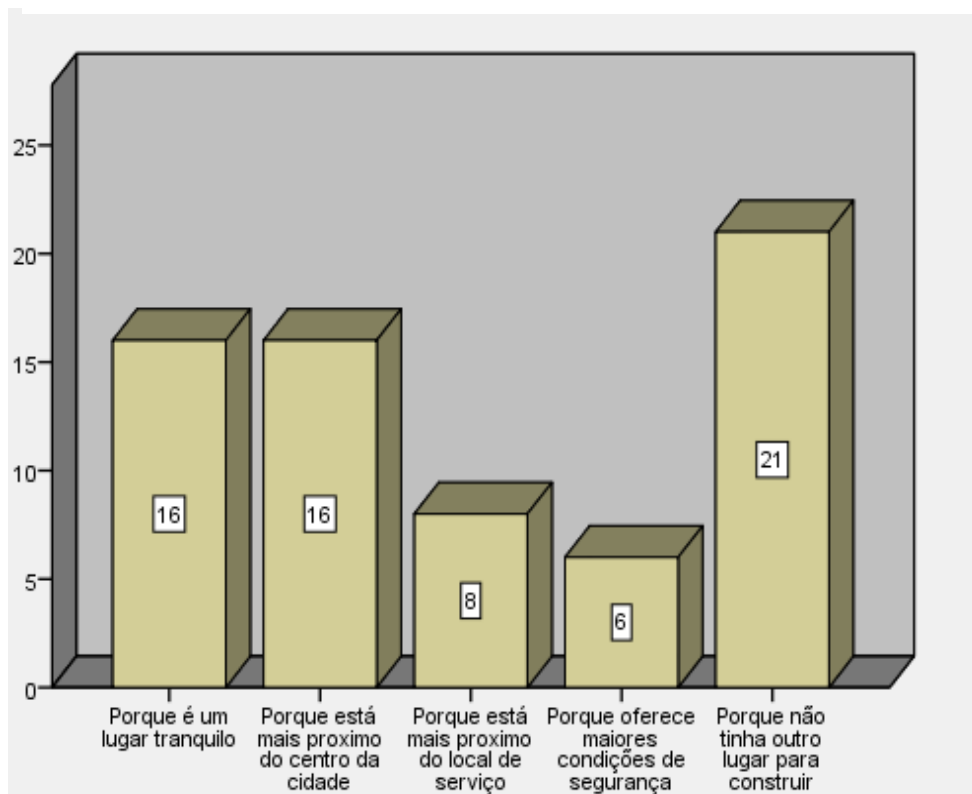


Relativamente a duração do tempo de ocupação nesta localidade, dos quarenta e três inquiridos correspondentes a **100%**, verificamos que **18,5%** afirmaram que já se encontra morado há mais de 14 anos, enquanto **11,11%** dizem que estão lá há mais de 15 anos, por conseguinte os que já estão a viver nesta localidade entre **11, 12, 13, 16 e 17 anos** correspondente a **7,41%**. A par dos últimos que vieram ocupar oscilam entre **1 a 10 anos** o que corresponde a **3,70%**.

Este fato demonstra a forma como tem sido o percurso de ocupação na localidade. Isto é, a ocupação foi feita de uma forma gradual durante vários anos. Também, provavelmente que os ocupantes são indivíduos provenientes de diferentes localidades, tanto no país como no estrangeiro. Tendo em conta a questão de oferta de emprego e da melhoria de condições de vida que se faz sentir na cidade da praia, provavelmente condicionou aos primeiros habitantes principalmente aqueles com 17 e 16 anos de residência a influenciarem os seus familiares e amigos para procurarem esse local e fixarem as suas residências. É neste contexto que Monteiro et al (2012), esclarece que a população da capital Praia tem sofrido um crescimento muito acelerado nos últimos anos, albergando atualmente cerca de 27% da

população nacional. Este crescimento tem sido fomentado tanto pelos fluxos migratórios internos como externos. O ritmo acelerado do crescimento populacional na capital não tem sido acompanhado por políticas e/ou programas habitacionais capazes de dar uma resposta eficaz à procura de habitação. Consequência disso é a proliferação de bairros espontâneos nos subúrbios da capital, bairros em que as construções surgem da noite para o dia, sem obedecer a qualquer tipo de planeamento e sem dotação de infraestruturas básicas.

Gráfico N° 7: Escolha da área residencial para viver



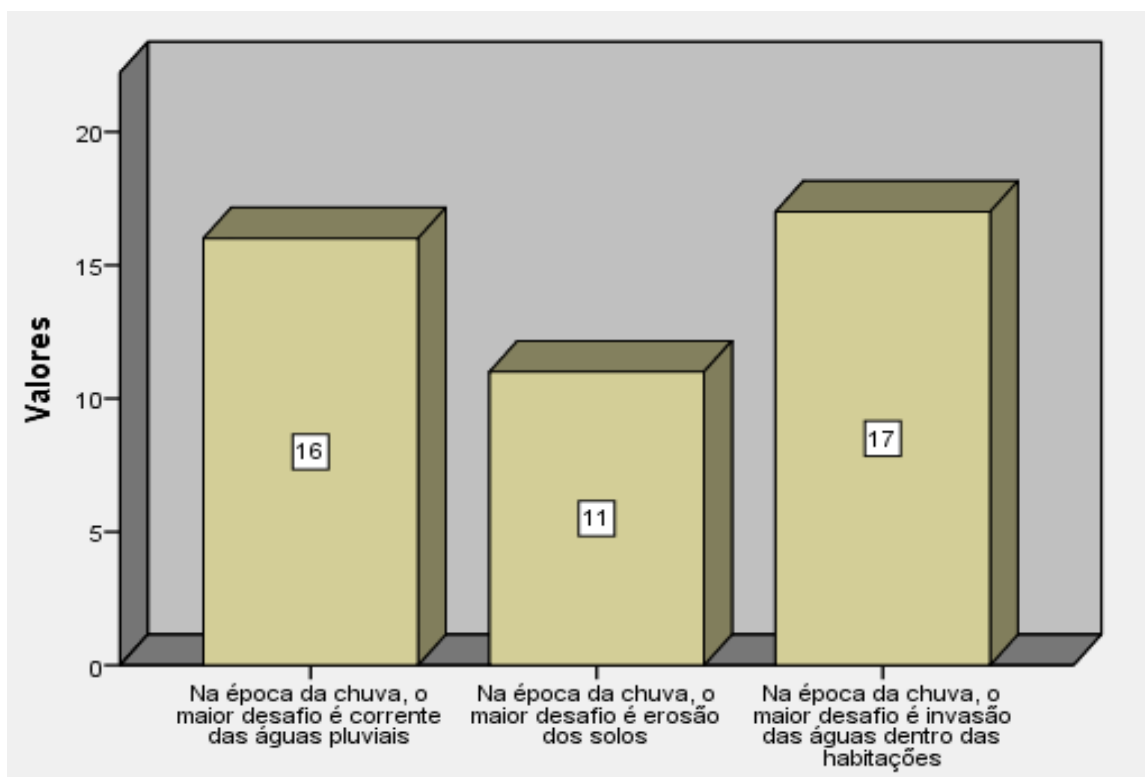
Relativamente as motivações que levaram as pessoas a povoarem nessa localidade, atendendo o gráfico, podemos constatar que do total dos inquiridos, **21** indivíduos consideram que não tinha outro lugar para construir, havendo um grupo constituídos por **16** pessoas cada considera que o local é mais tranquilo e ou está mais próximo do centro da cidade. As restantes **8** pessoas alegam que o lugar está mais próximo do local de serviço e outras **6** pessoas afirmam que o lugar oferece mais condições de segurança.

Considerando essas opiniões podemos considerar que a maioria escolheu o lugar por ser mais próximo do centro da cidade e oferecer algumas condições de segurança. Possivelmente essa tendência está relacionada com os fatos relatados no gráfico anterior que retrata do tempo de ocupação nessa localidade, isto é, questões familiares e de emprego.

Outras razões podem ser relacionadas com dificuldades económicas ou financeira para suportar um apartamento ou uma casa alugada tendo em conta a incompatibilidade de salário ganho com relação as despesas existentes que não conseguem cobrir as necessidades básicas, onde o recurso ou estratégias para minimizar tais situações associada a muitas burocracias nas autoridades locais para aquisição de casa própria, levou aos ocupantes a pautarem pela construção de forma clandestina. Neste contexto, de acordo com os nossos interlocutores encontramos pessoas com baixo rendimento tendo em conta ao nível de escolaridade, profissão e o número de agregado familiar de acordo com os resultados das entrevistas (Diagrama N° 3 e 5).

Por outro lado, podemos considerar que a ida, em grande massa, da população rural para a cidade tem trazido vários problemas tais como: a precariedade habitacional, sobretudo para a camada mais desfavorecida da sociedade que é um facto latente no dia-a-dia da cidade contemporânea. Por um lado, estão as construções feitas com recurso a materiais sólidos, e por outro, encontram-se as construções cujas bases de sustentação são materiais bastante precários.

Gráfico N° 8: Desafios que as pessoas enfrentam na época das chuvas

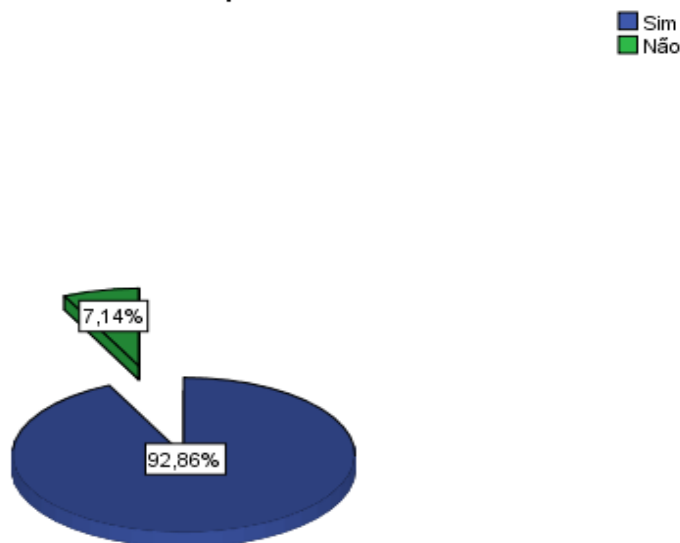


No que concerne aos desafios com relação as vulnerabilidades observadas durante época das chuvas relativamente as inundações ou deslizamentos, apuramos que dos **43**

inquiridos, **17** indivíduos afirmaram que na época das chuvas, o maior desafio é a invasão das águas dentro das habitações; **16** pessoas alegam problema de corrente das águas pluviais e as restantes **11** pessoas, admitiram o problema da erosão dos solos.

