
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO

ESTER TOMÁS NATAL RIBEIRO

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA APLICAÇÃO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA
CARTOGRAFIA PÓS-CENSO EM MOÇAMBIQUE

Recife

2015

ESTER TOMÁS NATAL RIBEIRO

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA APLICAÇÃO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA
CARTOGRAFIA PÓS-CENSO EM MOÇAMBIQUE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, do Centro de Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação.

Área de concentração: Cartografia e Sistemas de Geoinformação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lucilene Antunes Correia Marques de Sá

Recife

2015

Catálogo na fonte
Biblioteca Valdicéa Alves, CRB-4 / 1260

R484p

Ribeiro, Ester Tomás Natal.

Proposta metodológica para aplicação de sistemas de informação geográfica na cartografia pós-censo em Moçambique. - Recife: O Autor, 2015.

157folhas, Il. Abr. Sig. e Tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Lucilene Antunes Correia Marques de Sá.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 2015.

Inclui Referências, Apêndices e Anexos.

1. Geoinformação. 2. Censo. 3. Cartografia Censitária. 4. Sistemas de Informação Geográfica.. I. Marques de Sá, Lucilene Antunes Correia. (Orientadora). II. Título.

UFPE

526.1 CDD (22. ed.)

BCTG/2015-80

**“PROPOSTA METODOLÓGICA PARA APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
GEOGRÁFICA NA CARTOGRAFIA PÓS-CENSO EM MOÇAMBIQUE”**

POR

ESTER TOMÁS NATAL RIBEIRO

Dissertação defendida e aprovada em 26/02/2015.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. LUCILENE ANTUNES CORREIA MARQUES DE SÁ

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de
Pernambuco

Profa. Dra. ANDREA FLÁVIA TENÓRIO CARNEIRO

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de
Pernambuco

Profa. Dra. EDVÂNIA TÔRRES AGUIAR GOMES

Departamento de Ciências Geográficas - Universidade Federal de
Pernambuco

Dedico Esta Pesquisa

A minha mãe Isabel Rendição, meus irmãos Tsitsi Tomás Natal, Fernando Tomás Natal, Gladys Tomás Natal e Essinate Tomás Natal. Meus tios: João Rendição (In Memoriam), Agostinho Rendição (In Memoriam), António Rendição (In Memoriam), Mário Rendição (In Memoriam), João António Araújo (In Memoriam), Vicente Macedo (In Memoriam) e aos meus amigos: Mateus Marcos Mcavala (In Memoriam) e Zaqueo Mavura Pereira Sande (In Memoriam).

AGRADECIMENTOS

Durante o percurso da vida um ser humano em algum momento deve ter um sentimento de gratidão a quem um dia lhe estendeu a mão e lhe fez uma boa ação, ou prestou lhe auxílio. Será difícil agradecer por nomes a todos os que me estenderam a mão na hora que precisei, visto que, a lista é enorme. Sendo assim, agradeço primeiramente a Deus pela vida e bênção na longa caminhada.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa.

A UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) – Departamento de Engenharia Cartográfica – Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias de Geoinformação em ter aberto as portas e aceitar me receber.

Ao Instituto Nacional de Estatística de Moçambique nomeadamente ao presidente João Dias Loureiro, vice presidente – Manuel da Costa Gaspar, diretor da Direção de Censos e Inquéritos - Arão Balate, diretor adjunto – António Adriano e ao chefe do departamento Alexandre Marrupi por terem autorizado a minha saída para continuar com os estudos. Ao centro cultural brasileiro e a embaixada do Brasil em Moçambique pelo apoio prestado.

À professora Lucilene Antunes Correia Marques de Sá, a minha orientadora por ter acreditado em mim e ceder a carta de recomendação.

Aos professores do Departamento de Engenharia Cartográfica – Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias de Geoinformação nomeadamente: Lucilene Antunes Correia Marques de Sã, José Luiz Portugal, Andréa F. Tenório Carneiro, Daniel Carneiro da Silva, João Rodrigues T. Júnior, Ana Lúcia Bezerra Candeias, Francisco Jaime de B. Mendonça, Andréa de Seixas, Haroldo Antonio Marques, Sílvia Jacks dos A. Garnés, Simone Sayuri Sato e Maria de L. A. M. Gonçalves pela recepção calorosa, carinho, zelo, apoio moral e material.

À banca examinadora Professora Dra Andréa F. Tenório Carneiro, Dra Márcia Cristina Matos Carneiro (IBGE) e Professora Dra Edvânia Tôres Aguiar Gomes pelas contribuições desde o projeto de qualificação até a dissertação.

Aos doutores Armindo Filipe da Silva e Luís Bassanhane Macucule pelas cartas de recomendação.

A minha mãe Isabel Rendição, irmãos (Tsitsi Tomás Natal, Fernando Tomás Natal, Gladys Tomás Natal e Essinate Tomás Natal) pelo apoio prestado desde a minha

infância até ao presente momento. Estes são os pilares da minha vida que conseguiram tornar os meus sonhos em realidade.

Aos meus cunhados Justino Alexandre Matola ((In Memoriam), Fernando Casca Domingos, Ruth Madalena e Gonçalves Ajaquira pelo apoio moral e material. Sobrinhos – Alexandrina Massoi da Mague Justino Matola, Edmilson Arone Matola, Adilson Tomás Natal (Chelito), Sphiwa Natal, Salima da Naima Natal, Albano Natal, Leofoldino Fleming Natal, Tercílio Natal, Carolina Fernando Casca, Norvaide Fernando Casca, Ivânia Fernando Casca e Patrícia Gonçalves Ajaquira. Meus tios - Victorino Banco Macedo, Vasco Rendição, Elias Massada e sua esposa Estrela, Tureva, Azélia Macedo, Stella Isaias Mucuenta, Felipe Rupanga, Lúcia Rita Dias Nhampossa.

Aos colegas da Direção de Censos e Inquéritos, em especial, aos do Departamento de Cartografia e Operações que compartilhamos o mesmo espaço, trabalho e brincadeiras quando podemos.

Aos amigos da turma 2013.1 da Engenharia Cartográfica da UFPE, de turmas anteriores e os conhecidos fora da Universidade Federal de Pernambuco: Hélder Gramacho dos Santos, Lilian Nina Silva Frederico, Bruno Olímpio dos Santos e sua família, Gilmara Danielle de Carvalho Rocha, Anderson Reis Soares, Josilene Pereira Lima, André Pinto Rocha, Emanuel Gomes de Sousa Silva, Gleice Pereira, Ana Itamara Paz de Araújo, Amanda Maria da Silva, Anderson Marcolino de Santana, Wanessa de Oliveira Sousa, Clayton Guerra Mamede, Marcondes Marroquim Santiago, André Luiz Sá de Oliveira, Alexandre do Nascimento Sousa, Giovanna Molina Gramacho, Elaine Cristina, Ana Silva de Andrade, Adriana Alice Silva Bonfim, Ariely Mayara de A. Texeira, Talita Stael da Silva Costa, Elizabeth Galdino do Nascimento, Judite Rodrigues da Silva, Jessica Gislane de Sousa Lima, Valdilene Marcelino da Silva.

Aos amigos moçambicanos que conheci em Recife: Mussa Abacar, Mário Tchamo, Odibar Lampeão, Raul Afonso Cumbe, Milagre Macuacua, Armando Muchanga, Cornélio Mucaca.

Aos amigos que não estiveram no Recife, mas sempre estavam presentes mesmo com a distância que nos separava: Sônia Mussolo, Elsa Rudo Pires Lameira, Carlota Piloto Coelho, Edson Gimo Luis, Pinho Ribeiro, Joana Cunaca, Inês Juleca António, Rosimer Bene, Célio Rafael Vilichane, Ana Dique, Adélia Filosa Francisco

Chicombo, Joana Domingos Bawene Baico, Anário Francisco Chicombo, Celina Albino.

Agradecimento ao Arlindo José Charles e Alex Jailson Barbosa Andrade. A partir do Charles conheci a minha orientadora que me abriu as portas na UFPE e com a concessão da bolsa pela CNPq pôde chegar ao Recife. O Alex rapaz humilde que perdeu noite me esperando no aeroporto junto ao Paulo. Nos momentos da minha caloirice na UFPE e no Recife perdeu dias me acompanhando em todos os lugares para regularizar a minha estadia no Brasil, um verdadeiro irmão de terras longínquas de Cabo Verde.

Aos que me receberam e compartilharam apartamento no bairro Iputinga em 2013, Erica Lidiana Ortet Moreira, Elsy Cardoso e Paulo. Ao Sr Antônio que ficou a cuidar dos meus pertences durante os dois anos.

E por último a todos que direta ou indiretamente me apoiaram, me apóiam, mas que, os nomes não se encontram mencionados neste agradecimento, como havia dito antes a lista é enorme.

RESUMO

O censo é uma operação estatística complexa que um país executa de dez em dez anos e exerce um papel fundamental na obtenção de dados sobre a população. Os dados obtidos pelo censo são usados para o planejamento do país e em diversas áreas de pesquisa. Para que os dados sejam fiáveis é necessário que no âmbito da concepção do projeto se defina as estratégias de execução desde a fase pré-censo, censo e pós-censo. A fase pós-censo, que é o foco desta pesquisa, caracteriza-se pelo tratamento dos dados coletados no campo durante o censo e disseminação dos resultados em forma de tabelas, gráficos, mapas, dentre outros. Para esta pesquisa, foram selecionados 11 indicadores que fazem parte dos dez temas publicados por províncias em forma de quadros nas disseminações definitivas do censo 2007. Os indicadores foram modelados, foi criada uma base de dados espaciais e representados através de mapas em 11 províncias que compõem Moçambique. A modelagem consistiu na elaboração do modelo conceitual em *ArgoUML*, um *software* livre e de código aberto. Devido a restrições impostas pelo *ArgoUML* foi utilizado o *DBDesigner Fork*, *software* livre de código aberto, que permitiu a geração do modelo entidade-relacionamento e de *Script SQL*. Por meio do comando SQL no *pgAdmin III* foi possível executar o *Script SQL* e implementar a base de dados do censo em forma de tabelas. Após a implementação foi possível observar toda a modelagem elaborada. A representação espacial dos indicadores também foi feita a partir de *software* livre de código aberto - *Quantum GIS*. A partir dos mapas elaborados foi feita a análise dos indicadores por província e observou-se que as províncias do centro e norte de Moçambique apresentam baixos resultados em relação às províncias localizadas no sul.

Palavras-chave: Censo. Cartografia Censitária. Sistemas de Informação Geográfica.

ABSTRACT

The census is a complex statistical operation that a country runs every ten years and plays a key role in obtaining data on the population. The data obtained by the Census in a country are used for planning and also in several areas of research. For data to be reliable it is necessary that, within the project design to define implementation strategies starting from pre-census phase, census and post-census. The post-census phase, which is the focus of this research is characterized by the processing of data collected in the field during the census and disseminating the results in tables, graphs, maps, and other formats. For this research, we selected eleven indicators that are part of the ten subjects published per provinces in tabular format within the final disseminations in the 2007 census. The indicators were modeled, a spatial database was created and represented through maps in eleven provinces that comprise Mozambique. The modeling was to draw up the conceptual model in ArgoUML a free and open source software. Due to restrictions imposed by ArgoUML, the DBDesigner Fork was used, a free open source software, which allowed the generation of the entity-relationship model and the SQL script. Through SQL command in pgAdmin III was possible to run the SQL script and implement the census database in a table format. After implementation was possible to observe all the modeling done. The spatial representation of the indicators was also done through the free open source software - Quantum GIS. From the maps drawn up, an analysis of the indicators per province has been made and it was observed that the provinces of central and northern Mozambique have low results comparing to the provinces located in the south.

Keywords: Census. Census Mapping. Geographic Information Systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma de Censos Efetuados Depois da Independência Nacional	13
Figura 2	População de Moçambique em Milhares de 1950 a 2007	15
Figura 3	Componentes de Uma Base Digital de Dados Espaciais de um Censo	21
Figura 4	Mapa do Recife Por Setor Censitário Produzido Através do Sistema Sinopse do IBGE	22
Figura 5	Mapas Temáticos da População Alfabetizada Por km ² no Brasil, Nordeste, Estado de Pernambuco e Recife	24
Figura 6	Aplicativo Sinopse do Censo Demográfico 2010	27
Figura 7	Consulta ao Aplicativo Sinopse Com Dados do Censo Demográfico 2010	28
Figura 8	Aplicativo <i>FactFinder</i> do U.S. Census Bureau	28
Figura 9	Mapeamento de Dados do Censo 2010 a Partir do Aplicativo <i>Census Data Mapper</i>	29
Figura 10	Aplicativo MOZDATA	30
Figura 11	Consulta ao Aplicativo MOZDATA Sobre a População	31
Figura 12	Consulta ao Aplicativo MOZDATA, Opção – Dados da Pesquisa	32
Figura 13	Relação de Dependência	38
Figura 14	Relação de Generalização	39
Figura 15	Relação de Associação	39
Figura 16	Exemplo de Nome de Associação, Direção de Leitura e Papéis	39
Figura 17	Relacionamento de Agregação	40
Figura 18	Relacionamento de Composição	41
Figura 19	Diagramas UML	41
Figura 20	Exemplo de Diagrama de Classes	43
Figura 21	Representação de Uma Classe	44

Figura 22	Mapa de Localização Geográfica de Moçambique	50
Figura 23	Principais Rios de Moçambique	51
Figura 24	Mapa de Moçambique – Divisão Por Províncias	54
Figura 25	Mapa de Moçambique – Divisão Por Regiões	54
Figura 26	Densidade Populacional Por Província	59
Figura 27	Pirâmide Etária da População de Moçambique	60
Figura 28	Principais Setores Econômicos de Moçambique	64
Figura 29	Fluxograma de Procedimentos Metodológicos	65
Figura 30	Representação da Classe País	73
Figura 31	Modelo Conceitual	74
Figura 32	Criação e Preenchimento de Tabela em <i>DBDesigner Fork</i>	76
Figura 33	Modelo Entidade–Relacionamento Criado no <i>DBDesigner Fork</i>	77
Figura 34a	Exportação de <i>Script SQL</i>	80
Figura 34b	Salvar <i>Script SQL</i>	80
Figura 35	Visualização da Tabela <i>Spatial_Ref_Sys</i>	81
Figura 36	<i>Script SQL</i> no <i>SQL Editor</i> Para Executar a Consulta	82
Figura 37	Visualização de Tabelas na Base de Dados Censo2007	82
Figura 38	Visualização das Colunas da Tabela País	83
Figura 39	Inserção de Dados na Tabela País	83
Figura 40	Opção <i>View Data</i> Para Visualização de Dados nas Tabelas	84
Figura 41	Tabela Visualizada a Partir de <i>View Data</i> – <i>View Top 100 Rows</i>	84
Figura 42	Visualização da Base Espacial Dos Limites Das Províncias e as Tabelas de Dados do Censo	85
Figura 43	Visualização da Base Espacial Dos Limites e de Tabelas Para a União	86
Figura 44	Conexão do QGIS Com a Base de Dados no <i>PostgreSQL</i>	86
Figura 45	Visualização de União de Tabelas	87
Figura 46	População de 0 a 4 Anos Segundo Província	90
Figura 47	População Com 80 ou Mais Anos Segundo Província	91
Figura 48	Agregados Familiares Chefiados Por Solteiros Segundo	