Esse fato prende-se com as intervenções humanas por meio das escavações nesses terrenos devido as necessidades de obtenção de uma habitação, ocupando desta forma encostas muito declivosas e de uma forma desorganizada, resultando na falta de urbanização e gestão de ordenamento do território prévia por parte das autoridades competentes do município da praia. Segundo Nascimento (2009), o bairro da várzea onde está situada a localidade de Madjanaé do tipo misto isto é, no seu interior podemos encontrar tanto habitação formal como informal¹³, por isso necessita de uma atenção especial por parte das autoridades locais uma vez que se localiza no fundo do vale entre os planaltos da Escola Nacional de polícia a leste e de Eugénio Lima a oeste. Durante o período das chuvas, o bairro é constantemente objeto de deslizamentos de terras e inundações, com impactos negativos graves sobre as condições de vida dos residentes. Nesse bairro, as necessidades de intervenção são várias e pertinentes porque mexem com a segurança e bem-estar social das pessoas tendo que é urgente a resolução do sistema de drenagem que minimiza o problema de constantes inundações das águas de chuvas e construção de vias e passeios que irá permitir deslocamentos das pessoas com maior segurança e acesso aos bens alimentares e serviços existentes na localidade.

Gráfico Nº 9: Perceção da existência de riscos



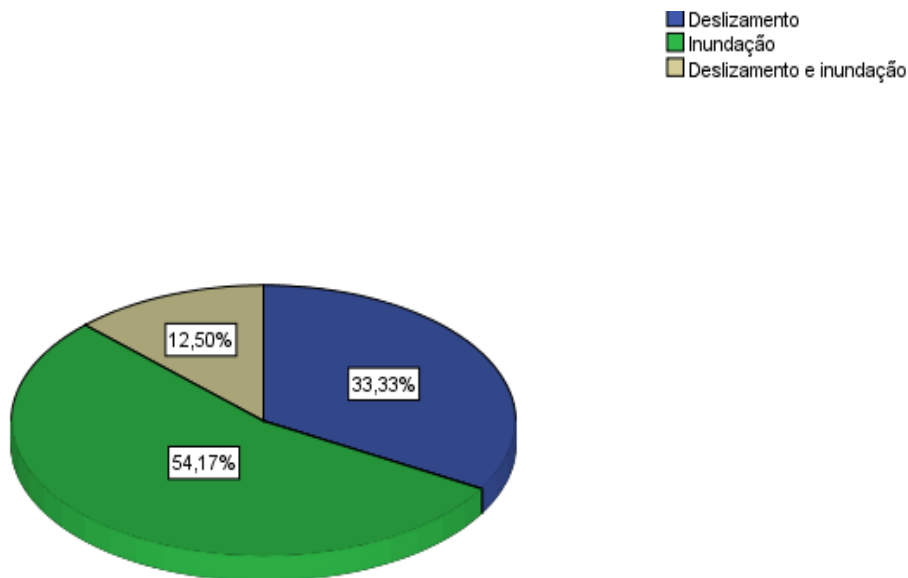
¹³Habitação formal trata-se das habitações que foram construídas com base nas licenças emitidas pelas entidades competentes seguindo o plano de ordenamento do território. Enquanto habitação informal são aquelas feitas fora do plano de ordenamento e não respeita as regras de construção.

No que tange a percepção sobre os riscos de inundação e deslizamento e tendo em conta o gráfico acima, é de realçar que **92,86%** do total dos inquiridos afirmaram que têm noção sobre os riscos existentes na localidade em estudo. Enquanto os restantes **7,14 %** disseram que não.

Deste modo, supostamente esta percentagem maioritária poderão ter assistido ou observado a ocorrência desses eventos nesta ou noutras localidades. Percepção esta igualmente manifestada pelos nossos entrevistados que admitiram ter plena consciência da existência de riscos naquela localidade. De acordo com Monteiro et.al (2017, p. 291), salienta que, (apesar da população residente nas áreas de risco demonstrar uma forte consciência dos riscos a que está sujeita, os fatores económicos parecem ter mais peso na decisão de ocupação e manutenção da morada, o que leva uma maior aceitação do risco por parte da população).

Cenário este retratado pelos nossos interlocutores em estudo. De acordo com resultados observados no estudo, podemos constatar que a questão de obtenção da habitação própria revela mais prioridade do que as questões dos riscos presentes no dia-a-dia.

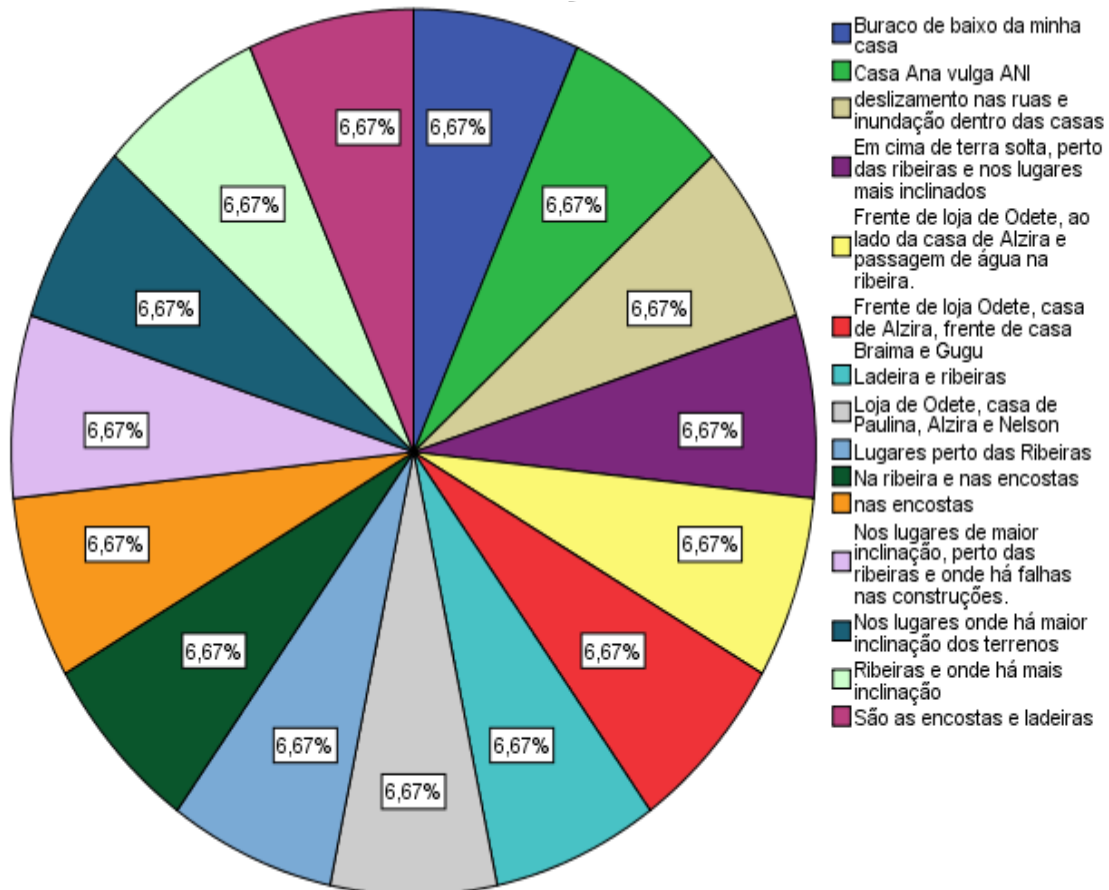
Gráfico N° 10: tipos de riscos



No que tange os tipos de riscos verificados na localidade e segundo o gráfico N° 10, podemos constatar que do total dos inquiridos, 54,17% disseram que são as inundações, este fato reflete o problema de ocupação nas zonas consideradas de riscos (no leito da ribeira). Isto vai ao encontro do estudo apresentado por Monteiro et al (2012) que dizia: á semelhança do que acontece em todos bairros de ocupação espontânea, nos bairros em estudo, encontramos

construções que ocupam o fundo dos vales e, mesmo, parte das linhas de água, levando à obstrução das mesmas. Muitas das infraestruturas de correção torrencial são ocupadas ou encontram-se totalmente assoreadas, impedindo assim a sua regular manutenção das linhas das águas. Estes fatores são as que normalmente contribuem para um aumento da perigosidade, da vulnerabilidade e consequentemente dos riscos. A par dos 33,33% que alegam o problema de deslizamentos, enquanto 12,50 % admitem as duas situações ao mesmo tempo (deslizamentos e inundações). Estes dados vêm nos confirmar que para além da ocupação de linhas das águas, que potenciam as manifestações dos riscos de inundações nesta localidade, as pessoas ocuparam também as vertentes que potenciam outros riscos como os de desabamento e deslizamentos de terras.

Gráfico Nº 11: Lugares onde apresentam maiores riscos de inundações e deslizamentos



Quando interrogados a respeito dos lugares onde apresentam maiores riscos de deslizamento e de inundação e de acordo com os dados plasmados no gráfico acima, **100% do total** dos inquiridos, repartidos em **15** grupos de **6,67%** cada, confirmaram e apresentaram

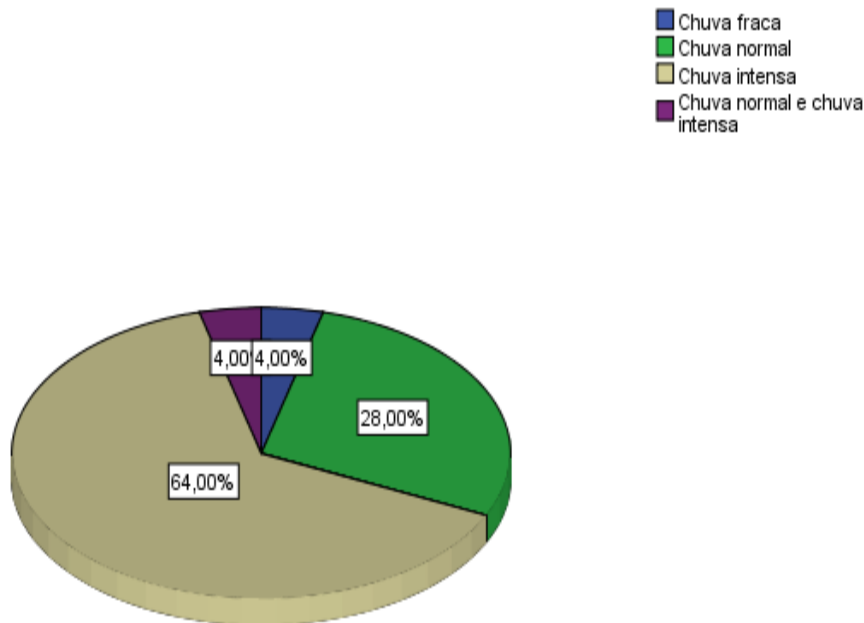
os locais onde há maiores riscos de inundação e deslizamento de terras conforme podemos constatar no gráfico acima referido.

Isto é, de acordo com a localização da área em estudo e considerando os lugares mais vulneráveis nos deslizamentos, é de referir a loja de Odete que fica no planalto e a Norte da escola nacional de polícia, isto é, com a latitude $14^{\circ} 55'24,73''N$ tendo como longitude $23^{\circ}30'59,26'' W$ concretamente na encosta com uma inclinação muito acentuada e a sul do bairro de Eugénio Lima (quartel militar). Este lugar favorece o deslizamento de terras e enxurradas no período chuvoso. Também, é de salientar que nesta área, as terras são soltas e com o trabalho das escavações para as construções obriga a erosão dos solos levando essa massa de terras junto da porta da loja provocando muitas vezes obstruções dos moradores e pessoas/clientes a circularem nesse período. Um outro fator é que dificulta as pessoas a fazerem compra nessa loja, considerando uma das lojas mais procuradas na localidade e que fica situada na rua mais movimentada. Uma parte de água acompanhado com as enxurradas desce para a ribeira passando pelas casas que fica a frente da loja. Constata-se que a maioria dessas casas tem construções precárias. Principalmente aquelas que fica situado a 50 metros a frente da loja junto da ribeira. Devido o efeito de solos baldios e soltos, também há derrocadas de terras o que leva com que as casas situadas nesse lugar sofrerem o problema da invasão das águas e conseqüentemente inundação. Um outro lugar de maior risco está localizado a oeste da mesma loja com uma distância de pelo menos 150 metros e com a mesma altitude. Essa área também apresenta o mesmo problema de terras soltas devido as escavações. A maioria das casas que ficam a norte (casa Ana vulgo Ani) dessa zona são propensas as inundações devido a sua localização a 50 metros junto da ribeira. Também, note – se que no período chuvoso, toda a corrente de água fica muitas vezes estagnadas em cima das casas, o que pode provocar o desabamento de tetos como já aconteceu em alguns bairros da capital Praia. A outra parte de maior risco fica a nordeste a uma distância de 100 metros da mesma loja e a norte do quartel militar de Eugénio Lima. Nessa área, as construções estão mais aglomeradas ocupando também áreas de maior declive, o que leva também o problema de deslizamento e das inundações devido os fatos apontados anteriormente.

De acordo com Monteiro et al (2012) *in cit* Movimento África70 (2010, p. 22), “*em geral os trabalhos de quem mora em áreas espontâneas são pouco qualificados e os salários são, conseqüentemente, baixos. A taxa de desemprego é mediantemente elevada, mas o nó principal da insegurança, da instabilidade económica, da falta de perspectiva e da real pobreza das famílias está na precariedade e na irregularidade das ocupações*”.

Essa realidade relacionada com a elevada perigosidade está ligada a estes territórios, pelo fato das características da população que procura estes espaços constituírem fatores de aumento da vulnerabilidade.

Gráfico N° 12: Intensidade da chuva que provoca inundação



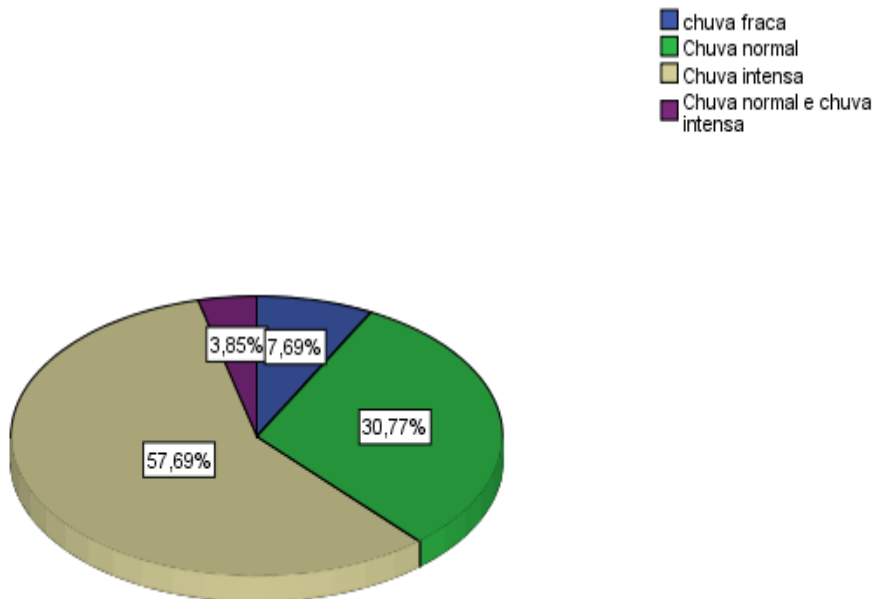
No concernente a intensidade da chuva que provoca a inundação no seu bairro, **64 %** do total dos inquiridos revelaram questão as chuvas intensas, **28%** disseram que as inundações acontecem por causa da chuva normal. Os restantes **8%** divididos em dois grupos de **4%** cada, alegam que são as chuvas fracas e ou chuvas normais e intensas.

Estes fatos já vêm sendo estudados por vários investigadores Cabo-Verdianos dos quais citamos o estudo feito por Sílvia Monteiro et al (2014; P. 9) do qual refere que: O arquipélago de Cabo Verde sempre foi vulnerável a manifestação de inúmeros riscos naturais. Todavia, alguns dos riscos se destacam como: cheias/inundação e movimentos de materiais em vertentes, fenómenos intensificados pela ocupação sistemática de áreas inapropriadas para habitação como: vertentes declivosas de encostas e leitos de cheia e valas de drenagem. Ambos os processos foram motivados pelo crescimento urbano acelerado, principalmente na cidade da Praia, onde não foram observados acompanhamento de políticas públicas de ordenamento territorial, como respostas às demandas apresentadas.

Este cenário vai ao encontro da realidade observada no local em estudo, pois as

inundações e os movimentos em massa¹⁴, principalmente fluxos e quedas de blocos são frequentes, contribuindo quer para a degradação ambiental, quer para a degradação da qualidade de vida dos cidadãos. A vulnerabilidade é ainda maior em zonas de elevada perigosidade, ocupadas pela população de baixa renda, sem grande capacidade de resposta e de resiliência diante a manifestação de riscos.

Gráfico N° 13: Intensidade da chuva que provoca deslizamentos



Prosseguindo com a análise dos gráficos, desta feita, relativa a intensidade da chuva que provoca os deslizamentos no seu bairro, **57,69 %** do total dos inquiridos revelaram que são as chuvas intensas que provocam os deslizamentos, seguido dos **30,77%** disseram que os deslizamentos acontecem por causa da chuva normal; **7,69%** admitiram que são as chuvas fracas que causam os deslizamentos e por último **3,85%** alegam que os deslizamentos acontecem tanto com a chuva normal como intensa.

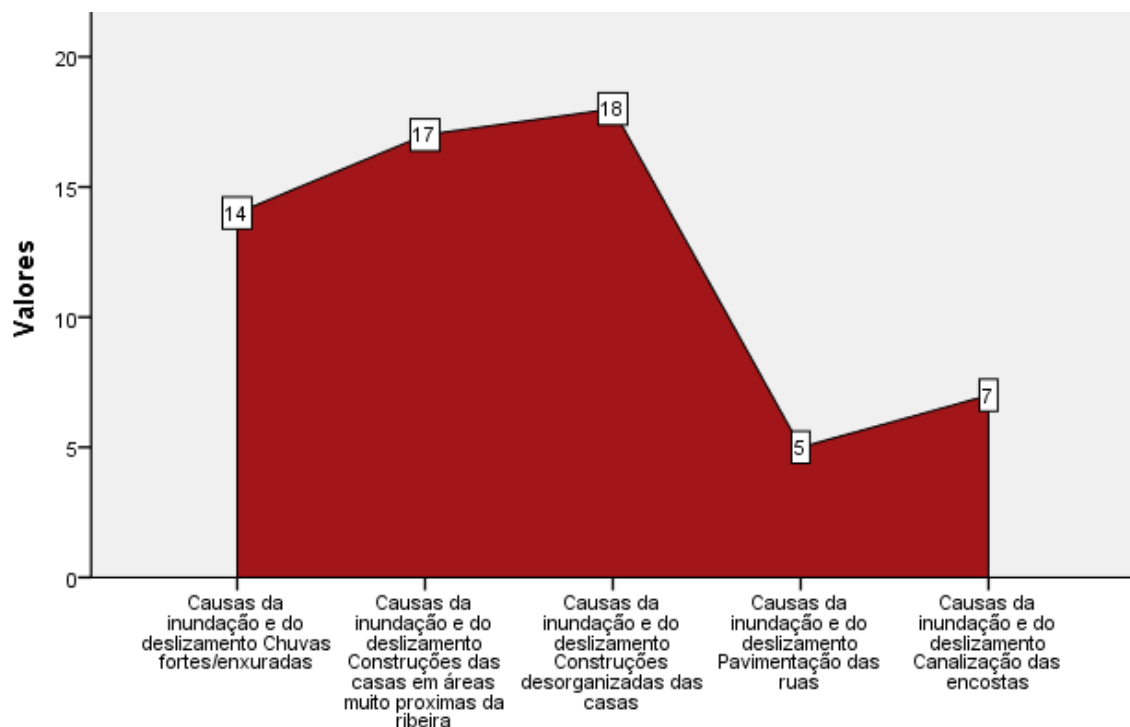
Na posse dessas informações, pode-se afirmar que a maioria dos habitantes da localidade conhece o grau da chuva que provoca os deslizamentos e as inundações. Quando comparados dos outros que alegaram as chuvas fracas e ou normal e intensas, é de salientar

¹⁴ Este cenário foi evidenciado no gráfico N° 12 no qual refere a intensidade da chuva que provoca os deslizamentos.

que esses últimos talvez ainda não tinham sido confrontados com os fenômenos de deslizamento e de inundações.