	Província	93
Figura 49	Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Segundo Província	94
Figura 50	Agregados Familiares Nucleares Segundo Província	96
Figura 51	Casa de Tipo Palhota Construída Com Material Vegetal	97
Figura 52	População Com Habitação Particular Segundo Província	98
Figura 53	População Sem Casa Segundo Província	99
Figura 54	Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província	100
Figura 55	Taxistas de Bicicletas Com Passageiros	101
Figura 56	Agregados Familiares Por Posse de Motorizada Segundo Província	102
Figura 57	Taxistas de Motorizadas	103
Figura 58	Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo Província	104
Figura 59	Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos Últimos 12 Meses Segundo Província	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População de Moçambique Por Sexo e Taxa de Crescimento de 1950 a 2007	15
Tabela 2	Chefes de Agregados Familiares Por Sexo Segundo Idade. Cidade de Maputo, 2007	20
Tabela 3	Distribuição Percentual da População Por Sexo Segundo Províncias	58
Tabela 4	Distribuição Percentual da População Por Sexo Segundo Grupos de Idade	60
Tabela 5	Número de Explorações Agro-Pecuárias Por Província Segundo o Tipo	62
Tabela 6	Fatores Para Classificação de Explorações	62
Tabela 7	Número de Explorações Com Culturas Alimentares Básicas Por Província	63
Tabela 8	Taxas Específicas de Analfabetismo Por Sexo Segundo Área de Residência e Idade	67
Tabela 9	Exemplo de Tabela Resultante da União	88
Tabela 10	Síntese de Dados Gerais Das Províncias	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.C	Antes de Cristo
AGF	Agregado Familiar
AICEP P. G	Agência Para o Investimento e Comércio Externo de Portugal
ALGP	<i>Africa Local Governance Program</i>
AR	Assembleia da República
BR	Boletim da República
CAP	Censo Agro-Pecuário
CASE	<i>Computer Aided Software Engineering</i>
CEAUP	Centro de Estudos Africanos da Universidade do Porto
CENACARTA	Centro Nacional de Cartografia e Teledeteção
CESO CI – PT	Consultoria Econômica, Social e Institucional – Portugal
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
DAES	<i>Departamento de Asuntos Económicos y Sociales</i>
DBDesigner	<i>Database Design</i>
D.C.	Depois de Cristo
DCO	Departamento de Cartografia e Operações
DDL	<i>Data Definition Language</i>
DECart	Departamento de Engenharia Cartográfica
DESA	<i>Department of Economic And Social Affairs</i>
DM	<i>Data Mart</i>
DU	Distrito Urbano
DW	<i>Data Warehouse</i>
ER	Entidade – Relacionamento
EUA	Estados Unidos da América
FAO	<i>Food And Agriculture Organization of The United Nations</i>
FE	Faixa Etária
FK	Chave Estrangeira
GPS	<i>Global Position System</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Id	Identificador
IESE	Instituto de Estudos Sociais e Econômicos
INE-CV	Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde
INE-M	Instituto Nacional de Estatística de Moçambique
INE-P	Instituto Nacional de Estatística de Portugal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSPIRATION	<i>Spatial Data Infrastructure in The Western Balkans</i>
JUDE	<i>Java And UML Developer Environment</i>
km	Quilômetro
NASC	Nascimento
NCS-R	<i>National Census Service – Rwanda</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
ONU	Organização Das Nações Unidas
OO	Orientado a Objeto
PDUT	Plano Distrital de Uso de Terra
PEOT	Plano Especial de Ordenamento do Território
PEU	Plano de Estrutura Urbana
PGU	Plano Geral de Urbanização
PK	Chave Primária
PNDT	Plano Nacional de Desenvolvimento Territorial
POP	População
PP	Plano de Pormenor
PPDT	Plano Provincial de Desenvolvimento Territorial
PPU	Plano Parcial de Urbanização
PROV	Província
QGIS	Quantum GIS
RESID	Residência
SD	Sem Data
SGBD	Sistema Gerenciador de Base de Dados
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SNE	Sistema Nacional de Estatísticas
SQL	<i>Strutured Query Language</i>
UCB	Universidade Católica de Brasília

UML	<i>Unified Modeling Language</i>
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNFPA	<i>United Nations Population Fund</i>
UNICEF	O Fundo Das Nações Unidas Para a Infância
UNSD	<i>United Nations Statistics Division</i>
US	<i>United States</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos da Pesquisa	4
1.1.1	Objetivo Geral	4
1.1.2	Objetivos Específicos	4
1.2	Justificativa	4
1.3	Estruturação do Trabalho	7
2	HISTÓRICO DOS CENSOS	9
2.1	Censos em Moçambique – Período Colonial	12
2.1.1	Censos Realizados Depois da Independência	13
3	FASES DO CENSO E AS TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO	17
3.1	Pré-Censo	17
3.1.1	Censo: Levantamento Dos Dados Censitários	18
3.1.2	Pós-Censo	19
3.2	Documentos Cartográficos do Pós-Censo	22
3.3	Sistemas de Informação Geográfica Aplicados Aos Censos	26
4	MODELAGEM DE DADOS ESPACIAIS	33
4.1	Abstração do Mundo Real	33
4.1.1	Modelo de Dados Orientado a Objetos	35
4.2	Linguagem Unificada de Modelagem (UML)	36
4.2.1	Objeto	37
4.2.2	Relacionamentos em UML	38
4.3	Diagramas	41
4.3.1	Descrição Dos Diagramas em UML	42
4.4	Diagrama de Classes	43
4.4.1	Elementos de Diagrama de Classes	43
4.4.2	Níveis de Visibilidade em Atributos	44
4.5	Estado de Arte	45
5	METODOLOGIA DA PESQUISA	50
5.1	Moçambique – Caracterização Físico-Geográfica	50
5.1.1	Hidrografia, Relevo e Clima	50
5.2	Caracterização Sócio Econômica e Demográfica	53
5.2.1	Divisão Político-Administrativa	53
5.2.2	Instrumentos de Ordenamento do Território Nacional	56

5.2.3	População	57
5.2.4	Principais Setores Econômicos	61
5.3	Procedimentos Metodológicos	64
5.3.1	Base de Dados Espaciais	65
5.3.2	Programas Computacionais	66
5.4	Análise Dos Resultados Definitivos do Censo 2007	66
6	MODELAGEM DE DADOS ESPACIAIS PÓS-CENSO DO III CENSO GERAL DA POPULAÇÃO E HABITAÇÃO 2007	70
6.1	Definição de Conceitos do Censo 2007 utilizados na Pesquisa	70
6.2	Modelo Conceitual de Dados Pós-censo do III Censo Geral da População e Habitação 2007	71
6.3	DBDesigner Fork	75
6.4	Construção do Modelo Físico	80
6.4.1	Geração e Exportação de Script SQL em DBDesigner	80
6.4.2	Conexão do Script SQL a Base de Dados no PostgreSQL	81
6.4.3	Inserção de Dados na Base	83
6.5	Base Digital de Dados Espaciais do Censo	85
6.6	Representação Espacial Dos Indicadores	89
6.6.1	População de 0 a 4 Anos Segundo Província	89
6.6.2	População Com 80 e Mais Anos Segundo Província	91
6.6.3	Chefes de Agregados Familiares Solteiros Segundo Província	92
6.6.4	Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Segundo Província	93
6.6.5	Agregados Familiares Nucleares Segundo Província	95
6.6.6	População Com Habitação Particular Segundo Província	96
6.6.7	População Sem Casa Segundo Província	98
6.6.8	Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província	99
6.6.9	Agregados Familiares Por Posse de Motorizada Segundo Província	101
6.6.10	Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo Província	103
6.6.11	Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos Últimos Doze Meses Segundo Província	104
6.7	Resultados e Discussões	105
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	109
7.1	Conclusões	109
7.2	Recomendações	111

REFERÊNCIAS

113

Anexo 1 Lista de Quadros Com Títulos de Temas Publicados no Censo 2007 Como Resultados Definitivos Para o Nível Nacional	122
Anexo 2 Taxas Específicas de Analfabetismo Por Sexo Segundo Área de Residência e Idade	126
Anexo 3 Boletim do Agregado Familiar do III Recenseamento Geral da População e Habitação – 2007	127
Apêndice 1 Script SQL	131
Apêndice 2 População de 0 a 4 Anos Segundo Província e Sexo	134
Apêndice 3 População Com 80 ou Mais Anos Segundo Província e Sexo	135
Apêndice 4 Chefes de Agregados Familiares Solteiros Segundo Província e Sexo	135
Apêndice 5 Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Segundo Província e Sexo	135
Apêndice 6 Agregados Familiares Por Tipo Segundo Província	136
Apêndice 7 População Com Habitação Particular Segundo Província e Sexo	136
Apêndice 8 População Sem Casa Segundo Província e Sexo	137
Apêndice 9 Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar	137
Apêndice 10 Agregados Familiares Por Posse de Motorizada Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar	137
Apêndice 11 Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar	138
Apêndice 12 Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos Últimos 12 Meses Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar	138

1 INTRODUÇÃO

A dinâmica demográfica constitui um desafio, pois é formada por um conjunto de fenômenos que se condicionam mutuamente entre si e ao mesmo tempo são interdependentes (VALENTEI, 1987). As necessidades que surgem, não são as mesmas nos diversos países e regiões do mundo. Cada situação precisa ser estudada, descrita e representada espacialmente e para tal podem ser empregados os mapas.

A UNFPA – United Nations Population Fund (2010) refere à observância de transformações que ocorrem em indicadores demográficos, como tamanho da população, composição e distribuição espacial, taxas de natalidade e mortalidade, padrões de migração, dentre outros. Assim, há necessidade da existência de dados que permitam fazer comparações no decorrer do tempo.

Geralmente, a informação oficial é coletada em intervalos decenais através de censos populacionais. Censo é o processo de coleta, compilação, avaliação, análise e publicação ou divulgação de dados demográficos, econômicos e sociais, referentes, em um determinado momento, a população de um país, afirma DESA – Department of Economic and Social Affairs (2008). Para (PROCHNOW et al, 2011) o censo se constitui em uma das mais importantes referências sobre a situação de vida da população em um país e suas subdivisões internas rurais ou urbanas, cujas realidades dependem de dados atualizados e seus resultados para serem conhecidas.

A realização do censo envolve várias fases que se resumem em três principais: pré-censo, censo e pós-censo. No pré-censo são realizadas várias atividades e a Cartografia censitária é uma das principais, que consiste na delimitação de setores censitários e a criação da base cartográfica digital. No censo, que corresponde à segunda fase, é coletada a informação demográfica econômica e social. No pós-censo, os dados coletados durante o censo passam por tratamento, são revisados e criticados para identificar omissões e inconsistências, e por fim a publicação e divulgação.

A atualização dos dados permite conhecer as características de uma determinada população e sua evolução ao longo do tempo em um determinado território (FRANCO, 2011); proporciona diagnósticos essenciais sobre as diversas formas de vulnerabilidade sociodemográfica e sócio ambiental, o que

possibilita tomar medidas de controle em um país ou região IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e UNFPA (2006).

Antes do surgimento e avanço de novas tecnologias como os SIG – Sistemas de Informação Geográfica, a atualização dos dados era feita manualmente, tornando o processo demorado. Os SIG são sistemas que integram operações convencionais como captura, armazenamento, manipulação, análise e apresentação de dados, com possibilidade de seleção e busca de informações e análises espaciais (PINA e SIMONE, 2000). Os SIG são utilizados em diversas atividades do censo, desde o pré-censo, o censo e o pós-censo.

A ONU – Organização das Nações Unidas é responsável pela elaboração e publicação de procedimentos para a realização dos censos. Portanto, o constante avanço tecnológico faz com que o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, elabore e publique manuais com instruções técnicas para o censo.

A finalidade dos manuais é ajudar os países no planejamento e melhoramento na execução dos censos, usando novas tecnologias, reduzindo ao mesmo tempo o seu custo (DAES, 2000). Apesar da tentativa de uniformização dos procedimentos estabelecidos pela ONU na realização de censos, certos aspectos em termos de tecnologias e metodologias diferem entre os países. Isto deve-se a diferenças nas condições sociais, econômicas e geográficas (BAIR e TORREY, 1985).

No caso de Moçambique, desde a independência nacional proclamada em 25 de junho de 1975, foram realizados três censos. O primeiro censo ocorreu em 1980, o segundo em 1997 e o terceiro em 2007. Dos três censos, Moçambique ainda não conseguiu publicar resultados ao nível de setores censitários, mas sim, dados agregados até o nível de bairros, aldeias e povoados, o que contraria a recomendação da ONU. Nos censos de 1980 e 1997 não existia uma base cartográfica digital. A base cartográfica digital com os setores censitários foi criada para o III Censo, em 2007.

As metodologias para o levantamento e a disseminação de dados censitários em Moçambique vêm sendo estudadas e aprofundadas. Além de pesquisas, realizam-se intercâmbios com países que possuem longa experiência na realização dos censos. No que concerne a Cartografia censitária, foi realizada uma pesquisa na UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) no Departamento

de Engenharia Cartográfica (DECART), (Charles, 2012). É uma pesquisa centrada na fase pré-censo em quatro países: Brasil, Cabo Verde, Canadá e Estados Unidos da América. A pesquisa visou analisar as experiências e as atividades cartográficas censitárias nos países mencionados, o que contribui para o aperfeiçoamento das metodologias e técnicas, até então, utilizadas propondo metodologia para a Cartografia censitária em Moçambique.

A concepção e o desenvolvimento desta pesquisa deram a continuidade da pesquisa de (CHARLES, 2012), porem direcionada á fase pós-censo. Foram analisadas quatro publicações de resultados coletados no Censo 2007, em Moçambique. Das 4 publicações, 2 são referentes aos dados de Moçambique, no geral, e 2 a Maputo Cidade. Para a pesquisa foram utilizados os dados publicados por províncias no manual do III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007 – Resultados Definitivos – Moçambique.

As análises levaram a definição dos objetivos geral e específicos, ao embasamento teórico de outras fontes que abordam sobre os censos, sobretudo, às das Nações Unidas. Foi traçada a metodologia e vislumbrados os resultados e as discussões. A pesquisa propõe uma metodologia para a modelagem, criação de base de dados do censo visando facilitar a representação espacial para diversas análises.

No contexto da modelagem, foi utilizado diagrama de classes em *ArgoUML* para a elaboração do modelo conceitual. O modelo entidade-relacionamento, foi elaborado a partir de *DBDesigner Fork* e permitiu a geração de *Script SQL*. O *Script* proporcionou a implementação e validação da base de dados do censo no *PostgreSQL*. Como o censo é uma operação que se realiza em intervalos de tempo longos, a criação da base de dados é crucial para a comparação de resultados obtidos.

A representação espacial melhora a percepção dos dados, permite fazer comparações entre várias unidades geográficas. Assim, a representação espacial efetivou-se no *QGIS – Quantum GIS*. Portanto, fez-se a conexão da base de dados espaciais dos limites das províncias com a base de dados do censo no *PostgreSQL*. Estabelecida à conexão, a união da tabela de atributos geográficos dos limites das províncias com as tabelas de dados do censo foi executada. A união gerou uma base digital de dados espaciais do censo composta por base de dados dos limites das províncias e a tabela de atributos. A tabela de atributos

resultante da união é composta pelos campos de dados espaciais dos limites das províncias e campos de dados do censo.

1.1 Objetivos da Pesquisa

1.1.1 Objetivo Geral

Propor metodologia para a modelagem de dados espaciais do pós-censo em Moçambique.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Criar um modelo conceitual com dados pós-censo a partir de indicadores publicados no manual do III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007 – resultados definitivos – Moçambique;
- Utilizar *softwares* livres e de códigos abertos na implementação do modelo conceitual com dados pós-censo;
- Validar o modelo e representar espacialmente os 11 indicadores através de Sistema de Informação Geográfica, também *software* livre e de código aberto.

1.2 Justificativa

Para se planejar, implementar o desenvolvimento socioeconômico, atividade administrativa ou uma investigação científica é preciso que se disponha de dados fiáveis e detalhados sobre o tamanho, distribuição e composição da população. A principal fonte dessas estatísticas básicas de referência é o censo da população (DESA, 2008).