Estudos e observações revelam que, a construção das habitações nos bairros espontâneos não segue nenhuma regra ou diretrizes de engenharia da construção civil, assim como os materiais usados são precários e/ou de baixo custo Monteiro et al (2014). Este fato está bem patente na localidade em estudo; o que poderá acarretar problemas de desastre naturais com consequências em desabamento dessas construções.

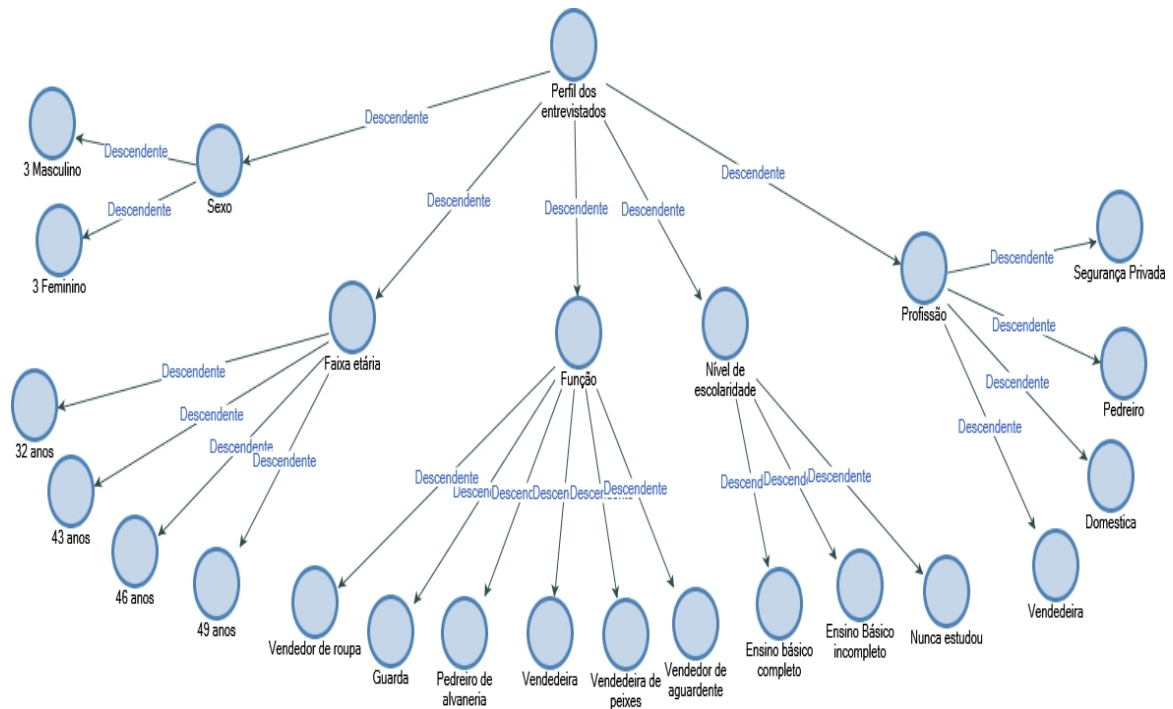
Gráfico N° 14: fatores causadores dos deslizamentos e das inundações



Quando interrogados sobre os fatores que causam os deslizamentos e inundações na localidade, tanto os inquiridos como os entrevistados alegaram que são Escavações de terras para construções e água das chuvas. Isto é, dos **43** inquiridos, **18** indivíduos alegam que são as construções desorganizadas; **17** pessoas afirmam que são as construções das casas em áreas muito próximas da ribeira, ou seja, em zonas íngremes; **14** pessoas disseram que são as chuvas fortes acompanhadas com as enxurradas. Estes fatos apontados já foram apontados por vários investigadores dos quais Guilherme Arantes (2006; P. 89), afirma que os deslizamentos nas encostas urbanas vêm ocorrendo com uma frequência alarmante nestes últimos anos apontando como causa principal a ocupação desordenada de áreas que apresentam elevada

susceptibilidade a deslizamentos. Também o mesmo autor acrescenta que a chuva é importante e benéfica para todos, mas também pode ser muito danosa e perigosa quando ocorre em excesso. Quando chove forte, o excesso de água pode causar inundações e deslizamentos. Quando chove pouco, a escassez de água poderá causar outros desastres, como as estiagens e secas. Estes fatos vão ao encontro do que acontece no nosso local de estudo. A maior parte dos habitantes da localidade em estudo conhecem muito bem as causas dos deslizamentos e de inundações.

Diagrama N° 1: Análise dos perfis dos entrevistados



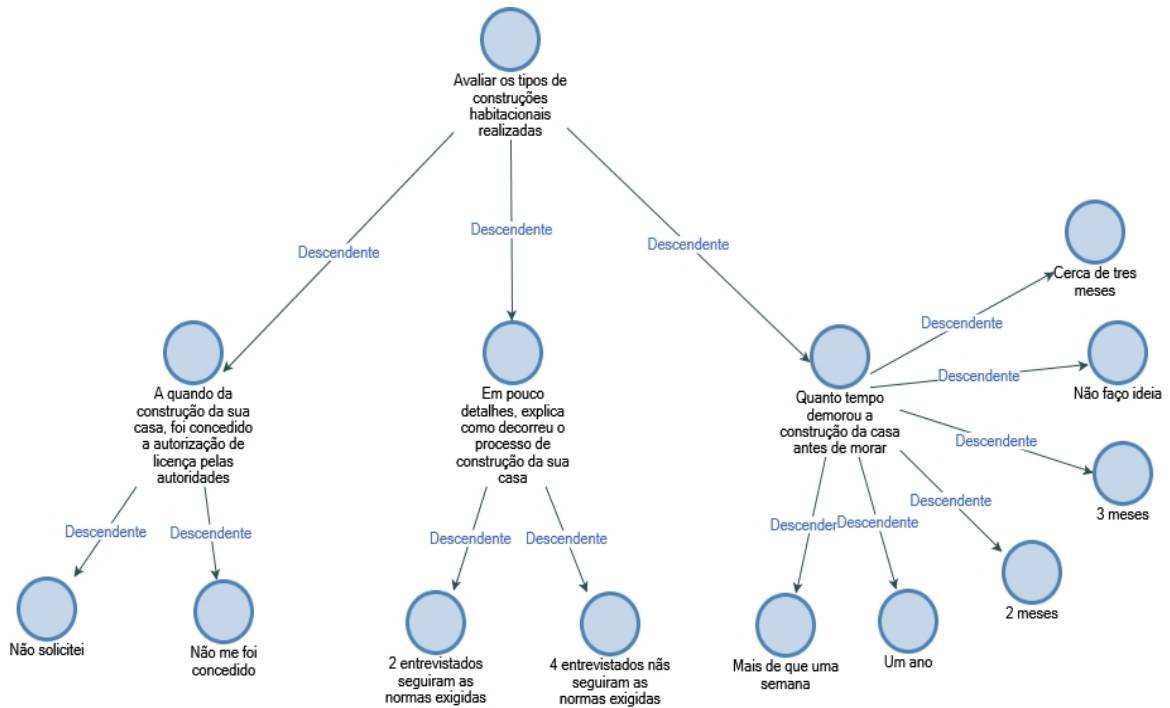
Na categoria “Sexo”, trabalhamos com sete indivíduos, sendo 3 do sexo feminino e 4 do sexo masculino.

Quanto a categoria “Faixa etária”, entrevistamos pessoas com idades compreendidas entre 32 a 49 anos. Trata-se, portanto, de pessoas com elevado nível de maturidade e, capazes de fornecer-nos respostas confiáveis.

Na categoria “Função/profissão”, constatamos que os nossos entrevistados desempenham as seguintes funções/profissões: vendedor/a, guarda e pedreiro. Pode-se deste modo, perceber que, muitos dos moradores da localidade de Madjana exercem atividades de baixo rendimento.

Relativamente a categoria “Nível de escolaridade”, percebemos que a grande maioria dos nossos entrevistados possuem apenas o ensino básico e uma minoria nunca estudo.

Diagrama Nº 2: Avaliação dos tipos de construções habitacionais realizadas



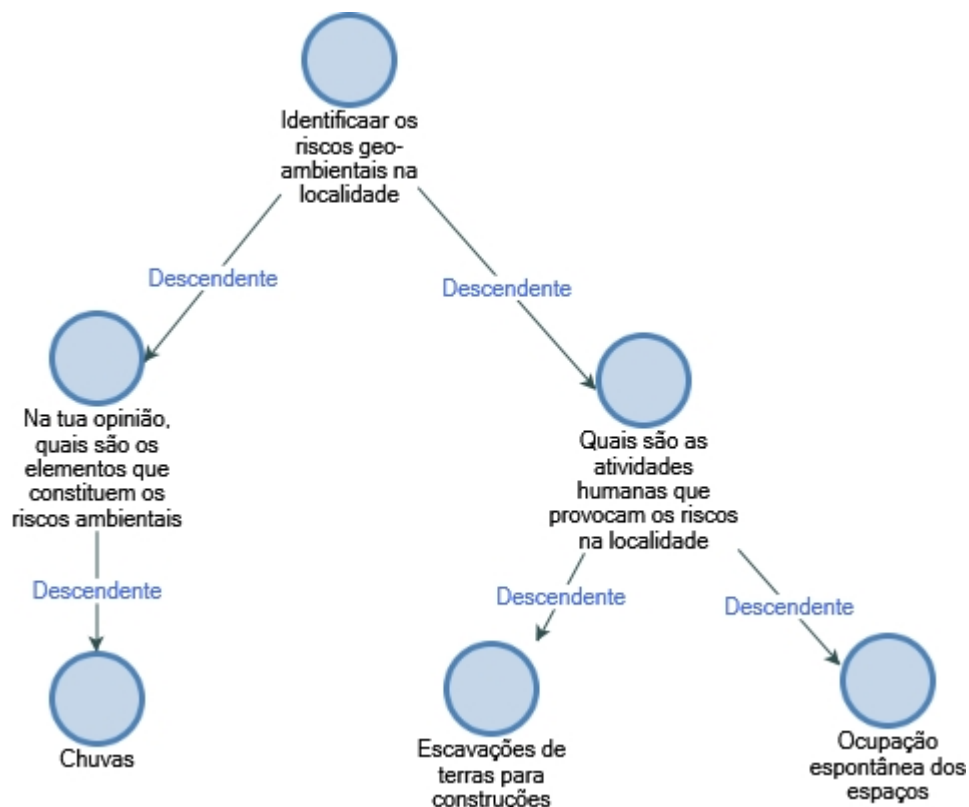
Analisando os tipos de construções habitacionais realizadas nessa localidade, na categoria da conceção de licença para construção, metade dos entrevistados afirmam que nunca solicitaram essa licença e outra metade também afirmam que solicitaram, mas que não lhes concederam tal licença. O que, tal vez por questões burocráticas várias pessoas não pautam pela via de obtenção dessa licença para execução das obras de construção.

Na categoria de como decorreu o processo de construção da casa, dos 6 entrevistados, duas pessoas disseram que seguiram as normas de construções exigidas pela edilidade camararia, 4 destes alegam que não seguiram essas normas. Este cenário leva-nos a crer que estes últimos não o fizeram por causa talvez do medo pelo controlo dos fiscais tendo em conta a demora nessa construção.

Na categoria tempo de demora na construção de casa antes de morar, podemos constatar que há diferentes períodos nesse trabalho; uns disseram que fizeram a construção mais do que uma semana, outros um ano, dois meses, três meses e outros alegam que não fizeram mínima ideia desse tempo.

Considerando essas opiniões podemos considerar que as pessoas que ocuparam esse lugar são provenientes de diferentes localidades tanto no país como no estrangeiro e que a maioria escolheu o lugar por ser mais próximo do centro da cidade e oferecer algumas condições de segurança. Isso tudo se denota que os ocupantes dessa localidade não precaveram o fenómeno dos riscos que ali podem existir.

Diagrama Nº 3: Identificação de riscos geoambientais na localidade



Na categoria “Elementos constituintes dos riscos ambientais” notamos que a chuva foi unanimemente apontada por todos os entrevistados como principal fator de risco ambiental.

No concernente a categoria “Identificação de atividades humanas que provocam riscos na localidade”, as respostas dos nossos entrevistados resumiram-se nas escavações de terras para construções e ocupação espontânea dos espaços.

Análise da percepção da comunidade local sobre os riscos de inundação e deslizamento existentes em Madjana

Na categoria “Participação no encontro com a comunidade e poder público para discutir problemas de risco ambiental em Madjana”, constatamos que a grande maioria dos nossos entrevistados nunca participou. Desses que nunca participaram, alguns justificaram a ausência deles por falta de aviso prévio e outros alegaram a falta de união entre os residentes da zona. Deste modo, apenas uma minoria já participou desses encontros.

Na categoria “Opinião sobre causa de deslizamento e de inundação em Madjana”, as razões apontadas são “Escavações de terras para construções e Água das chuvas”.

Passando para categoria “Opinião sobre existência ou não de risco na localidade” percebemos que todos os entrevistados têm plena consciência da existência de riscos naquela localidade.

Quanto a categoria “Possibilidade de previsão de deslizamento”, todos afirmaram que “é difícil prever”.

Já para categoria “Regime de propriedade de habitação”, a grande maioria afirmou que mora em casa própria.

Na categoria “Opinião sobre aumento ou diminuição de deslizamentos nos últimos anos”, todos os entrevistados reconheceram que nos últimos anos registou-se aumento de deslizamentos de terra, fundamentalmente, por causa das chuvas.

Em relação a categoria “Medidas que os poderes públicos devem tomar para minimizar os riscos de deslizamento em Madjana”, os nossos entrevistados são da opinião de que deve-se construir parede de pedra para servirem de proteção às encostas.

No que concerne a categoria “Ano de construção das casas”, constatamos que as construções decorreram fundamentalmente entre 2004 a 2011. Ou seja, até a a data da pesquisa, grande parte das casas existentes em Madjana foram construídas nesse horizonte temporal.

Para a categoria “Lugares com maiores riscos de deslizamento e de inundações”, foram apontadas zonas das encostas, com maior incidência para as casas dos vizinhos como é o caso do Nérito, Simão, da Odete, Paula e da Alzira.

Já na categoria “Numero de pessoas que moram em cada casa”, apuramos que este varia entre 3 a 6 pessoas por cada casa.

Na categoria “Razão da escolha dessa localidade para viver”, a grande maioria dos respondentes alegaram o facto de não encontrarem outros lugares mais adequados para construção da casa. Outros disseram que foram morar em Madjana como forma de ficarem mais próximos dos seus familiares que já tinham fixado residência naquela zona.

Em relação a categoria “Possibilidades de as moradias serem atingidas por deslizamentos e inundações”, os nossos entrevistados confirmaram essas possibilidades dizendo que os declives das encostas podem escoar águas das chuvas para as casas que ficam mais próximas dos vales, aumentando deste modo as possibilidades de ocorrências de inundações e deslizamentos de terras.

No que refere a categoria “Períodos em que são mais frequentes os deslizamentos e inundações” os entrevistados foram unânimes em apontar fundamentalmente os meses de agosto e setembro, como os que trazem mais preocupações aos moradores.

Finalmente, para a categoria “Tempo de residência em Madjana”, percebemos que se trata de uma zona de povoamento recente, pois no momento da pesquisa, os respondentes apontaram tempo que varia entre 4 anos a 11 anos de residência naquela zona.

CAPÍTULO V

3. Conclusão

Ao longo do estudo constatamos que, **o setor Sócio - Ambiental e Paisagístico do Bairro de Madjana (Várzea)** apresentam desafios preocupantes de várias naturezas, dos quais, ambientais e paisagístico, que têm repercursões nos aspetos socio-económicos. Esses desafios têm a ver com o saneamento, a situação socio económica da população, as condições de alojamento e principalmente a expansão populacional que permitiu a ocupação das áreas geográficas vulneráveis. Na localidade da área de estudo, verifica-se a existência de uma corrida desenfreada para as construções de casas de forma desordenada. No entanto, estas construções não obedecem minimamente a legislação urbanística, tendo como consequência dessas atividades humanas que mais tarde propicia a existência de riscos de deslizamentos de terras que acontecem principalmente nas épocas chuvosas. O surgimento dessas construções são movidas pelas limitações socio-económicas dos proprietários de não usufrirem de um rendimento compatível para custear as despesas de renda de casa, adicionalmente aos procedimentos de fórum burocráticos exigidos pelas autoridades, onde o único recurso para colmatar estas limitações habitacionais na cidade é a construção das casas de acordo com os dados obtidos e as evidências empíricas. De acordo com as observações direta no terreno, concluímos que a localização da zona que contém um declive acentuado, provocando a queda e escoamento das águas das chuvas que arrastam enxurradas e que muitas das vezes penetra nalgumas habitações, criando problemas de alagamentos.

Na identificação dos **locais Sucetíveis à Perigosidade de Movimentos de Massa e de Inundações**, o estudo revela que a chuva, as escavações de terras para construções e a ocupação espontânea dos espaços são apontadas por todos como principais fatores de risco ambiental. De acordo com a localização da área em estudo e considerando os lugares mais vulneráveis nos deslizamentos, é de referir a loja de Odete que fica no planalto e a Norte da escola nacional de polícia, isto é, com a latitude $14^{\circ} 55'24,73''N$ tendo como longitude $23^{\circ}30'59,26''W$ concretamente na encosta com uma inclinação muito acentuada e a sul do bairro de Eugénio Lima (quartel militar), principalmente aquelas que fica situado a 50 metros a frente da loja junto da ribeira. Um outro lugar de maior risco está localizado a oeste da mesma loja com uma distância de pelo menos 150 metros e com a mesma altitude. A outra

área de maior risco fica a nordeste a uma distância de 100 metros da mesma loja e a norte do quartel militar de Eugénio Lima. Essa realidade encontra-se relacionada com a elevada perigosidade desses territórios, pelo fato das características da população que procuram estes espaços constituírem fatores de aumento da vulnerabilidade. Também é de referir que na localidade de Madjana observa-se a existência de movimentos de massa que coloca as casas em perigo. Se se situar uma casa nas imediações do movimento de massa, esta poderá ser atingida por esse fenómeno; caso existissem muros mais altos poderia assim minimizar o perigo, mas observa-se claramente que a maior parte dos muros das habitações já estão assoreados. O assoreamento desses muros é devido aos aterros provenientes das escavações para as construções das casas ou da construção de estradas que se encontram também com resíduos sólidos, potenciando as derrocadas ou movimentos de massa nas épocas das chuvas. Esses são evidências de vulnerabilidade tanto das casas como das pessoas e dos seus bens. Segundo Maffraet al (2007) se não podemos evitar determinadas forças e fenómenos da Natureza, então devemos prevenir através de melhorias nas formas de intervenções humanas que atuam na paisagem natural.