Os países desenvolvidos produzem estatísticas que podem se equiparar aos dados do censo e os países em desenvolvimento apresentam déficit na produção de estatísticas. Como consequência, não possuem registros administrativos bem conservados e os dados longitudinais necessários para acompanhar as tendências, fazendo com que a realização de censos periódicos e regulares torne-se instrumento importante para os governos. A falta de registros e má conservação dos dados, deriva da ausência de bases de dados digitais permanentes e a respectiva atualização.

Em Moçambique, embora existe a base cartográfica digital do pré-censo, ainda não foi criada uma base digital de dados espaciais de um censo. Há

necessidade de implantar uma infraestrutura de dados espaciais para facilitar a conservação, manipulação, atualização, edição dos dados existentes. A infraestrutura deve facilitar também a representação espacial por meio de ferramentas livres acessíveis a qualquer usuário, garantir a coerência e utilização da informação geográfica e possibilitar uma boa operabilidade ao usuário.

Para a implantação da infraestrutura de dados espaciais foram selecionados 11 indicadores: população de 0 a 4 anos de idade segundo província e sexo; população de 80 ou mais anos segundo província e sexo; chefes de agregados familiares solteiros segundo província e sexo; agregados familiares com 10 ou mais membros segundo província e área de residência; agregados familiares nucleares segundo província; população com habitação particular segundo província e sexo; população sem casa segundo província e sexo; agregados familiares por posse de bicicleta segundo província e sexo do chefe do agregado familiar; agregados familiares por posse de motorizada segundo província e sexo do chefe do agregado familiar; agregados familiares por posse de carro segundo província e sexo do chefe do agregado familiar e membros de agregados familiares por uso de computador nos últimos 12 meses segundo província e sexo do chefe do agregado familiar.

E porque a seleção desses indicadores e não outros? Os indicadores publicados pelo INE-M no âmbito do censo 2007 são vários. Seria um processo demorado para uma pesquisa de pouco tempo analisar e ilustrar todos os indicadores publicados. Sendo assim, optou-se por selecionar alguns já referenciados por outros autores.

Por exemplo, MISSÃO ÁFRICA (2014) afirma que em Moçambique a mortalidade infantil continua elevada, pois, os avanços não se observam de forma homogênea entre toda a população, nem mesmo na distribuição geográfica. A mortalidade de menores de cinco anos é a 16ª maior do mundo.

Segundo a UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância (2014), nas duas últimas décadas a taxa de mortalidade entre as crianças com idade inferior a 5 anos baixou de 219 para 138 por 1.000 nascidos vivos. A taxa de mortalidade infantil de 147 para 90 por 1.000 nascidos vivos. Mesmo assim, Moçambique continua com uma das maiores taxas de mortalidade infantil do Mundo. A melhoria das taxas relativas à infância não são uniformes em todo o País, muitas

crianças continuam em risco, principalmente as que vivem em zonas rurais remotas.

Para FRANCISCO, SUGAHARA e FISKER (2013) a aceleração do crescimento da população, na primeira metade do século XX, ocasionou ao aumento de número de idosos. Em Moçambique, os idosos de 80 ou mais anos rondam aos 90 mil pessoas. Estes são vistos como espelho do êxito do desenvolvimento porque do total que nascem somente cerca de 5% atingem os 60 anos de idade. Independentemente do aumento de esperança de vida, este aumento não está efetuar-se em condições de qualidade, onde idosos se sintam felizes com a longevidade. Há um contraste entre a longevidade e as condições de vida dos idosos, muitos deles são pobres vivendo de favores (FRANCISCO, SUGAHARA e FISKER, 2013).

Segundo o INE-M (2010a) agregado familiar é um indivíduo ou grupo de pessoas, ligadas ou não, por laços de parentesco que habitualmente vivem na mesma casa e cujas despesas são suportadas parcial ou totalmente em conjunto.

O agregado familiar passou a ser a unidade de análise para pesquisas relacionadas ao acesso a habitação, densidade habitacional, situações de pobreza, grupos vulneráveis, entre outros. No censo 2007 foram enumerados 4.634.887 agregados familiares, onde 1.326.194 residiam em áreas urbanas e 3.308.693 em áreas rurais. O número médio total de pessoas por agregado familiar era de 4,4. Nas áreas urbanas era 4,6 e para as rurais de 4,3 (INE, 2010b).

Para ROSÁRIO, TVEDTEN e PAULO (2011) O número de membros em agregados familiares difere. Os agregados familiares chefiados por homens têm mais membros que os agregados chefiados por mulheres. Isso se deve ao fato dos agregados familiares chefiados por homens albergarem parentes que perderam o esposo que tomava conta da família ou órfãos. Os autores salientam que essa diferenciação tem implicações, a primeira é que as mulheres têm poucos membros para a produção e rendimento; a segunda é que uma parte pequena de dependentes produtivos pode ter um número considerável de membros não produtivos no agregado familiar o que representa uma carga para os seus magros recursos.

No âmbito do censo, os agregados familiares foram divididos em cinco grupos: unipessoal; monoparental – que vivem em habitações particulares e

coletivas, como hotéis e pensões; nuclear – com filhos e sem filhos; alargado – constituído por pai, mãe, filhos e um ou mais parentes; e outros sem especificação. Nos cinco tipos de agregados familiares definidos verificou-se que o agregado familiar nuclear é o mais comum com 46% seguido do alargado com cerca de 30% (INE, 2010b).

No que concerne à habitação, (INE 2010b) salienta que o material utilizado na construção de uma habitação, o acesso a serviços básicos como água, o saneamento e a energia revelam o nível de vida dos agregados familiares e seus membros. A maioria dos moçambicanos vive em habitações particulares (99,9%) contra (0,1%) da população que vive em habitações coletivas. O número de pessoas sem casa que dorme em ruas, avenidas, praças ou em outros espaços públicos é bastante reduzido. Apesar de a maior parte da população possuir habitação particular, muitas dessas habitações são palhotas (casas cujo material predominante na construção é de origem vegetal – caniço, capim, palha, palmeira, colmo, bambu, entre outros) representando 83% na área rural e cerca de 37% na área urbana (INE, 2010b).

Segundo TVEDTEN, PAULO e TUOMINEN (2010), a maioria dos agregados familiares chefiados por homens, em Moçambique, encontra-se em melhor situação econômica relativamente aos chefiados por mulheres. Mas, no meio dessa triste realidade existem agregados familiares chefiados por mulheres relativamente ricos mostrando que as mulheres podem, por si só, ganhar rendimentos e assegurar a família. TVEDTEN, PAULO e TUOMINEN (2010) afirmam que as províncias do norte de Moçambique têm baixas pontuações em indicadores comparadas as províncias do sul.

1.3 Estruturação da Pesquisa

Capítulo 1 – Introdução e Objetivos. Neste capítulo é exposta a idéia da pesquisa, apresentados os objetivos geral e específicos, a estruturação da pesquisa, assim como, a justificativa da escolha do tema.

Capítulo 2 – Histórico dos censos. Faz-se abordagem dos censos no geral desde a antiguidade até a atualidade; levantamento dos censos em Moçambique, sobretudo dos três últimos, que foram realizados depois da independência nacional.

Capítulo 3 – Fases do censo e as Tecnologias de Geoinformação são apresentadas. As três fases do censo são descritas. Os principais documentos cartográficos a serem gerados após a apuração dos dados são apresentados. A aplicação dos SIG nos censos é descrita.

Capítulo 4 – Modelagem de Dados Espaciais. É descrita a modelagem de dados, definição sobre UML – *Unified Modeling Language*, relacionamentos em UML, diagramas e níveis de visibilidade em métodos e atributos.

Capítulo 5 – Metodologia da Pesquisa. A área de estudo, Moçambique, é descrita através de suas características físico-geográficas, socioeconômicas e demográficas. Aborda os procedimentos metodológicos levados a cabo para a realização da pesquisa, de modo a alcançar os objetivos traçados. Uma análise dos resultados definitivos do censo 2007 é efetuada, abordando todo o País e, em particular, Maputo Cidade.

Capítulo 6 – Modelagem de Dados Espaciais do III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007. É o capítulo dedicado à elaboração do modelo conceitual, modelagem de dados, implementação e validação do modelo, criação da base digital de dados espaciais do censo. São apresentados e discutidos os resultados da pesquisa.

Capítulo 7 – Conclusões e recomendações. São apresentadas as conclusões e recomendações para estudos futuros.

2 HISTÓRICO DOS CENSOS

O termo censo vem da palavra *census* do latim, que significa conjunto de dados estatísticos dos habitantes de um país, província, cidade, dentre outras subdivisões (OLIVEIRA, 2008). Em uma perspectiva histórica, as estatísticas e as atividades censitárias estão ligadas ao surgimento de primeiras formações de estados clássicos na antiguidade, que eram usadas para mensurar e estipular cobrança de tributos, recrutamento para fins militares e ações administrativas (IBGE, 2010).

Na antiguidade, os governos reinantes tentavam realizar os censos para obter dados que permitissem controlar melhor a população e as atividades em diversos estados. Embora não houvesse consolidação de métodos padronizados para a contagem e a caracterização da população, esses censos foram de grande importância.

OLIVEIRA (2008) menciona, a título de exemplo, que o censo da população e riqueza realizado pelo imperador Servo Túlio, entre 578 – 534 a.C. serviu para recrutamento ao exército, pagamento de impostos e exercício dos direitos políticos. Em muitas ocasiões, os que não respondiam ao censo, tinham como punição a pena de morte.

A China é tida como o país que vem realizando censos desde antiguidade, antes de Cristo. O imperador Yao mandou realizar um censo da população e lavouras cultivadas em 2238 a.C. (OLIVEIRA, 2008). HAKKERT (1996) ressalta que esse censo não foi abrangente, somente foram incluídas pessoas consideradas importantes na época, como grandes proprietários, chefes de família ou homens que estavam em serviço militar.

Para além da China, foram realizados censos nas antigas civilizações da Babilônia e Egito. MATUDA (2009) aborda sobre os dois censos da Bíblia, cerca de 1700 a.C, ao povo de Israel, realizados por Moisés e por Davi em Samuel II. Também é mencionado um decreto do imperador romano em Lucas convocando a população do império a recensear-se em suas próprias cidades, razão esta, que levou José a sair de Nazaré com Maria sua esposa grávida para Belém, onde nasceu Jesus (MATUDA, 2009). Os romanos e os gregos, nos séculos VIII a IV a.C., realizaram censos. Os romanos realizaram 72 censos entre o período de 555 a.C. e 72 d.C. (OLIVEIRA, 2008)

Na Europa, sobretudo na Idade Média, foram realizados diversos recenseamentos como, por exemplo, censos realizados na península Ibérica durante a dominação muçulmana nos séculos VII a XV; no reinado de Carlos Magno entre os anos 712 a 814; e na Inglaterra, em 1086, por ordem de Guilherme I, onde os dados produziram o *Domesday Book* considerado o maior registro estatístico daquela época (LANGA, 2010).

Em 1501, na Sicília e em outras regiões da Itália foram feitos levantamentos populacionais, que são considerados primeiros censos. No entanto, há relatos que consideram o censo da Suécia realizado em 1749, como sendo o primeiro censo que satisfaz critérios considerados essenciais para um recenseamento moderno (MATUDA, 2009).

No continente americano, antes de Cristovão Colombo já se faziam registros numéricos de dados da população, com um sistema de cordas e nós, que representavam números no sistema decimal (RIBEIRO, 2012). Anos depois, o rei espanhol, Felipe II, enviou índios americanos ao México com uma lista de 100 perguntas. Os índios não falavam espanhol e nem os mexicanos inglês, então as respostas foram gravadas em figuras e feitos mapas (LANGA, 2010).

Nos Estados Unidos realizam-se censos há séculos, que cumprem as exigências da constituição americana. Desde 1890 a tecnologia começou a fazer parte de atividades censitárias. O *Census Bureau* desenvolveu uma máquina elétrica que podia somar as respostas depois que os funcionários fizessem furos nos locais definidos para cada uma (LANGA, 2010).

Com o tempo, o censo passou a ser um instrumento essencial no fornecimento de dados sobre a população e suas características. Entre os séculos XVIII e XIX, na formação dos estados modernos, foi observada a crescente necessidade da sociedade complexa como o comércio mundial e os objetivos diferenciados de cada nação. Nesta época ocorreu um salto qualitativo na Estatística e nas atividades censitárias, que deixaram de lado os modelos descritivos, introduzindo normas e definição de leis e métodos que buscavam espelhar a dinâmica dos fenômenos sociais (IBGE, 2010). Nesse âmbito, foram criadas as condições para o surgimento dos sistemas estatísticos modernos e dos grandes censos nacionais. As transformações que vem ocorrendo desde a antiguidade, em nível global, provocam profundas

alterações e exercem impacto nas formas de produção de informações estatísticas IBGE (2010).

Em 1897 realizou-se o Congresso Internacional de Estatísticas, com o objetivo de regular os censos em anos terminados em zero ou em cinco. No entanto, devido a vários obstáculos enfrentados por cada nação não foi posto em prática (CHARLES, 2012a).

Em meados de 1950, houve a necessidade de se estabelecer um acordo mundial, onde foram estabelecidas as principais características de um censo: enumeração individual – **sigilo**; dentro de uma área definida – **universalidade**; durante um curto espaço de tempo – **simultaneidade**; e em intervalos regulares – **periodicidade** (UNFPA, 2013). Atualmente, as Nações Unidas recomendam que os censos sejam realizados de dez em dez anos. A Índia é único país que realiza censos decenais desde 1881 (CHARLES, 2012a).

As normas específicas e recomendações internacionais para a realização de operações censitárias visam garantir harmonia e comparabilidade dos resultados INE-P (Instituto Nacional de Estatística de Portugal, 2013). A adoção de princípios metodológicos comuns a nível internacional possibilita a comparabilidade dos resultados censitários entre vários países.

A comparação dos resultados de vários censos permite analisar as transformações ocorridas numa sociedade em termos demográficos, socioeconômicos e habitacionais. O censo faz parte de um sistema estatístico nacional integrado, podendo incluir outros censos, como, o de agricultura (DESA, 2008). Em pequenas áreas geográficas tem representado a única fonte de informações para determinadas características sociais, demográficas e econômicas.

Os resultados do censo espelham as características de toda população; dos domicílios do território (NOBRE e LEITE, 2013); retratam as realidades locais, rurais ou urbanas atualizadas, além de serem importantes na definição de políticas públicas em todos os níveis governamentais e imprescindíveis na tomada de decisões de investimentos provenientes da iniciativa privada ou da esfera governamental (CARNEIRO e SÁ, 2007). Mais ainda, possibilitam a criação de medidas para melhor atendimento da população nos setores de saúde, educação, transporte, comunicação, dentre outros.

Na prática, ainda existem muitos países que não tem capacidade de realizar censos regulares, tanto devido à falta de financiamento e de vontade política, como a ocorrência de conflitos civis. Mas, os governos reconhecem que os dados obtidos no censo fornecem uma estrutura sólida e que se constitui em um pilar para o desenvolvimento de quadros de amostragem; visão de cada área geográfica quanto às características da população; condições de habitabilidade e nível de desenvolvimento. Na África, Moçambique foi um dos primeiros países a realizar censo, em 1927. E na década de 40 foram realizados censos em outros países africanos como Botswana, África do Sul, Suazilândia e na Tunísia (LANGA, 2010).

2.1 Censos em Moçambique – Período Colonial

Na era colonial, os estatísticos produziam levantamentos em Moçambique com objetivo centrado no que a classe dominante necessitava. Com andar do tempo, os objetivos foram se alterando e o modo de produção das estatísticas também foi alterando DARCH (1985).