Quanto a descrição da Vulnerabilidade Física e Social do bairro em questão, verificamos que a localidade de Madjana é caracterizada fisicamente por áreas de vertentes declivosas e de fundos de vales, que relacionada às condições climáticas que originam frequentemente chuvas de carácter torrencial, constituem fatores de elevada perigosidade para a manifestação de fenómenos perigosos como, inundações e movimentos de massa. Também, na localidade da área de estudo podemos constatar que há um contraste muito marcante em relação ao habitat. Isto é, há uma miscelânea nas construções em que as casas bem construídas estão próximas com aquelas mal construídas e ou inacabadas, ou áreas bem e ou mal urbanizadas que defrontam os bairros de habitação precárias. Esses contrastes é o resultado de crescimento acelerado e demográfico descontrolado. O bairro da Várzea onde está situado a localidade de Madjana é do tipo misto, isto é, no seu interior podemos encontrar tanto habitação formal como informal, por isso necessita de uma atenção especial por parte das autoridades locais uma vez que se localiza no fundo do vale entre os planaltos da Escola Nacional de polícia a leste e de Eugénio Lima Oeste. Durante o período das chuvas, o bairro é constantemente objeto de deslizamentos de terras e inundações, com impactos negativos graves sobre as condições de vida dos residentes. Nesse bairro, as necessidades de intervenção são várias e pertinentes porque mexem com a segurança e bem-estar social das pessoas tendo

em conta que é urgente a resolução do sistema de drenagem que poderia minimizar o problema de constantes inundações das águas de chuvas, bem como a construção de vias e passeios que irá permitir deslocamentos das pessoas com maior segurança, e acesso aos bens alimentares e serviços existentes na localidade. Os principais fatores que levam as pessoas a procurarem as áreas de riscos para residir têm a ver com a disponibilização de terrenos mais baratos e também com os laços familiares aí presentes, onde podem realizar o sonho da casa própria.

Analisando a Percepção da Comunidade Local sobre os Riscos, constatamos que apesar de maior parte dos indivíduos pesquisados possuem níveis acadêmicos relativamente baixos, porém existem pessoas com níveis acadêmicos razoáveis. Com esse fato, e apesar da população residente nesta área de risco demonstrarem um bom nível de conhecimento sobre os fenômenos perigosos, mas, contudo, os fatores econômicos continuam a ter mais peso na decisão dessa ocupação, o que leva a uma maior aceitação do risco por parte da população. Também, a população desta área revela-se preocupada com as situações de risco a que está sujeita, e essa preocupação é maior quando se trata dos riscos ambientais (inundações e deslizamentos de terras). Esta preocupação é evidenciada pelo sentimento de insegurança demonstrada pela população.

Quando questionados sobre a participação no encontro com a comunidade e poder público para discutir problemas de risco ambiental em Madjana, constatamos que a grande maioria dos nossos avisados nunca participou por razões anteriormente citadas.

Tendo em conta a hipótese levantada e de acordo com os dados do estudo, verificamos que a população residente na localidade tem consciência dos riscos de deslizamento e de inundação que a zona enfrenta. Nesta sequência, constatamos que os objetivos traçados foram cumpridos e a metodologia adotada revelou-se apropriada para este estudo e poderá ser sugerida para trabalhos semelhantes.

Tendo em conta ao objetivo do nosso estudo e a pertinência de clarificar o conceito de risco, é de realçar a definição apresentada por Monteiro et al, (2007, p.2) que refere o seguinte: Risco natural “é entendido como a probabilidade da ocorrência de um fenômeno potencialmente danoso, de origem natural, capaz de pôr em causa a vida humana e/ou as suas atividades e bens”.

No nosso contexto em estudo e tendo em conta a perspectiva dos nossos interlocutores, o risco é considerado como sendo a probabilidade de ocorrência, no tempo e no espaço, de

processos não previstos ou não determinados que são deslizamentos, erosão dos solos e inundação das águas das enxurradas provocadas pela ação dos homens, como escavações; refere-se ainda a forma como estes processos nos afetam, direta ou indiretamente principalmente na época das chuvas.

3.1. Sugestões/Recomendações

Em termos de recomendações, sugerimos debruçar sobre as medidas estruturantes e não estruturantes, dando ênfase na localidade de Madjana.

3.1.1. Medidas estruturantes

No que concerne as Medidas Estruturantes, foram incrementadas algumas normas que visam substanciar e obter uma gestão coerente e racional sobre os desafios das cheias e inundações nas áreas urbanas da cidade da Praia, cujos resultados não foram poucos positivos, facto que vários investigadores dentre os quais (Victória, 2006) propuseram as autoridades algumas intervenções nas bacias hidrográficas de Laranjo, Trindade e São Filipe, localidades que são propensas a ocorrência de cheias e inundações na cidade da Praia, dos quais destacamos as seguintes intervenções a saber:

Tratamento das Sub - Bacias hidrográficas, sobretudo de Trindade com ações de florestação nos 300 hectares das áreas a montante, correção do leito das ribeiras e ravinas e estabilização das encostas com terraços, banquetas, muretes e vegetação;

“Construção de uma barragem com 36.50 m de altura para operar com múltiplos propósitos, cujo objetivo fundamental é o de armazenar água para consumo doméstico e por esta via, também, controlar cheias. A barragem armazenará o volume 12,800,000 m³ na sua albufeira, o que representa mais de 35% do volume da água das cheias, suscetível de ser armazenado nos sistemas de reservatório da bacia hidrográfica de Trindade considerando um período de retorno de 100 anos”.

“Construção de dois ramais de canais de diversão em alvenaria argamassada:(1) um ramal ao longo da avenida cidade de Lisboa, na Praia, com 2.50 m x 3 m de secção transversal e (2) um outro ramal na margem esquerda da Praia com 22.50 x 30 m de secção transversal para drenar parte do volume de escoamento superficial, contribuindo por esta via para reduzir os efeitos destrutivos” (Victória 2006, p.88).

Essas propostas mereceram uma atenção especial por parte das entidades competentes, na medida em que já foram realizadas varias construções e infraestruturação desse local de modo a responder quase a maior parte das bacias envolventes que vem apresentar desafios do género.

Contudo, para melhor execução dessas propostas, foram criadas as medidas de prevenção e identificação dos riscos. Daí que, (Victória, 2006), salienta que essas medidas devem começar pela preocupação de minimizar os efeitos dos processos naturais em geral e dos geológicos em particular, através da avaliação da natureza e magnitude dos processos e os impactos. Para realização dessa avaliação deve-se integrar diferentes componentes de carácter multidisciplinar, isto é, no que diz respeito não só à realidade atual dos fenómenos, mas também à evolução histórica das ocorrências no território a organizar.

Para o efeito (Victória, 2006, p.99) apresentou as seguintes componentes:

1. A identificação das zonas favoráveis á ocorrência de instabilizações.
2. Geomorfologia indicativa de ocorrência de instabilizações anteriores.
3. Estrutura geológica.
4. Litologia e Hidrogeologia favoráveis á instabilidade.
5. Zoneamento (mapas de suscetibilidade).
6. Identificação dos elementos expostos aos processos, análise da vulnerabilidade.
7. Avaliação do risco e mobilização de recursos e meios para a gestão dos mesmos.

Para a nossa área de estudo, e no sentido de minimizar os impactos observados, esses componentes devem ser associados a algumas medidas de prevenção, mitigação e de estabilização de vertentes. Para tal, é necessário conter os seguintes:

1. Construção de muros de proteção, principalmente nas áreas de maior existência de risco e de intervenção, no quadro do Plano de reordenamento urbano, onde o declive é mais acentuado, a fim de evitarem mais constrangimentos como movimentos de massa, ravinamento causada pelo escoamento superficial, entre outros;
2. Construção das valas ou drenagens para permitir melhor o escoamento de águas provenientes dos taludes;
3. Melhoramento das vias de acesso para o interior da localidade, através de pavimentação de modo a melhorar as condições da circulação, garantindo melhor acessibilidade, o que irá influenciar na gestão dos riscos;

4. Participar e fazer campanha de reflorestação das encostas com colocação das plantas resistentes a erosão (por exemplo: aloé vera);
5. Pensando nos riscos das cheias e inundações e a reconstrução de canal de drenagem, fiscalização por parte das autoridades competentes;
6. Construção de esgotos sanitários para atenuar a Saúde Pública;
7. A construção de estruturas de fuga para habitações situadas em zonas de risco e de outras infraestruturas de apoio que podem ser determinantes para a limitação das perdas e danos;
8. Apostar em campanhas de sensibilização junto das populações expostas;
9. Reabilitação dos diques, visto que todos estão muito assoreados, o que dificulta a passagem de água;

Por outro lado, os municípios deverão efetuar uma vigilância mais cautelosa no que concerne à urbanização e gestão do espaço territorial sob a sua jurisdição, obrigando ao cumprimento estrito do modelo de gestão do território reconhecido nos instrumentos de ordenamento em vigor.

Em linhas gerais, deve – se criar as condições técnicas e humanas de intervenção junto da comunidade visada para evitar a existências de maiores riscos sociais e ambientais através de participação ativa de todos os atores envolvidos para o bem da gestão territorial e urbanístico, para o bem de todos.

3.1.2. Medidas não estruturantes

O fator de migração das pessoas do exterior para o Município da Praia, na perspetiva de melhorarem as suas condições de vida, tem gerado enormes pressões no sector habitacional. Na ausência de habitação social ao alcance das suas possibilidades financeiras provenientes dos rendimentos baixos, em que para minimizar tais dificuldades recorreram a ocupação de forma irregular dos terrenos para a construção de habitação própria ou para arrendamento.

De acordo com o Movimento África 70, registou - se cerca de 21,87 % das habitações informal ao longo do ano 2000, a par dos 8,47 % registados nos anos 90, em que ambos são terrenos com elevada inclinação. O que aponta para um aumento de 368 ha para 787 ha, isto é um aumento de 113% da superfície edificada (Movimento África 70).