Em 1927, o aparelho de Estado colonial juntamente com a companhia de Moçambique deu início ao censo coordenado dos não nativos em todo o território da então colônia portuguesa. A coleta dos dados foi desenvolvida em três fases: no dia 29 de dezembro de 1927 na área de Lourenço Marques (atual Maputo Cidade – capital de Moçambique, fundada em 1887 – e tornou-se capital após 20 anos de sua fundação) e seus subúrbios.

Em 3 de maio de 1928 foram todos os outros distritos com a exceção de Manica e Sofala e; em 31 de Dezembro de 1928 foi à vez do território da Companhia de Moçambique. O processo levou mais que um ano e considera-se que a publicação dos resultados foi feita de forma desordenada DARCH (1985).

Em 1940 foi levado a cabo o recenseamento geral pela Repartição Técnica de Estatística, tendo sido reconhecido como o primeiro da série moderna de Moçambique. DARCH (1985) afirma que, nesta época dois aspectos fundamentais foram abordados. No primeiro, os recenseamentos gerais da população deveriam ser efetuados de dez em dez anos e nos anos terminados em zero; segundo, recenseamentos executados de dez em dez anos em anos terminados em cinco que abrangeriam somente a população não indígena. A população não nativa, ou seja, não indígena, era a oriunda de Portugal e da

Índia. O nativo de Moçambique, dito indígena, não participava da contagem no recenseamento. O estatuto do indigenato em Moçambique foi abolido em 1961, o que levou a não realização do censo a pessoas não nativas em 1965, perdendo a razão de ser e nunca mais ter sido realizado (DARCH, 1985).

Ainda no período colonial foram realizados os censos da população em 1945, 1950, 1955, 1960 e 1970. De acordo com DARCH (1985), os dados produzidos nesses censos eram importantes para obtenção de rendimentos provenientes de impostos; recrutamento de mão de obra e para cálculos sobre arrendamento de terras nos distritos centrais. A população era dividida por sexo, idade, distrito, nível educacional, ocupação, local de origem e incapacidades físicas.

2.1.1 Censos Realizados Depois da Independência

Após a independência de Moçambique em 1975, foram realizados três censos: o primeiro em 1980; o segundo em 1997 e o terceiro em 2007, Figura 1.

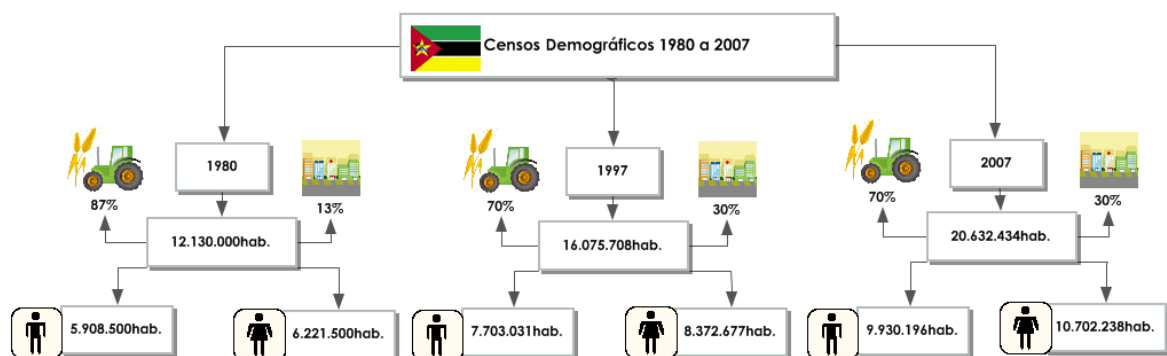


Figura 1 – Fluxograma de Censos Efetuados Depois da Independência Nacional.

Fontes: ARNALDO e MUANAMOHA (2011); LANGA (2010); BOLETIM DA REPÚBLICA (1999); INE-M (2010b).

A diferença entre o crescimento da população nas áreas urbanas e rurais foi causada pela reclassificação feita a partir do censo de 1997, onde algumas áreas designadas como rurais no censo de 1980 foram consideradas como urbanas no censo de 1997 (LANGA, 2010). Tanto no censo de 1980 como no de 1997 não foram cumpridas regras internacionais, como a de realização dos censos de dez em dez anos. Em parte, deveu-se a guerra civil intensa que assolava o País, que culminou com a assinatura de acordo de paz em 4 de outubro de 1992, depois de 16 anos.

Devido à demanda da informação pelos usuários, os resultados preliminares foram publicados antes da conclusão da apuração, em novembro do mesmo ano (INE-M, 2010a). Os dados definitivos foram apurados através de um processo longo de crítica, codificação e digitação computadorizada. Com a publicação dos dados definitivos, os preliminares perderam a validade. Neste censo, procurou-se manter os conteúdos do censo anterior (1997) com objetivo de garantir a comparabilidade dos dados.

Os indicadores básicos selecionados nos censos de 1997 e 2007 foram: população total; população masculina; população feminina; população masculina em %; população feminina em %; população de 0 a 14 anos em %; população de 15 a 59 anos em %; população de 60 e + anos em %; população urbana em %; população rural em %; índice de masculinidade (homens em cada 100 mulheres); densidade demográfica (habitantes por km²); taxa de crescimento da população em %; taxa bruta de natalidade (nascidos vivos por mil habitantes); taxa bruta de mortalidade (mortos por mil habitantes); taxa global de fecundidade (filhos por mulher); esperança de vida (média de anos que um indivíduo viverá a partir do nascimento, considerando o nível e a estrutura de mortalidade por idade observados na população); esperança de vida em homens; esperança de vida em mulheres; taxa de mortalidade materna (por 100.000 nascimentos); taxa de analfabetismo (total em %); taxa de analfabetismo homens; taxa de analfabetismo mulheres, taxa bruta de escolarização (em %); número médio de pessoas por agregado familiar; habitações com eletricidade; habitação segundo principal fonte de água para beber (canalizada dentro de casa, canalizada fora de casa/quintal, fonte, poço, furo protegido com bomba manual, poço sem bomba, rio, lago, lagoa, chuva, dentre outros) (INE-M, 2010b).

Pela demanda da informação estatística, houve necessidade de expandir e incorporar novos temas ao boletim do censo de 2007, nomeadamente: causas da deficiência física ou mental; condição de orfandade paterna; registro civil de menores de 18 anos de idade e os motivos da falta do mesmo nos casos de resposta negativa civil; desagregação do nível de ensino superior mais elevado concluído; acesso a tecnologia de informação e comunicação e mortalidade materna (INE-M, 2010a).

A população moçambicana é caracterizada por um crescimento lento devido aos níveis de mortalidade alta, mesmo com a fecundidade elevada. Dados confiáveis só existem a partir das décadas de 1940 e 1950 (ARNALDO e MUANAMOHA, 2011). De 1950 a 2007, a população cresceu a uma taxa de 2% ao ano, chegando a atingir 20,6 milhões, Tabela 1. Houve uma aceleração de crescimento nos últimos 50 anos, Figura 2 (ARNALDO e MUANAMOHA, 2011).

Tabela 1 – População de Moçambique Por Sexo e Taxas de Crescimento 1950-2007

Anos	Total	Homens	Mulheres	Taxa de Crescimento
1950	6.465.5	3.130.7	3.334.8	1,2%
1960	7.595.3	3.682.7	3.912.6	1,6%
1970	9.407.7	4.572.2	4.835.5	2,1%
1980	12.130	5.908.5	6.221.5	2,5%
1997	16.075.708	7.703.031	8.372.677	1,7%
2007	20.632.434	9.930.196	10.702.238	2,7%

Fontes: Arnaldo e Muanamoha (2011); Langa (2010); INE-M (2010 b).

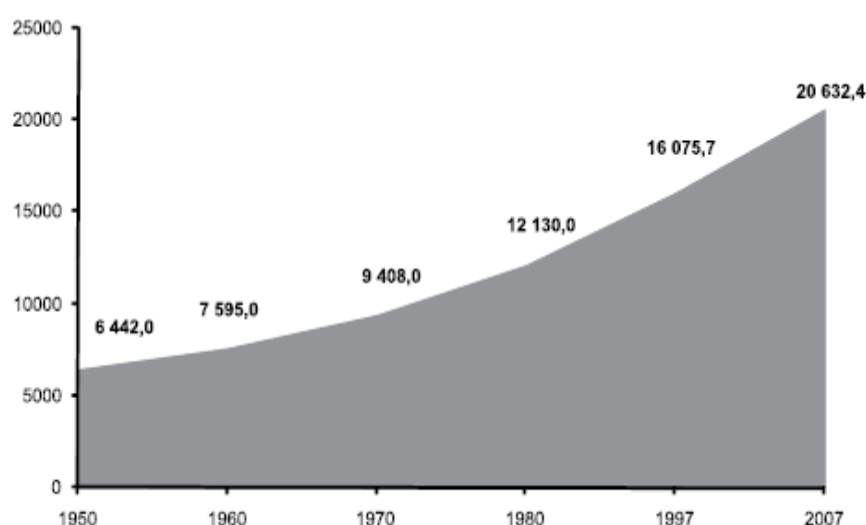


Figura 2 – População de Moçambique em Milhares de (1950 a 2007)

Fonte: Arnaldo e Muanamoha (2011)

No intervalo de 1950 a 2007, as taxas de crescimento na Tabela 1 têm aumentado como consequência da aceleração do crescimento populacional, o que não se observa no período entre 1980 e 1997. Neste período houve uma redução na taxa de crescimento populacional, visto que, o País estava em guerra civil, o que causou mortalidade elevada.

Dos três censos realizados em Moçambique ainda não se tem resultado sobre os dados ao nível de setores censitários, que são unidades básicas para a

realização de um censo. Essas divisões estão a cargo do INE-M. Para ANTICO e JANNUZZI (2011) a publicação dos resultados do censo em setores censitários permite visualizar a diversidade de situações de condições de vida encontradas em um determinado território.

A realização de um censo é complexa e de longa duração. Segundo DESA (2001) envolve várias fases (trabalho preparatório, enumeração, entrada de dados – digitação, processamento, edição e tabulação, construção de bases de dados, avaliação, análise e divulgação dos resultados). Estas fases resumem-se em três principais: pré-censo, censo e pós-censo.

3 FASES DO CENSO E AS TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO

3.1 Pré-Censo

O pré-censo é a fase onde são criadas as condições para a realização do trabalho de campo. São levadas a cabo várias atividades sendo uma das principais a Cartografia censitária que consiste na delimitação de setores censitários – unidades geográficas operacionais para a coleta de dados, definidos através de técnicas cartográficas manuais ou digitais UNSD (*United Nations Statistics Division*, 2010).

BOHRA (1992) afirma que a Cartografia censitária obedece três etapas. A primeira etapa consiste na coleção de mapas de pequenas e grandes escalas que mostram divisões administrativas; localização e os nomes dos assentamentos rurais e urbanos de grande porte do território nacional. Esta etapa abrange também a elaboração de listas de áreas administrativas, vilas, cidades e aldeias com a sua jurisdição e as estimativas da população total.

A segunda etapa ou intermediária envolve a preparação de mapas de escala média e grande, onde são delimitados os limites dos setores censitários com respectivos nomes e códigos. A delimitação varia de acordo com complexidade no terreno, mas o ideal recomendado pelas Nações Unidas é o número de agregados familiares, que não pode exceder a 150. A codificação dos setores censitários depende da hierarquia de cada país.

A terceira etapa consiste na elaboração de mapas com cada setor censitário, mostrando não só o seu limite, mas também as referências levantadas durante o trabalho de campo, juntamente com uma declaração estabelecendo o número de famílias e o número de habitantes (BOHRA, 1992).

Durante a delimitação dos setores censitários, são feitas atualizações derivadas das alterações ocorridas dentro do espaço, levantamentos de elementos geográficos e de infraestruturas socioeconômicas (áreas de negócio, áreas industriais, recreativas e residenciais, serviços públicos, espaços abertos para desenvolvimento futuro) que permitem a criação da base de dados espaciais (base cartográfica) e também constam como referências nos mapas de setores censitários usados durante o censo (ROY, 1982). Os mapas dos setores censitários delimitados permitem a criação de base cartográfica do censo. A base cartográfica pode ser criada a partir de limites extraídos nos mapas

produzidos em censos anteriores. Isso ocorre quando a base é mantida atualizada ou através da delimitação de novos setores censitários, tomando como base mapas topográficos, imagens satélites nas áreas urbanas bem delimitadas e GPS – *Global Position System* utilizado para a obtenção de coordenadas dos elementos a levantar no campo (DESA, 2010).

Em vários países africanos devido a problemas financeiros ainda são utilizados mapas antigos na escala 1:50.000. Para a atualização dos mapas para o censo são empregadas poucas imagens satélites nas grandes cidades.

A Cartografia censitária constitui a base para o planejamento, onde, são identificados lugares habitados, fazem-se estimativas de recursos humanos e materiais necessários para a realização do censo INE-M (2004). CHARLES (2012b) salienta que os institutos de estatística de todos os países, durante a atualização cartográfica para o censo, devem garantir que cada domicílio, família e indivíduo sejam enumerados e que durante a contagem não haja omissão nem duplicação da informação.

Além da Cartografia censitária, também fazem parte do processo a definição do calendário para a execução das tarefas, recrutamento e treinamento dos recenseadores e outros recursos humanos. Na fase do pré-censo são executadas a definição e a organização do questionário e definição do formato futuro do plano tabular (HAKKERT, 1996).

3.1.1 Censo: Levantamento dos Dados Censitários

A coleta dos dados censitários respeita as características demográficas, econômicas, sociais e habitacionais da população em todo território nacional, e ocorre em um determinado período de tempo. Nesta fase, os mapas elaborados no pré-censo permitem a navegação dos recenseadores pelos setores censitários, que lhes são atribuídos durante o censo (ROY, 1982).

Os mapas asseguram o monitoramento das atividades de campo e direcionam os supervisores do censo em tarefas de planejamento. Através dos mapas é possível identificar áreas com problemas e avaliar soluções (CHARLES, 2012a).

3.1.2 Pós-Censo

A fase pós-censo consiste no tratamento dos dados levantados em campo. Nesta fase os dados são analisados, revisados, criticados com o objetivo de detectar inconsistências e omissões (HAKKERT, 1996). Segundo IBGE (2002), a crítica representa uma fase de verificação de respostas, que deve estar de acordo com as regras de preenchimento de questionários. Esta etapa é necessária e visa eliminar os erros grosseiros que influenciariam nos resultados. Depois da crítica passa-se para o tratamento dos dados, que é o processamento e a disposição mediante critérios de classificação, finalizando com a disseminação das informações (TOREZANI, 2004).

A quantidade de dados levantados no censo tem aumentado com o tempo, devido ao avanço das tecnologias e sua disponibilização nas análises. A tendência atual é que a divulgação dos resultados ocorra em intervalo de tempo mais reduzido, de modo a que estes sejam compatíveis com as aplicações previstas (HAKKERT, 1996).

Nos países em desenvolvimento, devido à burocracia nos órgãos estatais, as informações são publicadas após perderem a sua importância no âmbito de planejamento econômico e social, tendo sua função útil limitada (HAKKERT, 1996). Para AMARAL e MONTEIRO (2010), uma das condições para a divulgação dos resultados do censo em intervalos de tempo reduzido é com base em amostras.

A amostra aleatória dos questionários coletados pode facilitar a publicação de resultados aproximados, quando há interesse especial, em períodos mais curtos. Outra técnica que pode ser empregada são questionários elaborados com dados amostrais. Na coleta de dados evita-se aplicar questionários longos e um levantamento amostral realizado após o censo, o que se chama de pós-censitário (*post-enumeration survey*). Este levantamento permite avaliar a qualidade dos dados obtidos em campo (AMARAL e MONTEIRO, 2010).

Normalmente, a divulgação dos resultados do censo é feita sob forma de tabelas, que são disseminadas em meio impresso, CD-Rom e Internet e o dado tabulado é o dado final do censo (IBGE, 2002). Na tarefa de tabulação conciliam-se as necessidades de profissionais e instituições de várias áreas, de maneira que se tenha o máximo de informação sem se tornar volumoso

(HAKKERT, 1996). A construção de tabelas apresentando os resultados deve seguir determinadas normas, conforme ilustra a Tabela 2.

Tabela 2 – Chefes de Agregados Familiares Por Sexo Segundo Idade. Maputo
Cidade, 2007

Título			
Idade	Total		
	Homens	Mulheres	Total
	1	2	3
10 - 14	53	34	87
15 - 19	1.509	667	2.176
20 - 24	10.001	3.517	13.518
25 - 29	20.996	6.308	27.304
30 - 34	21.710	7.636	29.346
35 - 39	20.286	8.332	28.618
40 - 44	20.324	9.443	29.767
45 - 49	19.962	8.722	28.684
50 - 54	15.316	6.912	22.228
55 - 59	9.975	4.533	14.508
60 - 64	6.566	3.220	9.786
65 - 69	4.456	2.410	6.866
70 - 74	2.757	1.619	4.376
75 - 79	1.468	1.063	2.531
80 e +	852	781	1.633
Total	156.231	65.197	221.428

Fonte: INE-M (2010c)

Nas tabelas constam: título, cabeçalho, coluna indicadora, corpo da tabela e fonte (TOREZANI, 2004). Resumidamente, o título explica o conteúdo em estudo, indica o tempo e o lugar em que os dados se referem. O cabeçalho especifica o conteúdo das colunas; a coluna indicadora especifica em cada linha os valores que os dados podem assumir. O corpo da tabela apresenta a frequência dos dados e a fonte indica o nome da instituição que fornece os dados.

Na fase pós-censo, a informação do censo em tabelas é utilizada e difundida espacialmente através de mapas e gráficos (DESA, 2010). Para unir a base de dados cartográficos digitais e as tabelas do censo é necessário criar um campo de identificador comum, usado para vincular os dados de atributos com os limites das unidades administrativas, Figura 3.

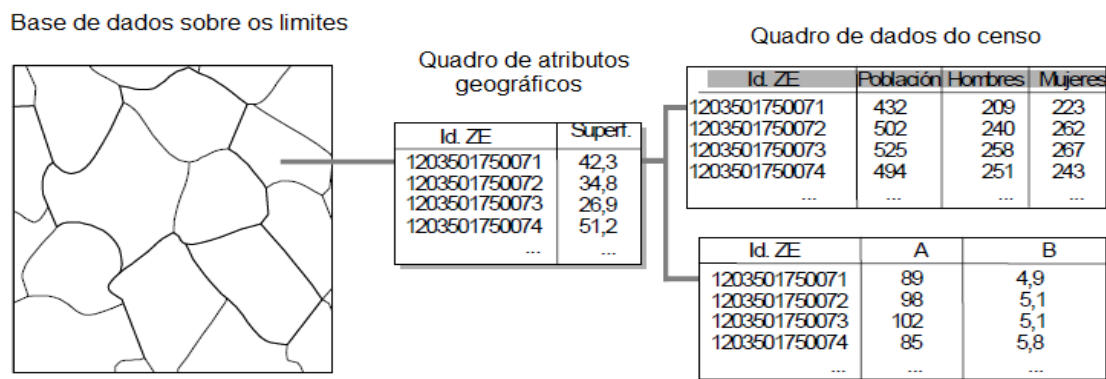


Figura 3 – Componentes de Uma Base Digital de Dados Espaciais de um Censo

Fonte: DESA (2000)

Onde:

Id. ZE – identificador comum;

A – número de domicílios;

B – tamanho médio das famílias

Os resultados do censo e a base de dados cartográfica digital facilitam a produção, por agregação, de bases de dados estatísticos correspondentes às unidades administrativas (DESA, 2010). Os dados geográficos representam fenômenos do mundo real, em termos de sua posição com relação a um sistema de coordenadas, seus atributos que estão relacionados à posição, bem como seus relacionamentos (BURROUGH e MCDONNELL, 1998).

BURROUGH e MCDONNELL (1998) afirmam que, quando trabalhados em SIG, os dados geográficos constituem uma base de dados georreferenciada, um sistema de base de dados em que a maioria dos dados é espacialmente indexada, e sobre a qual um conjunto de procedimentos pode ser executado, a fim de responder a consultas sobre entidades espaciais.

MIYAGUSKU (2008) define uma base de dados como um conjunto de tabelas que podem ou não relacionar-se entre si, normalmente utilizadas por um ou vários computadores para incluir novos dados ou consultas. A base construída deve conter dados digitais de setores censitários, devidamente georreferenciados, que permitem a agregação e combinação com outras camadas.

3.2 Documentos Cartográficos do Pós-Censo

A definição de setores censitários é indispensável para que o censo seja realizado. Depois do censo, vários documentos cartográficos são divulgados, como, por exemplo, o da Figura 4, que traz informações sobre a população residente no Recife, estado de Pernambuco, Brasil, com 80 anos ou mais.

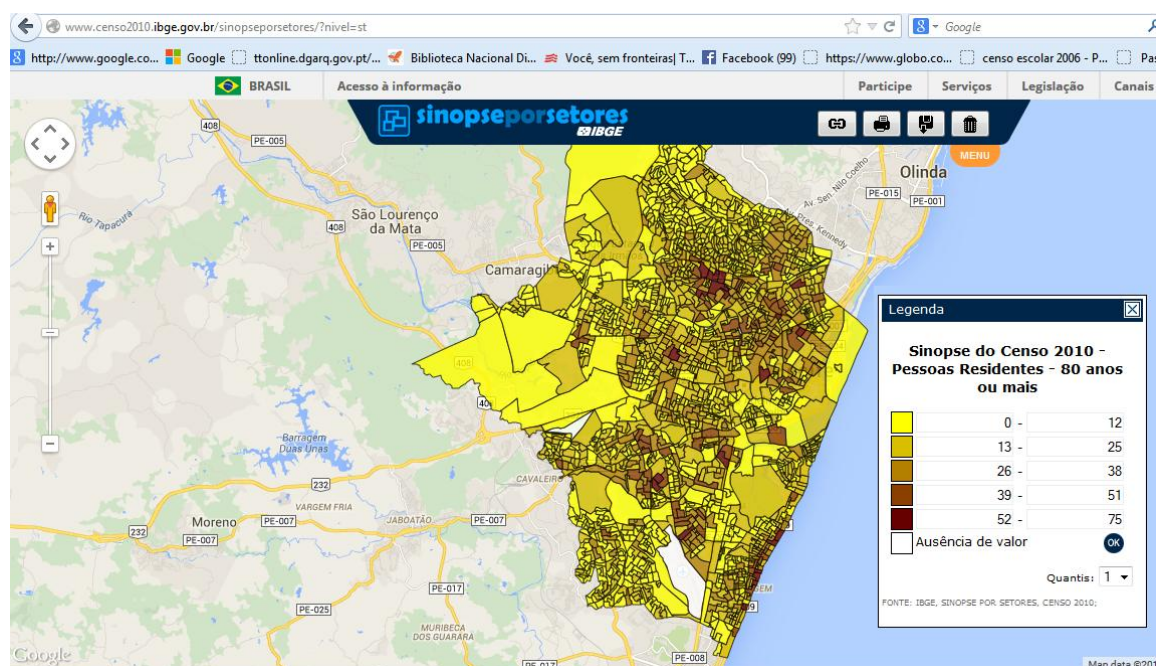


Figura 4 – Mapa do Recife, Por Setor Censitário, Produzido Através do Sistema, Sinopseporsetores, do IBGE. Os Dados São do Censo 2010

Fonte: IBGE (2014)

A definição de tais documentos ocorre a partir da investigação do mercado nas primeiras etapas de planejamento do censo (DESA, 2008). Por exemplo, são publicados arquivos de equivalência e de comparabilidade; mapas de referência; arquivos de nomencladores (lista de siglas e toponímia) e centróides; mapas temáticos e atlas digital.

Os arquivos de equivalência são criados para unir os dados geográficos levantados durante o pré-censo com os do pós-censo; é a partir deles que se faz a tabulação de resultados do censo (DAES, 2000). Os arquivos de comparabilidade permitem comparar os resultados dos censos anteriores com os resultados do censo atual. Para criar arquivos de equivalência e comparabilidade é necessário que seja feita a codificação desde o pré-censo até a fase dos resultados do censo.

Segundo DAES (2010), nomenclador é uma lista de nomes de lugares com sua localização geográfica, podendo incluir os nomes de todos os lugares, povoados, códigos administrativos e o tamanho da população de cada espaço geográfico. Os arquivos de centróides armazenam as coordenadas dos lugares, como: distritos, localidades, povoados, setores censitários, dentre outros.

O mapeamento é uma das atividades mais críticas de um censo, desde a delimitação de setores censitários até a representação dos resultados (UNSD, 2011).

Os mapas representam uma maneira de saber, um produto cultural dos povos, e não um puro resultado da disseminação tecnológica (DUARTE, 2006); constituem-se em bases úteis para sistematização, interpretação e comunicação de resultados. Também facilitam a gestão e comunicação, além da visualização gráfica da informação (GOLDSTEIN et. al., 2012).

Os mapas temáticos são construídos consoante a delimitação da parte da realidade em análise pelo pesquisador, com vista a estabelecer diretrizes que orientem a busca de respostas às questões colocadas (MARTINELLI, 2003).

Para a construção dos mapas temáticos devem-se levar em consideração vários métodos apropriados às características e a forma de manifestação dos fenômenos considerados em cada tema (MARTINELLI, 2003). Os mapas de referência são acompanhados de descrições, definições detalhadas das áreas geográficas do censo (DAES, 2010).

A adoção de tecnologias da Geoinformação para os procedimentos censitários possibilita a produção de mapas diferentes da Cartografia tradicional ou convencional. Com os dados do censo compilados produzem-se mapas que descrevem os resultados e podem ser acompanhados com relatórios (DESA, 2010). Exemplos de mapas temáticos que retratam diversas situações de um país, no caso o Brasil, podem ser encontrados na Internet. A Figura 5 mostra uma sequência de detalhamento do Brasil (País, região, estado e município) com mapas obtidos no WebCart, um sistema desenvolvido pelo IBGE.

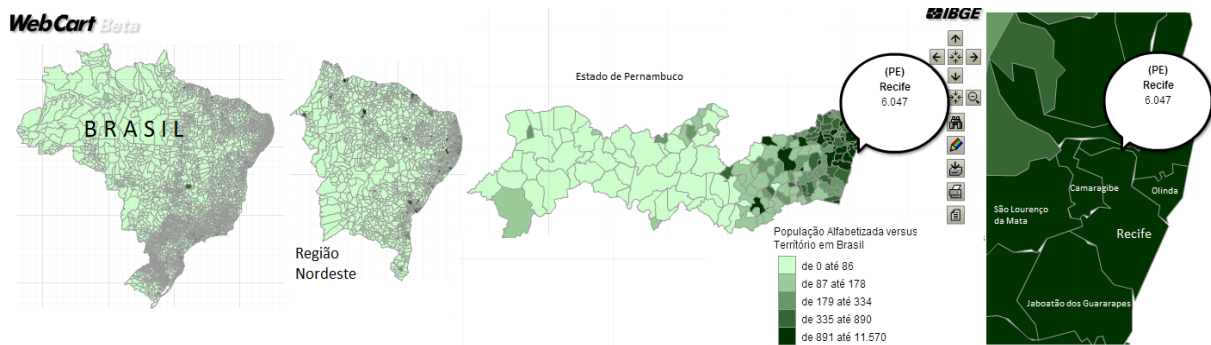


Figura 5 – Mapas Temáticos da População Alfabetizada Por Quilômetro
Quadrado – Brasil, Região Nordeste, Pernambuco e Recife

Fonte Adaptada: IBGE (2014)

Os mapas são destinados a um público mais amplo, incluindo não especializado, portanto devem ser projetados de forma clara e concisa. Os mapas são instrumentos que tornam os resultados do censo mais compreensíveis e fáceis de usar com dois propósitos: localizar e mostrar os limites onde os dados são relatados em publicações do censo e apresentar os seus resultados significativos, possibilitando ao usuário visualizar as distribuições geográficas e padrões inerentes aos dados (DESA, 1997).

Os mapas temáticos sobre os censos representam indicadores demográficos da população, como, a população total e sua distribuição por subáreas, a densidade populacional, a população rural e urbana ou metropolitana e não metropolitana, as mudanças nos totais populacionais desde o último censo (DESA, 2008). Os mapas produzidos devem facilitar a análise e a divulgação das informações além de apoiar na execução de ações de planejamento e projetos (UNSD, 2011).

Devido à diversidade mundial, para compreender as diferentes relações entre a sociedade e a natureza, é necessário que hajam materiais e recursos destinados ao público em geral, e que, os mesmos sejam de fácil entendimento (CIROLINI, 2008).

Os atlas formam um conjunto sistematizado de mapas que representa as diferentes paisagens, objetos e fenômenos do espaço geográfico (SILVA, 2013). Em geral, os atlas possuem uma abordagem acessível ao entendimento do público leigo, mas, também podem ser utilizados com fins políticos e atender ao planejamento (CIROLINI, 2008).

Antigamente, os atlas chamados geográficos constituíram material indispensável para aprender e compreender o espaço da sociedade (MARTINELLI, 2009).

Atualmente, a inovação tecnológica adotada pela informática e microeletrônica proporciona aos atlas um alcance muito mais amplo, com capacidade de participar da formação da cidadania (MARTINELLI, 2009). Os atlas geográficos digitais possuem padrão de comunicação visual que se aplica tanto para estudos nas áreas de Cartografia e Geografia quanto em outras atividades: trabalho, turismo, localização de imóveis, consultas em roteiros, entre outros (SILVA, 2013).

Os institutos nacionais de estatísticas disponibilizam à população informações sobre a situação demográfica, sócio econômica, saúde, trabalho, entre outras. Os dados coletados nos censos tornaram-se uma fonte importante para pesquisas relacionadas (FRANCO, 2011). Atlas são elaborados juntamente com publicações que contém indicadores sobre o país, fornecendo informação estatística a interessados em pesquisa ou conhecimento sobre aspectos econômicos e sociais a várias escalas.

O IBGE, por exemplo, produziu um atlas do censo demográfico 2010 que aborda de forma abrangente e interligada as diversas dimensões que constituem a dinâmica, sobretudo as que afetam a distribuição espacial da população na última década. O atlas do censo 2010 traz o perfil demográfico da população brasileira, realça as grandes diferenças regionais e locais identificadas no levantamento dos dados. A partir do atlas do censo demográfico brasileiro, é possível entender o espaço geográfico brasileiro em múltiplas escalas espaciais (IBGE, 2013).

Para a elaboração do atlas foram selecionados os temas como a divisão territorial do Brasil, características demográficas, a distribuição espacial da população, fluxos da população no território, urbanização, condições de habitação, perfil sócio econômico da população e à diversidade cultural que constituem aspectos de análise da realidade territorial brasileira de modo a contextualizar as mudanças contemporâneas na Geografia da população brasileira (IBGE, 2013).

No atlas são representadas as divisões territoriais originárias do Estado Brasileiro através de mapas políticos, segundo estados e municípios. Os mapas

representados permitem a compreensão do processo de ocupação do território e demonstram a distribuição e mobilidade da população no país.

Na produção de atlas censitários é utilizada a informação vinda dos censos e de outros inquéritos intercensitários. Esta informação é desagregada espacialmente ao nível de unidades administrativas em estudo e distribuída tematicamente por páginas sob a forma de mapas, quadros, gráficos, cartogramas (INE-P, s/d). Nesta ordem de ideias, a apresentação sumária de cada um dos temas que compõem o atlas permite ilustrar de forma simples as ocorrências em um determinado espaço geográfico ou uma unidade administrativa.