Esses segmentos mostram claramente a maneira como tem sido a ocupação na localidade de Madjana. A maior parte das construções situadas sobretudo nas encostas com acentuado declive e nos leitos de ribeiras, são fatores que provocam modificações no meio físico e ambiental. A quantidade das habitações construídas, muitas vezes sem uma organização coerente, e como consequência, a presença progressiva de redução das acessibilidades ao bairro apresenta dificuldades de circulação interna. Nessa localidade, podemos constatar que algumas construções são realizadas sobre as linhas de água o que propicia, nas épocas de chuva, inundações e deslizamento de terras, tendo como resultado a redução da capacidade de drenagem natural. A Figura 25 abaixo ilustra essas realidades das zonas de crescimento espontâneo.

Importa reportar que essas diferentes formas de edificação das habitações fizeram com que essa localidade passasse a observar com a presença de uma progressiva redução das acessibilidades, visto que as novas construções tendencialmente são implantadas rodeando os caminhos existentes e por conseguinte, comprometendo inevitavelmente as suas dimensões (normalmente reduzidas) e dificultando a sua ampliação bem como o acesso às edificações em lotes vizinhos ou próximos.

Igualmente pode-se constatar que há uma redução das capacidades de drenagem das águas pluviais, na medida em que as referidas construções provocam a redução das larguras naturais das ribeiras; o aumento dos aterros e acumulações das terras provenientes das escavações que, depositadas nas linhas de água, criam barramentos e consequente situação de alagamento.



Figura 25: acumulações de terras provenientes das escavações (A, B).

Fonte: Fotografia do autor, 2018

De igual modo, as escavações descuidadas que se verificam nessa localidade, está colocando em perigo o problema de desmoronamento, tendo em conta que essas escavações resultam em aterros instáveis e depositados sobre terrenos inclinados. Portanto, as escavações efetuadas fazem com que todo material seja arrastado pela água das chuvas, inundando as construções mais baixas e as ruas da cidade, na sua parte baixa.

Nota-se que as características estruturais das construções potenciam o surgimento dos problemas sanitários e de Saúde pública, resultantes de acumulação dos resíduos sólidos urbanos; de doenças e epidemias que surgem sobretudo nas épocas chuvosas, em consequência da contaminação da água, das más condições de higiene e ainda pela insuficiência de estruturas de recolha e tratamento dos lixos (ver anexo).

O risco deslizamento e de inundação pode ser minimizado através de medidas que visem a desocupação de áreas perigosas, perante a procura de localizações alternativas, assim como a proibição ou limitação à expansão urbanística em áreas consideradas perigosas, bem como a definição de utilização dos terrenos consoante a sua vocação de uso, o que nos remete para a cartografia de zoneamento da susceptibilidade, a qual deve ser inserida num adequado sistema de planeamento e ordenamento do território (Monteiro, 2016). Também o risco pode ser reduzido através de reforço das campanhas de informação, sensibilização ou formação sobre os fenómenos perigosos susceptíveis de se manifestarem na localidade. O contato direto com as comunidades mais expostas, assim como o uso dos meios de comunicação social (sobretudo os diversos canais de televisão e as várias estações de rádios) na divulgação das informações, e a criação de grupos dos voluntários nos apoios a sensibilização e informação aos ocupantes, deve ser outra actividade a desenvolver-se com a comunidade de Madjana (Várzea).

A promoção da reflorestação em áreas de elevada susceptibilidade aos riscos ambientais, de modo a preservar/conservar o solo nessa área, principalmente no cumprimento das normas estruturantes apontadas anteriormente.

4. Referências Documentais

- Amaral, I. (1964). Santiago de Cabo Verde. A Terra e os homens. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa: universidade de Lisboa.
- Alves, D. Filho, D. F., & Henrique, A. (2017). *O poderoso NVIVO* (2ª ed, vol 24). Pernambuco, Recife, Brasil. Obtido em 17 de Setembro de 2018.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Coleção Ciência da educação, 12. Porto: Porto editora.
- Cabo Verde - INEC, I. (2000). Anuário Estatístico de Cabo Verde.
- Cabo Verde - INEC, I. (2010). Anuário Estatístico de Cabo Verde.
- Castro, C. M., & Rio, M. N. (06 de DEZEMBRO de 2005). Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, abordagens e escalas. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, Vol. 28-2, pp. 11-30.
- Correia, A. (Dezembro 2014). Crescimento espontâneo e impactes no ordenamento do território nos sub- bairros floresta e madjana. Cabo Verde - Cidade da Praia.
- Furtado, E. A. (2008). A expansão da cidade da Praia, na década de 1990 - 2000; Crescimento espontâneo e pobreza urbana . Monografia. Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Campus Universitário da cidade da Praia caixa postal 775, Palmarejo Grande cidade da Praia, Ilha de Santiago - Cabo Verde.
- Lima, I. P. (2012). Inundações urbanas: Desafios ao ordenamento do território. O caso da cidade da Praia (Cabo Verde). Lisboa, Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa: Instituto de geografia e ordenamento do território.
- Lins-de-Barros, F. (2010). Avaliação local da vulnerabilidade e riscos de inundação na zona costeira da região dos Lagos. Rio de Janeiro: Departamento de Educação e Sociedade do Instituto Mudisciplinar da UFRRJ, Laboratório de Geografia Marinha do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ.
- Maffra, C. (2007). Vulnerabilidade Ambiental/ Desastre natural e fenómenos induzidos? Artigo científico. Ministério do Ambiente, p. 3.
- Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, (2004). *Livro Branco Sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde*.
- Moura, R. A. (1998). *Atualidade na logística*. São Paulo: Imam
- Monteiro, S. (2007). Riscos naturais e vulnerabilidades no concelho de Ribeira Grande – Ilha de Santo Antão – Cabo Verde. Diss. Mestrado DSRN: coimbra.
- Monteiro, S; Fernandes, E; Veiga, E; Fernandes, H; Rodrigues, J. e Cunha, L. (2012). Crescimento urbano espontâneo e riscos naturais na Cidade da Praia (Cabo Verde). Cadernos de Geografia nº 30, Coimbra.

- Monteiro, S. M. R. C. (2009). Riscos Naturais, Ordenamento do Território e Sociedade. Estudos de caso nas Ilhas de Santo Antão e de Santiago. 1º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde (p. 1 a 22). Praia: Redes e Desenvolvimento regional Cabo Verde.
- Monteiro, S. M. R. C. (2014). Riscos naturais e Planeamento - Casos de Cabo Verde e Moçambique, Investigação e Desenvolvimento Local. 1º congresso de Desenvolvimento regional de Cabo Verde, pp. 1-14.
- Monteiro, S. M. (2016). Riscos ambientais urbanos e a sua perceção na cidade da praia (Cabo Verde). Tese de Doutoramento. Universidade Federal do Ceará, Brasil.
- Movimentos Africa'70. (2010). Melhoramento das Condições de Vida nos Bairros Espontâneos da Cidade da Praia: Intervenção piloto no bairro da Bela Vista. Praia.
- Nascimento, J. M. (2009). Crescimento e sistema de gestão e planeamento na Cidade da Praia (Rep. Cabo Verde). Tese de doutoramento. Universidade de Rouen.
- Pescas, M. (2004). Livro Branco sobre o Estado do Ambiente, Direção Geral do Ambiente-Praia, Cabo Verde.
- Praia - CMP, C. M. (2012/2016). Programa de Governação do Município da Praia. Praia: Câmara Municipal da Praia.
- Quivy. R. & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa, Portugal: Gradiva - Publicações Lda.
- Santos, G. E. (14 de 11 de 2015). Calculadora online. Obtido de <http://www.calculoamostral.vai.la>
- Santos, W. M. (2016). Curso Básico de SPSS. Santa Maria. Rio Grande do Sul. Obtido em 15 de Fevereiro de 2018, de http://www.politecnico.ufsm.br/images/2_2016/Curso_SPSS.2016
- Souza & Zanella, L. B. (2009). Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações. Universidade Federal do Ceara: Edições UFC.
- Souza, L. & Zanella, M. (2010). Percepção de riscos ambientais: Teoria e prática. Edições UFC. 2ª Edição.
- Tominaga, L. (2009). Desastres Naturais: conhecer para prevenir. São Paulo; Instituto Geológico: 1ª edição.
- Victoria, S. (2007). Modelagem SIG dos factores condicionantes de movimentos de massa na região da Praia: uma proposta de carta de suscetibilidade regional. Atas do II Encontro de Jovens Investigadores Cabo-verdianos. Reitoria da Universidade de Cabo Verde, pp. 1 - 12.
- Victória, S. S. (2006). Condicionantes Geológicas ao Ordenamento do Território: uma aplicação na região da Praia (Santiago - Cabo Verde). Faculdade de Ciências e

Tecnologia; Departamento de Ciências da Terra: Universidade de Coimbra.
Dissertação de Mestrado.

Victória, S.; Neves, L.; Tavares, A.; Pereira, A. (2011) - Modelação da Susceptibilidade a Cheias através de Sistema de Informação Geográfica, um caso de aplicação à região da Praia (Cabo Verde); in R. Jacinto & L. Cunha (org.), Ibergeografia. Guarda: Centro de

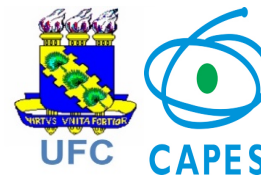
APÊNDICES

Apêndice A

Guião de inquérito



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente –
PRODEMA



MESTRADO

Este guião de inquérito encontra-se enquadrado na realização da dissertação de mestrado tendo como título vulnerabilidade e riscos de inundação e de deslizamento na localidade de “Madjana” – Várzea, cujo objetivo de estudo é analisar a vulnerabilidade e riscos ambientais na localidade de Madjana (várzea). Serão garantidos a confidencialidade dos dados recolhidos.

Inquérito N° _____

Aos moradores/chefe do agregado familiar das áreas suscetíveis a deslizamentos e ou inundações.