Os atlas digitais censitários podem ser divididos em estáticos e dinâmicos. Os atlas estáticos constituem-se de um conjunto de mapas. O usuário pode alterar a ordem de apresentação do conteúdo, mas não pode modificá-los (DAES, 2000). Os atlas dinâmicos são aqueles que combinam as bases de dados do SIG e dados do censo em um programa de mapeamento. O usuário pode fazer consultas e produzir mapas de acordo com as suas necessidades, dependendo da informação disponível. Os mapas podem ser impressos ou copiados para outras aplicações (DAES, 2000).

3.3 Sistemas de Informação Geográfica Aplicados Aos Censos

Antes da utilização dos computadores a Cartografia apresentava limitações em relação a capacidade de atualização, compartilhamento, armazenamento, gerenciamento de dados geográficos e não gráficos e a divulgação, isto porque, os registros eram feitos manualmente e em papel (RESENDES et al, 2007). Com o avanço da tecnologia de informação começou a se desenvolver os SIG com destaque para a Cartografia digital e gerenciamento de base de dados.

Atualmente os SIG estão ligados a Cartografia participando desde a coleta de dados, passando pela sua manipulação e análise, até a representação cartográfica.

A ampla funcionalidade dos SIG fez com que a ONU, na publicação sobre princípios e recomendações para os censos da população e habitação em 1998, recomendasse o abandono de métodos cartográficos tradicionais em favor do uso de SIG e de mapas digitais. A passagem de uso de técnicas tradicionais para

as digitais, com a utilização dos SIG nos censos, visa à transformação de dados analógicos em informações digitais.

Por exemplo, os institutos de estatística do Brasil e Estados Unidos da América (EUA); IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e U.S.Census Bureau – United State Census Bureau aperfeiçoaram a Cartografia disponibilizada pela Internet. Os institutos se valem dos recursos tecnológicos e vem desenvolvendo aplicativos *online* como meio de apresentação e divulgação de resultados do censo e da informação geográfica. No Brasil, o aplicativo Sinopse (<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>) fornece opções de pesquisa a partir do geral até as unidades territoriais pequenas, Figura 6.

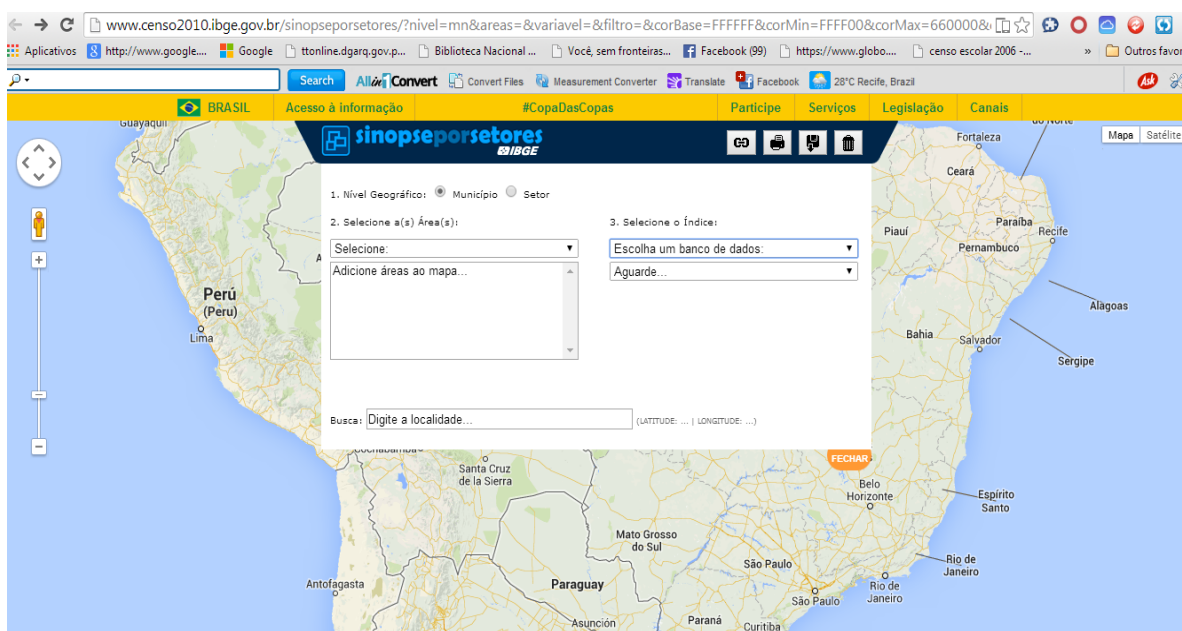


Figura 6 – Aplicativo Sinopse do Censo Demográfico 2010

Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores> (2014)

A Figura 7 apresenta uma consulta executada no aplicativo Sinopse com relação à densidade demográfica do estado de Pernambuco. Ao observar o mapa da Figura 7, o usuário tem a percepção imediata de que há uma concentração populacional próxima ao litoral de Pernambuco. Outras consultas podem ser realizadas para avaliar ações de planejamento físico territorial, entre outros.

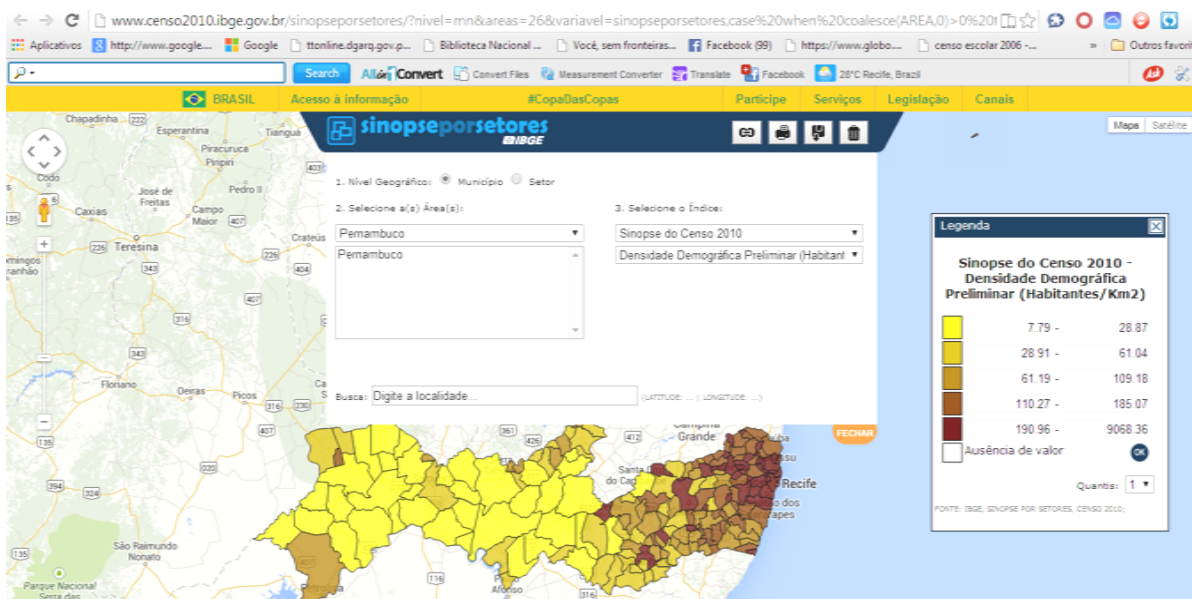


Figura 7 – Consulta ao Sinopse com Dados do Censo Demográfico 2010

Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/> (2014)

Para além do aplicativo Sinopse os resultados são disseminados em atlas cujos mapas são compilados e constituem produtos de referência dos censos e, apresentam as diversas formas da configuração do território brasileiro. Os dados mostram a dinâmica e o perfil da população, bem como, facilitam análises de contrastes demográficos e das desigualdades sociais, regionais e locais (IBGE, 2013).

O instituto de estatística dos Estados Unidos da América usa o aplicativo *Factfinder* para a divulgação dos resultados do censo e outras pesquisas da comunidade americana (MURACK, 2011). O aplicativo encontra-se em: (<http://factfinder2.census.gov>) e oferece várias opções para a pesquisa como é ilustrado na Figura 8.



Figura 8 – Aplicativo FactFinder do U.S. Census Bureau

Fonte: <http://factfinder2.census.gov>

No aplicativo, a partir de *Community facts* o usuário digita o nome do estado, cidade ou código da unidade em análise para obter a informação da população em tabelas. *Guide search* ajuda a afinar a pesquisa por tipo de dados, temas, dentre outros.

No *advanced search* o usuário faz pesquisa a partir de palavras-chaves o que permite afinar a pesquisa por uma variedade de fatores, que incluem o tema, ano, conjunto de dados, códigos, dentre outros. O aplicativo permite acesso aos dados americanos.

O aplicativo *Census Data Mapper* foi desenvolvido para fornecer aos usuários uma interface para visualizar, salvar e imprimir mapas demográficos baseados em condados dos Estados Unidos. Os dados são do censo 2010, Figura 9.

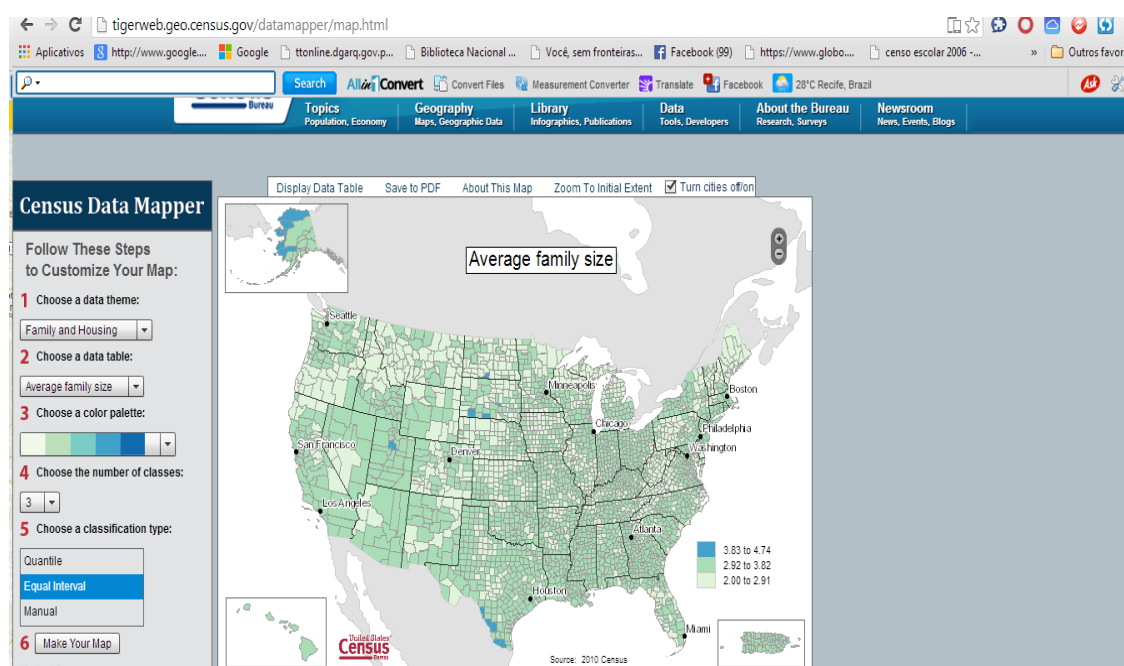


Figura 9 – Mapeamento de Dados do Censo 2010, a Partir do Aplicativo *Census Data Mapper*

Fonte: U.S. Census Bureau (2014a)

Os aplicativos *online* desenvolvidos nos EUA pelo U.S. Census Bureau mostram documentos cartográficos como: mapas de referência, onde consta a localização geográfica dos recursos; limites administrativos e de setores censitários dentre outros. Este tipo de mapa é utilizado apenas para mostrar uma determinada unidade territorial e relacionamento entre os limites e as características, não constam dados demográficos (U.S. CENSUS BUREAU, 2014a).

Os dados socioeconômicos são ilustrados em mapas temáticos que são elaborados com tema ou tópico específico representando uma unidade territorial (espaço geográfico). Os mapas temáticos utilizam os recursos de mapas de referência como base e, depois, adicionam-se outros dados para ilustrar as características da área em análise (U.S. CENSUS BUREAU, 2014b).

Enquanto os EUA e Brasil divulgam os resultados dos censos através da internet e da visualização de diversos documentos cartográficos, em Moçambique, muitos desses produtos ainda são impressos. Os aplicativos desenvolvidos para visualização *online*, como o arquivo nacional de dados (MOZDATA), apresenta catálogo de inquéritos produzidos pelo SNE – Sistema Nacional de Estatísticas e carece de modernização. Na Figura 10 apresenta-se um exemplo onde a resposta é em forma de tabela.

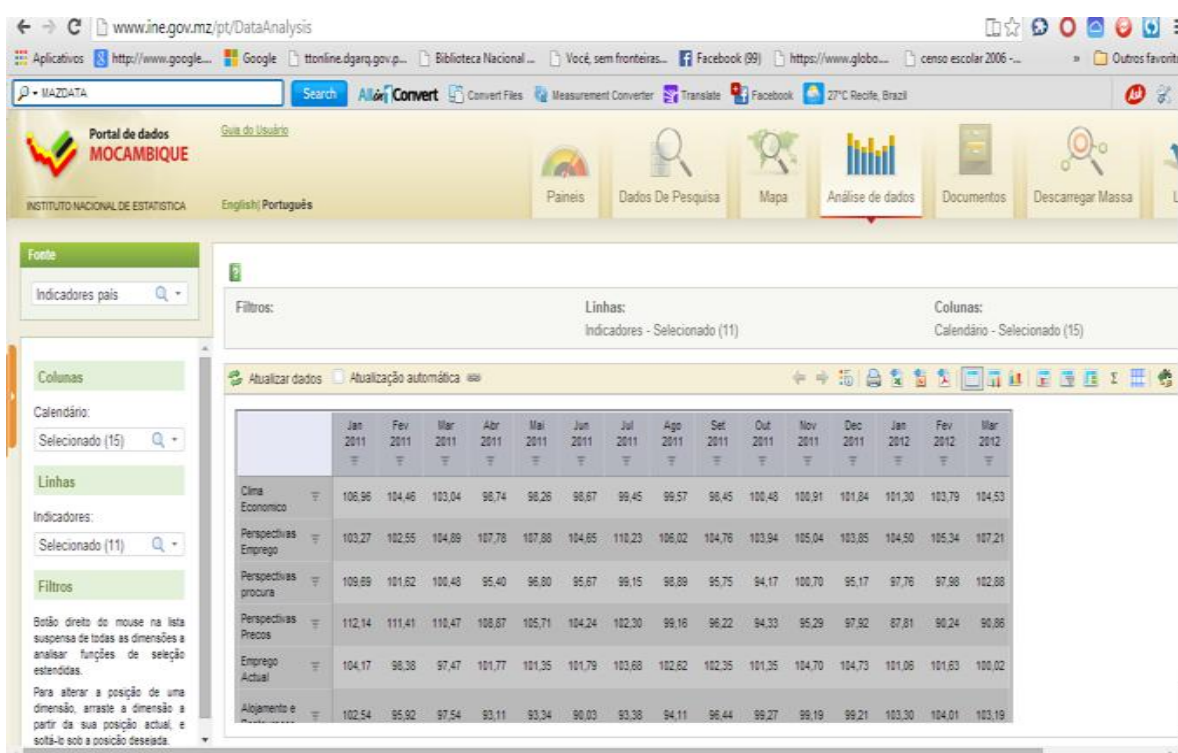


Figura 10 – Aplicativo MOZDATA

Fonte: <http://www.ine.gov.mz/pt/DataAnalysis>

Os problemas não se limitam à dificuldade de utilização do aplicativo MOZDATA. Os dados são desatualizados e a disseminação oficial de dados não é feita até ao nível de setores censitários. No que se refere à visualização cartográfica, as menores unidades territoriais são os distritos divididos por postos administrativos, sendo estes o limite da informação gerada pelos censos. As

localidades, bairros, aldeias/povoados e setores censitários não possuem mapas disponíveis. A Figura 11 mostra as províncias de Moçambique com dados do censo de 2007 sobre a população total (INE, 2013).

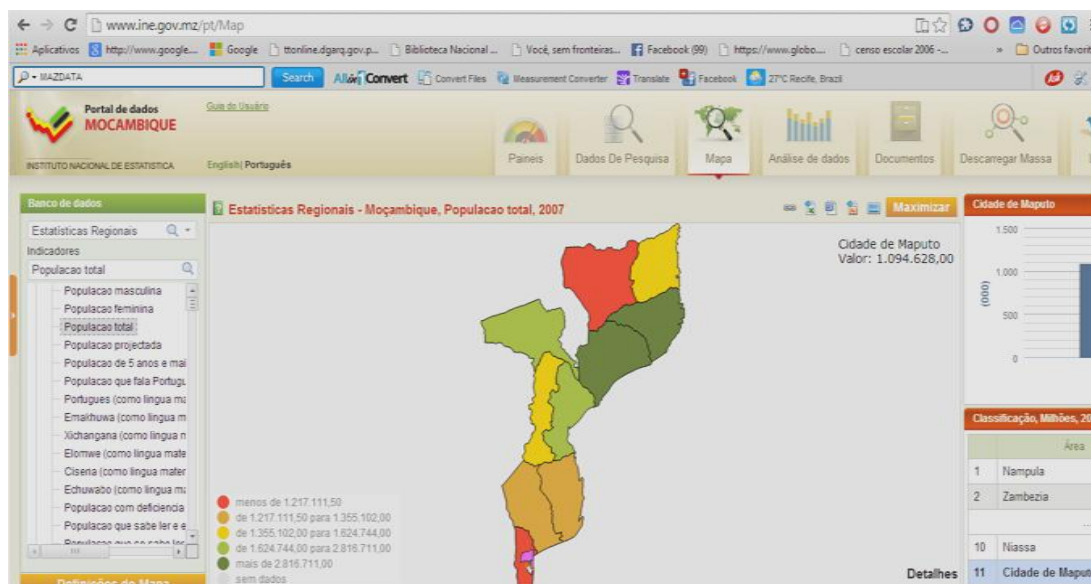


Figura 11 – Consulta ao Aplicativo MOZDATA Sobre a População Total

Fonte: <http://www.ine.gov.mz/pt/Map> (2014)

Para além do catálogo de inquéritos, o aplicativo apresenta outras opções como políticas e procedimentos, principais atividades, reconhecimentos, contatos e aquisição de micro dados e *link* para a página internet do INE. Ao utilizar a opção Dados De Pesquisa, o sistema falha e exibe a Figura 12, onde apresenta um gráfico com um único ponto assinalado seja qual for a pesquisa requerida.

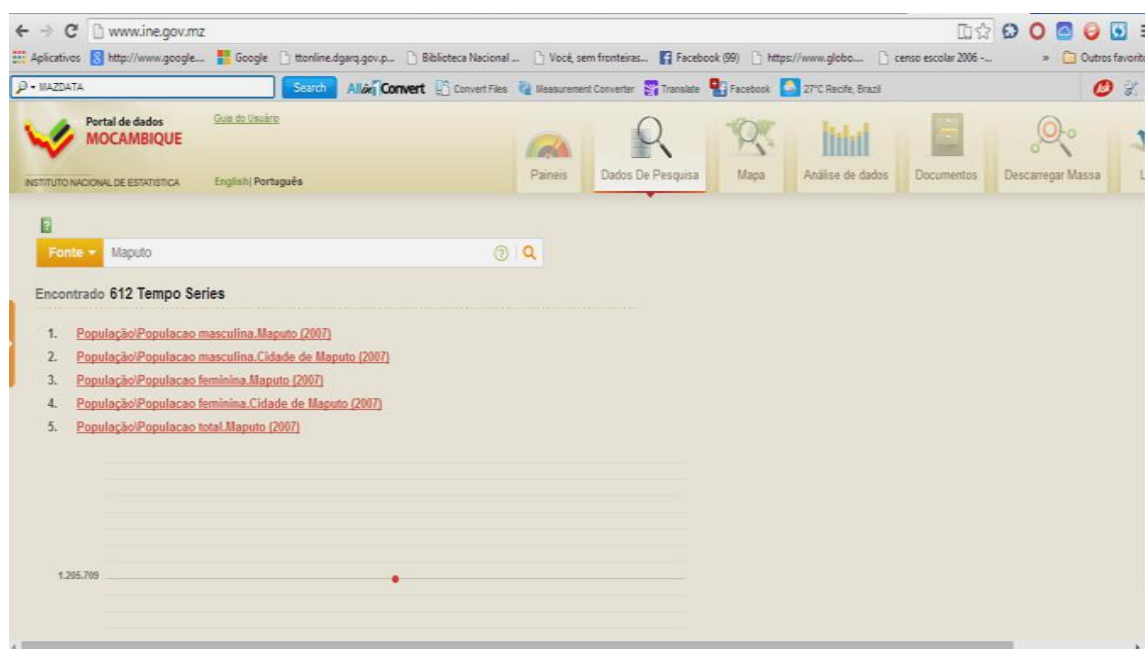


Figura 12 – Consulta ao Aplicativo MOZDATA, Opção: Dados De Pesquisa
Fonte: <http://www.ine.gov.mz/> (2014)

Os SIG aplicados a atividades censitárias facilitam a coleta de dados, manipulação da informação e criação de base de dados que permite a geração de camadas de informação espacial por meio de programas computacionais específicos, permitindo deste modo, a sua atualização constante (MARTINS, 2013).

Além disso, reduzem o tempo entre as etapas do planejamento a construção de uma base de dados espaciais que seja operacional; permitem aos órgãos responsáveis pela produção de informações estatísticas oficiais um maior número de serviços, aumentam o rendimento de investimentos necessários à reunião de dados (DAES, 2000) e proporcionam a construção de mapas com dados censitários que atendem ao cronograma das operações dos censos (TRAINOR e SPAHLINGER, 2010).

A compilação de dados no formato digital tem uma grande repercussão na organização de censo (DAES, 2000). Apesar da importância dos SIG na execução de tarefas censitárias, a sua utilização acarreta custos na aquisição de equipamentos, dos dados e na capacitação de recursos humanos. Os benefícios desta troca de informações analógicos por digitais se alcançam em longo prazo se a base de dados digital criada se mantiver atualizada após o censo e se for aproveitada para outros fins, como a elaboração de mapas temáticos de setores censitários, quer por órgãos censitários ou em outros âmbitos (DAES, 2000).

4 MODELAGEM DE DADOS ESPACIAIS

A modelagem consiste em decompor o mundo real em sistemas simplificados para alcançar uma visão sobre as características essenciais de um domínio passando por diversos níveis de abstração para permitir uma representação da realidade (SOARES FILHO, 2000; BORGES e DAVI, 1997). Apesar de simplificada, essa abstração deve satisfazer as finalidades das aplicações em uma base de dados espaciais.

4.1 Abstração do Mundo Real

Segundo (CORBELLINI, OLIVEIRA e SCHERER, 2010), abstração é a capacidade de determinar o problema de forma geral, prestando atenção apenas aos aspectos importantes e ignorando os detalhes.

Como exemplo de abstração, pode-se citar uma classe mundo que possui várias subclasses como continentes, países, estados (províncias), cidades, bairros, avenidas, ruas e cada subclasse contém objetos como, por exemplo, África, Moçambique, Niassa, Cidade de Lichinga (CORBELLINI, OLIVEIRA e SCHERER, 2010). Na abstração da realidade são descritas as principais características do que se pretende modelar. A mente humana tenta decompor o mundo real em uma série de sistemas simplificados e alcançar uma visão de características essenciais de um domínio (SAYÃO, 2001).

A simplificação implica em admitir que na construção de modelos de dados algumas características da realidade, que não se referem diretamente aos objetos, serão desprezadas em função da maior facilidade de compreensão. Isto é, não se deve procurar a verdade absoluta, mas sim a adequação ao propósito.

Para SANCHEZ (2011), a abstração é utilizada para caracterizar, codificar, definir classes e comportamentos, representar conceitos utilizando objetos, propriedades e relacionamentos, sem gerar detalhes de como a informação está armazenada no sistema para os usuários, mas que, a mesma informação seja organizada e estruturada para que a realidade seja compreendida.

Segundo MERSON (2009), a estrutura é muitas vezes representada em diagramas entidade-relacionamento ou diagramas de classe, como UML – *Unified Modeling Language*. Ainda, considera modelo de dados um modelo para

a base de dados físicos, e ao mesmo tempo, aquele que ajuda na implementação das camadas de acesso aos dados, com impacto no desempenho e em sua modificação, facilitando a comunicação durante as análises de domínio e os requisitos de tarefas de elicitação.

O modelo de dados representa um conjunto de conceitos, usado para descrever a disposição e as operações em uma base de dados, ou seja, diagrama ou fluxograma que ilustra as relações entre os dados (BORGES e DAVI, 1997). Este busca sistematizar o entendimento desenvolvido a respeito de objetos e fenômenos, que será representado em um sistema informatizado.

Constroem-se modelos para comunicar a estrutura desejada e ilustrar o comportamento do sistema, visualizar e controlar a arquitetura do sistema; compreender melhor o sistema que está sendo construído, gerir o risco, expondo oportunidades de simplificação e reutilização (BORGES e DAVI, 1997). Para que isso seja concretizado, é necessário que durante o processo de construção de modelos de dados sejam ultrapassados diversos níveis de abstração até que a solução do modelo possa ser implementada em um SIG. A solução é a formulação do modelo de investigação (SOARES, 2000; BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000).

Na construção de modelos devem-se tomar em consideração quatro princípios fundamentais: - a escolha de modelos para criar tem influência sobre a forma como um problema é enfrentado e como a solução é moldada; - cada modelo criado pode ser expresso a diferentes níveis de precisão; - os modelos são ligados à realidade e, não existe um modelo único e suficiente. Assim, todo um sistema não trivial é melhor abordado através de um pequeno conjunto de modelos quase independentes (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000).

A modelagem de dados é o primeiro passo para fazer a programação orientada a objetos. Como a modelagem é um processo descritivo do mapeamento da realidade, o mundo real é observado e representado em modelo conceitual que representa os elementos do domínio do problema e não toma em consideração questões tecnológicas (SIMSION, MILTON e SHANKS, 2012). E mais, identifica as relações entre as diferentes entidades e depois é transformada em uma estrutura lógica de uma base de dados.

No processo da modelagem, torna-se necessário o conhecimento das entidades e relacionamentos entre as classes criadas (SANTOS, 2012); não

havendo escolha na seleção de componentes (entidades, relacionamentos e atributos) usados para representar uma parte da realidade. Existem duas categorias de modelo de dados: modelos lógicos baseados em objetos e modelos lógicos baseados em registros (INPE, 2002). Nesta pesquisa, a modelagem está baseada em modelo de dados orientado a objetos.

4.1.1 Modelo de Dados Orientado a Objetos

A visão contemporânea de desenvolvimento de programas tem uma perspectiva orientada a objetos. O principal foco de construção de todos os sistemas de programa é o objeto ou classe (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000). Cada objeto contém valores arquivados em variáveis de instâncias dentro do objeto (PAZINATO, 2003; SANCHES, 2005).

Como confirma TETILA (2012), o modelo de dados orientado a objetos (OO) possui uma flexibilidade no tratamento de requisitos não se limitando ao tipo de dados e a linguagem de consulta de base de dados tradicionais, como a SQL – *Strutured Query Language*. A flexibilidade deve-se ao fato do projetista ser capaz de especificar a estrutura de objetos complexos (classes) e as operações que podem ser aplicadas a esses objetos (métodos).

Para ÁVILA (2013) o modelo orientado a objetos para além de ser adequado para o tratamento de objetos complexos (textos, gráficos, imagens) e dinâmicos (programas, simulações) possui maior naturalidade conceitual e encontra-se em harmonia com linguagens de programação.

Na modelagem orientada a objetos, a finalidade é encontrar e descrever os objetos ou conceitos no domínio do problema; se preocupa com a criação de uma descrição do domínio, a partir da perspectiva de uma classificação por objetos (LARMAN, 2005).

Uma decomposição do domínio envolve a identificação dos conceitos, dos atributos e das associações que são considerados de interesse e o resultado pode ser expresso em um modelo de domínio, o qual é ilustrado em um conjunto de diagramas que mostram conceitos ou objetos do domínio. Um modelo de domínio não é uma descrição dos objetos de *software*, é uma visualização de conceitos no domínio do mundo real (LARMAN, 2005).

No decurso de projeto orientado a objetos há uma ênfase na definição dos objetos de *software* e como eles colaboram para a satisfação dos requisitos

(LARMAN, 2005). O projeto enfatiza uma solução conceitual que satisfaça os requisitos e não sua implementação; se preocupa com a definição de objetos de *software* e suas colaborações.

Portanto, uma notação geral para ilustrar essas colaborações é através de diagramas de interação que mostram série de mensagens entre os objetos de *software* e, assim, a invocação de métodos (LARMAN, 2005). De acordo com (LEE, 2012) o primeiro passo no desenvolvimento de uma metodologia de projeto orientado a objetos para aplicações informáticas, bem como para sistemas de base de dados é o uso de UML.

4.2 Linguagem Unificada de Modelagem (UML)

A UML surgiu como a notação diagramática padrão para a modelagem orientada a objetos, gerenciado e criado pelo OMG – *Object Management Group* para uniformizar a maneira de enumeração de projetos de desenvolvimento de *software* (LARMAN, 2005). A linguagem permite aos desenvolvedores visualizar os produtos de seu trabalho em diagramas padronizados (RIBEIRO, 2006).

Na atualidade, é também utilizada para análises e projetos de sistemas de informação, sobretudo nos sistemas de informação a partir de base de dados e suas aplicações (BALSTERS, 2003). UML é descrita como uma ferramenta CASE. CASE – *Computer Aided Software Engineering* (ou Engenharia de Software Assistida Por Computador em Português) são ferramentas usadas como suporte para desenvolver um *software*, não só fazem a documentação, os diagramas ou gerar códigos, também orientam e auxiliam o desenvolvedor na construção dos modelos (MODESTO e SILVA, 2010).

LEE (2012) diz que a linguagem UML é usada para especificar, visualizar, modificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de *software* orientado a objetos sob desenvolvimento. É uma linguagem de especificação – porque constrói modelos que são precisos, sem ambiguidades e completos. De visualização – por permitir a comunicação entre modelos conceituais, haver coisas sobre um sistema de programas que são entendidas só depois da construção de modelos e os modelos construídos facilitarem a comunicação. De construção – pelo fato de poder ser conectado diretamente a uma variedade de linguagens de programação. De documentação de endereços UML da

arquitetura do sistema, testes, planejamento e gerenciamento de projetos *INSPIRATION (Spatial Data Infrastructure in the Western Balkans, 2012)*.

A UML combina técnicas e processos a partir da modelagem de dados (diagramas de relacionamento de entidade), modelagem de negócios (fluxos de trabalho), modelagem de objetos e modelagem de componentes, para além de que, pode ser usada em todos os processos no desenvolvimento de *software*, e através de diferentes tecnologias de implementação (LEE, 2012).

Na construção de modelos conceituais usando UML são empregados três tipos de conjuntos (blocos) básicos: objetos (coisas), relacionamentos e diagramas. Os blocos são combinados de diferentes maneiras seguindo regras diferentes para criar diferentes tipos de diagramas (ÅKERHOLM, CRNKOVIC e MUSTAPIC, 2006).