I. - Identificação:

1. Perfil dos inqueridos

1.1.1 Faixa etária (18 à 23) ____; (24 à 28) ____; (29 à 33) ____; (34 à 38) ____ (39 à 43) ____; (44 à 48) ____; (49 e mais) ____

1.1.2 Sexo: M F Profissão _____; Função _____.

1.1.3 Nível de instrução do chefe do agregado:

Nunca estudou ; Ensino básico Incompleto ; Ensino básico completo ; Curso técnico profissional ; Ensino Médio Incompleto ; Médio Completo ; Superior incompleto ; Superior Completo ; Pós graduação ;

1.1.4 Situação do chefe do agregado familiar perante o emprego (Função)

Empregado ; Desempregado ; A procura do primeiro emprego ; Outra situação

Qual? _____

II

2. Compreender a percepção da comunidade sobre os riscos existentes na localidade, (Inundação e Deslizamento);

2.1. Motivações para o povoamento da zona

2.1.1. Há quanto tempo mora nessa área residencial? _____

- 2.1.2. Quantas pessoas vivem nesta casa? _____
- 2.1.3. De onde é natural? _____
- 2.1.4. Onde residia anteriormente? _____
- 2.1.5. Porquê que escolheu esta área residencial para viver? **(Pode escolher mais de uma opção)**
- 2.1.6. **Por que:** é um lugar tranquilo
- 2.1.7. Está mais próximo do centro da cidade
- 2.1.8. Está mais próximo do local de serviço
- 2.1.9. Oferece maiores condições de segurança
- 2.1.10. Não tinha outro lugar para construir
- 2.1.11. Outros Quais _____

2.2.É fácil contruir a casa nesta localidade?

Sim Não

2.3.Porquê? **(Pode escolher mais de uma opção)**

- 2.3.1. **Por que:** há muita inclinação
- 2.3.2. Falta de urbanização
- 2.3.3. Os materiais são despejados a uma certa distância para depois serem carregados pelas pessoas até o local de construção
- 2.3.4. Outros Quais _____

3. Perceção dos riscos – Inundações e Deslizamentos

3.1.Na época da chuva quais são os desafios que as pessoas enfrentam? **(Pode escolher mais de uma opção)**

- 3.1.1. Corrente das águas pluviais
- 3.1.2. Erosão dos solos
- 3.1.3. Invasão das águas dentro das habitações
- 3.1.4. Outros: Quais _____

3.2. Na tua opinião, existe risco? Sim ; Não ;

3.3.Se sim, que tipo de riscos (deslizamento ____, inundação ____ e outros _____)

3.4.Em que épocas são frequentes? _____

3.5.Quais são os lugares, onde apresentam os maiores riscos de deslizamentos e de inundações?

3.6. Qual é a intensidade da chuva que provoca uma inundação no seu bairro?

3.6.1. Chuva fraca

3.6.2. Chuva normal

3.6.3. Chuva intensa

3.7. E em relação ao deslizamento de terra no seu bairro?

3.7.1. Chuva fraca

3.7.2. Chuva normal

3.7.3. Chuva intensa

4. Na sua opinião, quais são os fatores causadores de deslizamento e das inundações? **(Pode escolher mais de uma opção)**

4.1. Chuvas fortes/ enxurradas

4.2. Construção das casas em áreas muito próximas da ribeira

4.3. Pavimentação das ruas

4.4. Construções das casas desorganizadas

4.5. Canalização das encostas

4.6. Outros: Quais _____

5. Consegues prever quando irá acontecer um deslizamento no seu bairro?

5.1. sempre consigo ; as vezes ; nunca

6. De que maneira consegues fazer a previsão? Quando:

6.1. Chuva fraca

6.2. Chuva normal

6.3. Chuva intensa

6.4. Outros: Quais _____

7. Nesses últimos anos, os deslizamentos aumentaram ou diminuíram em Madjana?

7.1. Aumentaram ; diminuíram.

7.2. **Por quê?** Por que:

7.2.1. Choveu muito

7.2.2. Choveu fraco

7.2.3. Não sei dizer

8. Na sua opinião, a sua moradia pode ser atingida por um deslizamento?

Sim ; Não

9. Se sim, o que farias se um deslizamento atingisse a sua casa?

III

1. Identificação dos riscos socio- ambientais na localidade; (Pode escolher mais de uma opção)

1.1. Na tua opinião, quais são os elementos que constituem os riscos ambientais?

1.1.1. Chuva

1.1.2. Ventos

1.1.3. Outros: _____ Quais _____

1.2. Quais são as atividades humanas que provocam os riscos na localidade.

1.2.1. Escavações das encostas

1.2.2. Ocupações espontâneas dos espaços

1.2.3. Aglomeração das habitações

1.2.4. Outros: _____ Quais _____

2. Avaliar os tipos de construções habitacionais realizadas.

2.1. Esta casa é: própria , arrendada/alugada cedida outros _____

2.2. Ano de construção da casa? _____

2.3. Em que ano vieste morar nesta casa? _____

2.4. A quando da construção da sua casa, solicitaste a autorização de licença pelas autoridades?

Sim Não

Se no ponto 2.1. a sua opção foi **casa própria** responda ao seguinte bloco de questões:

2.4.1. (Se 2.4. = sim), quanto tempo demorou?

a) Menos de seis meses , b) um ano , c) um ano e meio d) dois anos
 mais de dois anos , e) não sei, não respondo

2.4.2. (Se 2.4. = Não) indique as razões pelo qual não recebeste a licença: **(Pode escolher mais de uma opção)**

- a) Burocracia no processo de legalização b) Dificuldade em obter as informações sobre os procedimentos do mesmo c) Falta de recursos financeiros d) Outras

Quais? _____

2.4.3. Como obteve terreno para construção da sua habitação?

- a) Aforamento CM b) Compra CM c) Compra em particulares d) Cedida
d) ocupação voluntária e) Outros Quais _____

2.5. Durante a construção da sua casa foi abordado(a) pelos fiscais da câmara?

Sim Não

2.6. Alguma vez os serviços da camara fizeram intervenção no sentido de impedir construções nesta área?

Sim Não

2.1. Em pouco detalhes, explica como decorreu o processo de construção da sua casa?

2.2. O que tem feito para ajudar a camara na organização desses espaços?

2.3. Se tivesse um plano da camara municipal que concedia outras áreas para construção não afetadas por este problema, o(a) senhor(a) sairia daqui?

Sim
Não

2.3.1. Se não. Porquê? _____

2.4. Quando há deslizamentos ou inundações nestas áreas recebem ajuda da proteção civil?

Sim
Não

IV. Contributos para a melhoria da localidade

1. Na tua opinião, o que pensa que a câmara deve fazer para mudar a atual situação dessa localidade? **(Pode escolher mais de uma opção)**

a) Construção de praças b) Construção de centros comunitários

c) Construção de centros de saúde d) Construção de placas desportivas

e) Pavimentação de ruas f) Ordenamento de passeios, divisórias e rotundas

g) Construção de muros de proteção de encostas h) drenagem das águas pluviais

i) Outras Quais? _____

2. No seu caso participaria num projeto de melhoria do aspeto físico da área onde vive?

Sim

Não

3. Que contributos daria para mudar a atual situação face aos problemas existentes?

Obrigado pela disponibilidade em responder o Questionário

Apêndice B

Guião de entrevista



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE

Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente –
PRODEMA



MESTRADO

Entrevistado Nº ____

I – Identificação

Perfil dos entrevistados

a) Faixa etária (18 à 23) ____; (24 à 28) ____; (29 à 33) __; (34 à 38) ____ (39 à 43) ____; (44 à 48) ____; (49 e mais) __

b) Sexo __ Profissão _____; Função _____.

c) Nível de Escolaridade:

Nunca estudou (); Ensino básico Incompleto (); Ensino básico completo (); Curso técnico profissional (); Ensino Médio Incompleto (); Médio Completo (); Superior incompleto (); Superior Completo (); Pós graduação ();

II

1. Compreender a percepção da comunidade sobre os riscos existentes na localidade, (Inundação e Deslizamento);

- Há quanto tempo mora nessa área? ____
- Quantas pessoas vivem nesta casa? ____
- Esta casa é: própria (), arrendada/alugada (), cedida (), outros _____
- Se a casa é sua, quando é que foi construída?
- Porquê que escolheste esta localidade para residir?

- f) É fácil construir a casa nesta localidade¹⁵?
- g) Na tua opinião, existe risco? Se sim, que tipo de riscos (deslizamento ____, inundações ____, e outros _____)? e em que período são frequentes
- h) Quais são os lugares, aqui no bairro onde apresentam maiores riscos de deslizamentos? E de inundações?
- i) Na sua opinião, quais são os fatores causadores de deslizamento e das inundações aqui na Madjana?
- j) Consegues prever quando irá acontecer um deslizamento no seu bairro?
- k) De que maneira consegues fazer a previsão?
- l) Nesses últimos anos, os deslizamentos aumentaram ou diminuíram em Madjana?
- m) Na sua opinião, a sua moradia pode ser atingida por um deslizamento?
- n) Quais são as medidas que o Poder Público deveria tomar para minimizar a ocorrência dos riscos de deslizamentos e inundações?
- o) Alguma vez participou num encontro com a comunidade e o Poder Público, para discutir os problemas dos riscos de inundações e deslizamentos no seu bairro?

III

2. Identificar os riscos sócio- ambientais na localidade;

- a) Na tua opinião, quais são os elementos que constituem os riscos ambientais?
- b) Quais são as atividades humanas que provocam os riscos na localidade?

IV

3. Avaliar os tipos de construções habitacionais realizadas.

- a) A quando da construção da sua casa, foi concedido a autorização de licença pelas autoridades?
- b) Quanto tempo demorou a construção da casa antes de morar?
- c) Em pouco detalhes, explica como decorreu o processo de construção da sua casa?

¹⁵ Questões para os proprietários

Apêndice C

Fotografias

Habitações Precárias



Fonte: Fotografia do autor, 2018

Construção precária na linha de água/ribeira



Fonte: Fotografia do autor, 2018

Construção junto de dique e na linha de água



Fonte: Fotografia do autor, 2018



Fonte: Fotografia do autor, 2018



Fonte: Fotografia do autor, 2018



Fonte: Fotografia do autor, 2018