4.2.1 Objeto

O objeto em modelagem é coisa definível no mundo que tem uma série de aspectos que resultam em percebê-lo como algo diferente de qualquer outra coisa em que os dados e atividades são indissociáveis na conceitualização do objeto (BEAUMONT, 1999). Na modelagem com UML os dados ou características são chamados de atributos e as ações ou atividades de operações ou métodos.

O objeto é extraído no espaço do problema ou no espaço de solução e possui:

- i) identidade - que lhe permite ser nomeado ou distingui-lo de outros objetos;
- ii) estado - valores que nos dão informação acerca das características do objeto;
- iii) comportamento - ações que o objeto sabe realizar (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000; RAMOS e FARINHA, 2007). No desenho de objetos em UML, cada objeto é dividido em três seções, Quadro 1.

Quadro 1 – Representação de Objeto em UML

Nome do objeto: Nome da classe
Atributos
Operações ou Métodos

Fonte: Beaumont (1999)

Na representação de objeto em UML no topo fica o nome do objeto, juntamente com o nome de classe; na parte média listam-se os atributos,

juntamente com o valor que eles têm para o objeto específico e, na seção inferior listam-se as operações, juntamente com o valor que tem para o objeto específico. Em UML um objeto é mostrado como uma classe sendo o nome do objeto sublinhado, podendo ser mostrado opcionalmente precedido do nome da classe.

4.2.2 Relacionamentos em UML

Os relacionamentos ou associações representam ligações possíveis entre objetos das classes envolvidas em um diagrama e são representados por linhas sólidas (MOLLE, 2007; BEZERRA, 2003). A função dos relacionamentos na modelagem é mostrar como os itens abstraídos de um sistema se combinam (SEABRA, 2001).

Em modelagem orientada a objetos, existem três tipos de relacionamentos que são relevantes: – dependências, que representam as relações entre classes (incluindo refinamento, traço, e as relações de vinculação); – generalizações, que ligam as classes generalizadas de suas especializações; e associações, que representam relacionamentos estruturais entre objetos (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000).

Cada uma dessas relações fornece uma maneira diferente de combinar suas abstrações. Uma relação de dependência em UML é representada por uma linha tracejada que sai do item dependente apontando para o item independente, Figura 13.

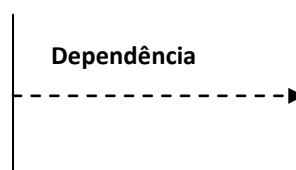


Figura 13 – Relação de Dependência

Na relação de dependência a modificação de um elemento independente afetará diretamente os elementos dependentes anteriores (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000). O tipo mais comum de relação de dependência é a ligação entre uma classe que só usa outra classe como parâmetro para uma operação.

RIBEIRO (2006) refere que em um relacionamento de generalização os objetos da classe específica podem ser utilizados em qualquer lugar onde ocorre

a classe geral. Neste caso, a classe específica herda todas as características da classe geral, mas também, pode ter características que não se encontram na classe geral. Uma generalização em UML representa-se por uma linha que aponta do específico para geral, Figura 14.

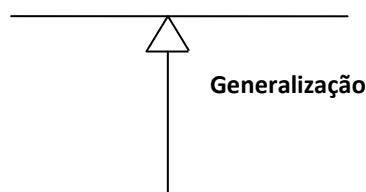


Figura 14 – Relação de Generalização

As associações, que são mecanismos que permitem aos objetos comunicarem-se uns com os outros, descrevem a ligação entre as diferentes classes podendo ser unidirecionais ou bidirecionais (RIBEIRO, 2006). É utilizada uma seta para indicar a direção da leitura da associação, Figura 15.

Associação

Figura 15 – Relação de Associação

Como as associações são representadas por linhas que ligam as classes que participam na relação, mostram também o nome, o papel e a multiplicidade de cada um dos participantes (RIBEIRO, 2006). É importante salientar que, o nome identifica a associação, enquanto que, um papel é mencionado quando um conjunto de objetos de uma classe atende aos requisitos estruturais de uma associação (SEABRA, 2001) como é ilustrado na Figura 16.

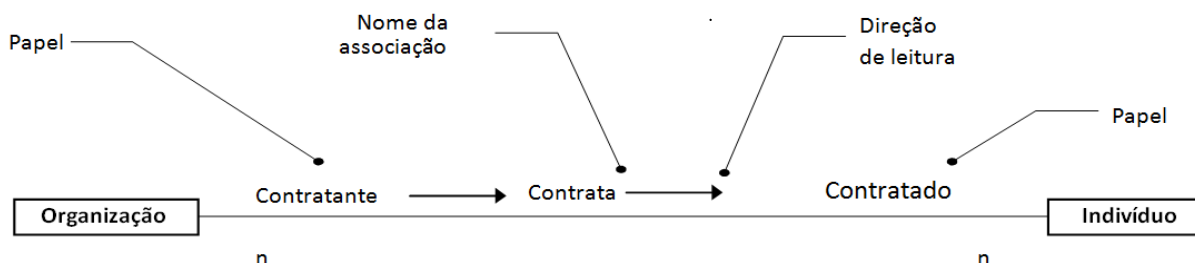


Figura 16 – Exemplo de (Nome de Associação, Direção de Leitura e Papéis).

Fonte: Bezerra (2003)

Em cada extremo da associação tem um valor de multiplicidade que representa a quantidade de objetos envolvidos em uma associação com

relação aos objetos da outra classe (SEABRA, 2001). Segundo (BEAUMONT, 1999) a multiplicidade especifica quantas instâncias (objetos) de uma classe se relacionam com uma única instância de uma classe associada, Quadro 2. O tipo mais simples de multiplicidade é o de um para um. Duas classes que têm uma associação de um para um, apenas são ligadas uma da outra por uma linha simples (BEAUMONT, 1999).

Quadro 2 – Significado das Multiplicidades

Nome	Simbologia
Zero para um	0...1
Zero para vários (onde $n > 1$)	0...n
Um para um	1...1
Um a vários (onde $n > 1$)	1...n
Vários para vários (onde $m \neq 1$ e $n \neq 1$)	m...n

Fonte: Molle (2007) e Bezerra (2003)

No Quadro 2 estão representadas as multiplicidades que podem ser utilizadas nos relacionamentos de associação. A multiplicidade é mostrada como um intervalo [mín...máx] de valores não negativos, onde m ou n podem representar infinitos valores (RIBEIRO, 2006).

Nos relacionamentos de associação destacam-se dois casos particulares de associações: agregação e composição. Na Agregação as duas classes participantes não têm um estado igual, mas possuem uma relação do todo para as partes (RIBEIRO, 2006). As agregações são representadas por uma associação com um losango do lado do todo, Figura 17.

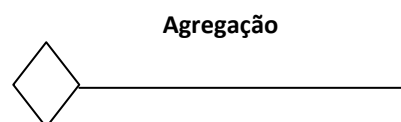


Figura 17 – Relacionamento de Agregação

Em uma agregação, um objeto está contido no outro, ao contrário de uma associação. A agregação propaga comportamento, no sentido de que se aplica a um todo automaticamente as suas partes (BEZERRA, 2006). Já a composição é associação que representa uma agregação onde uma classe só existe dentro do todo e se o todo for destruído, as classes da agregação de

composição serão destruídas também uma vez que as mesmas fazem parte da outra (RIBEIRO, 2006). Em UML, a agregação de composição é representada por um losango cheio do lado do todo, Figura 18.

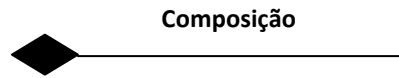


Figura 18 – Relacionamento de Composição

WILLIAMS (2004) diferencia agregação e composição explicitando que enquanto a agregação é uma forma especial de associação, a composição é uma forma mais forte da agregação. Ambas, agregação e composição fazem parte de um todo.

4.3 Diagramas

ÅKERHOLM, CRNKOVIC e MUSTAPIC (2006) afirmam que, os objetos e os relacionamentos, se constituem em blocos básicos de construção de UML. Combinados de diversas maneiras permitem a criação de diferentes tipos de diagramas. Um diagrama em UML é a representação gráfica de um sistema sob determinada visão (RIBEIRO, 2006; BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000).

Existem em UML nove tipos de diagramas, divididos em diagramas estruturais e comportamentais. Os diagramas estruturais são estáticos, enquanto que, os comportamentais são dinâmicos (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000), Figura 19.

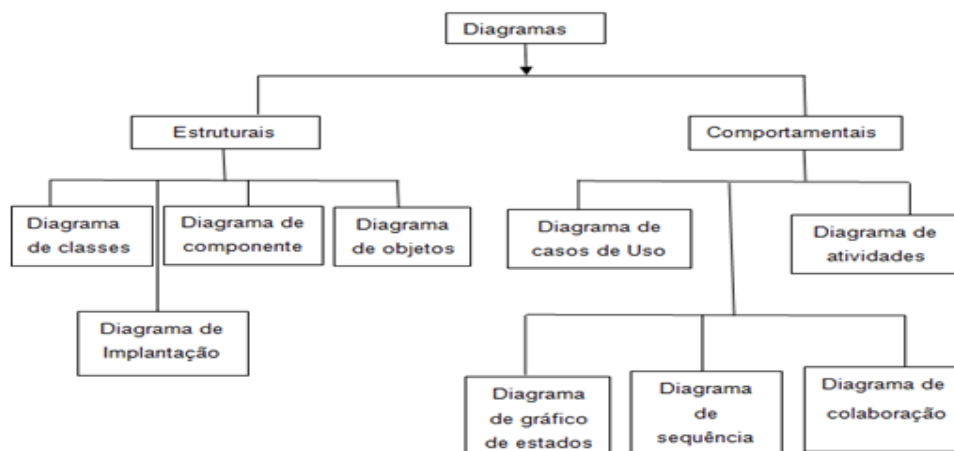


Figura 19 – Diagramas UML

Fonte: Ribeiro (2006); Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000)

4.3.1 Descrição Dos Diagramas UML

Para BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON (2000) o diagrama de componentes mostra um conjunto de componentes e seus relacionamentos. É relacionado com diagrama de classes em que um componente normalmente é mapeado para uma ou mais classes, interfaces ou colaborações.

O diagrama de objetos ilustra um conjunto de objetos e seus relacionamentos, usa-se para ilustrar as estruturas de dados, as instâncias de coisas encontradas em diagramas de classe a partir da perspectiva de casos reais ou prototípicas.

O diagrama de implantação elucida um conjunto de nós e seus relacionamentos, é usado para ilustrar a visão estática de implantação de uma arquitetura, é relacionado com diagrama de componentes em que um nó inclui um ou mais componentes (BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, 2000). Por sua vez (RIBEIRO, 2006) revela que, o diagrama de casos de uso descreve relacionamentos e dependências entre um grupo de casos de uso e os atores participantes no processo.

O diagrama de atividades é uma forma especial de gráfico de estado que descreve a sequência de atividades em um sistema anexas aos objetos e é sempre associado a uma classe, uma operação ou um caso de uso. O diagrama de gráfico de estados descreve os diferentes estados de um objeto e o estímulo que faz com que o objeto mude.

O diagrama de sequência mostra os processos especificamente de mensagens passadas entre os objetos em um sistema. É utilizado para representar o comportamento das operações, métodos (procedimentos ou funções) entre objetos de um cenário. O diagrama de colaboração ilustra as interações que ocorrem entre os objetos participantes numa situação específica.

A UML possui diversos tipos de diagramas que mencionam múltiplos aspectos sobre a modelagem e que cada diagrama tem um uso específico. Todavia, nesta pesquisa irá se circunscrever ao diagrama de classes que irá visualizar as classes e os seus relacionamentos.

4.4 Diagrama de Classes

Segundo RIBEIRO (2006) diagrama de classes é um conjunto de classes e seus relacionamentos, constitui o diagrama focal na modelagem de dados orientados a objetos. Um diagrama de classes caracteriza-se por identificar as entidades e as características de cada uma; mostra como cada uma das entidades se relacionam; agrupa características semelhantes e especializa comportamentos (MAIA, 2008). A Figura 20 ilustra um diagrama de classes.

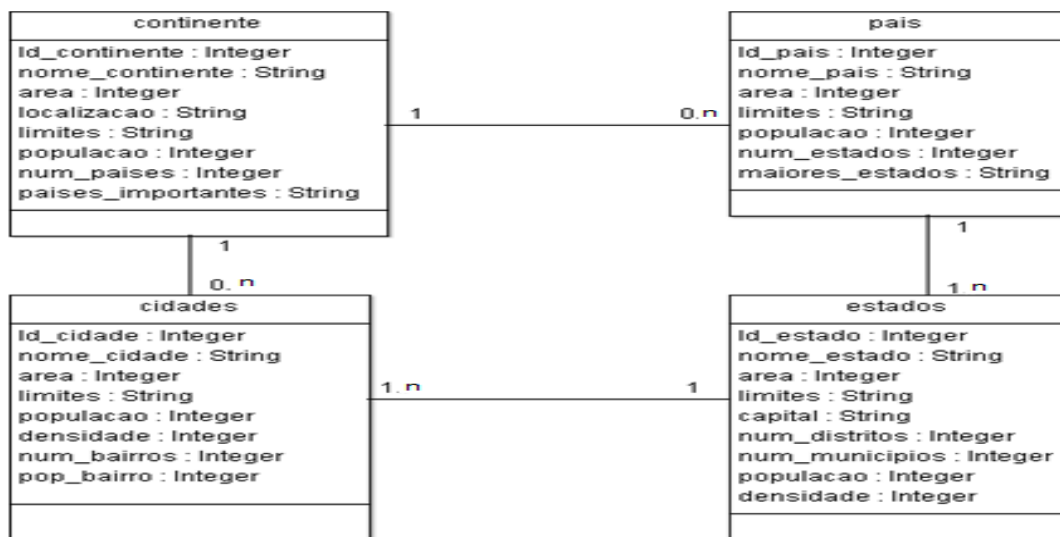


Figura 20 – Exemplo de Diagrama de Classes

4.4.1 Elementos de Diagrama de Classes

Os elementos que fazem parte do diagrama de classes são as classes e os relacionamentos. SOUSA (2014) define classe como uma descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica. Entretanto, os objetos que compõem uma classe são distintos uns dos outros; todos têm uma identificação; aptos para realizar as mesmas ações; relacionam-se com os mesmos tipos de objetos e representam a realidade da mesma natureza (RAMOS e FARINHA, 2007). Uma classe é representada por um retângulo que pode possuir no máximo três divisões, constando na primeira divisão o nome da classe, na segunda divisão os atributos da classe e na terceira divisão os métodos da classe, Figura 21.

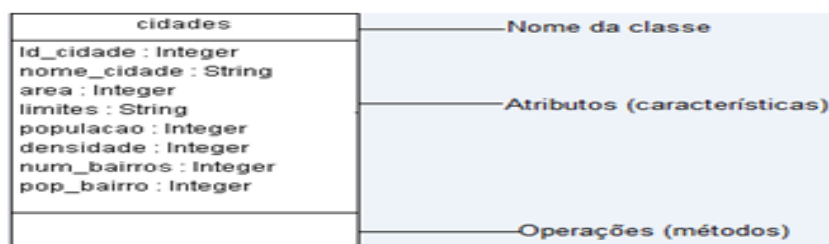


Figura 21 – Representação de Uma Classe

Fonte: Sousa (2014)

Os atributos representam as características de uma classe. Em UML o preenchimento de um atributo é opcional. Deste modo, em cada objeto criado o atributo poderá ser ou não criado; os métodos descrevem as atividades que um objeto de uma classe pode executar (RAMOS e FARINHA, 2007). Pode-se particularizar em UML o tipo de um atributo, uma operação, um parâmetro. O tipo de especificação pode ser uma classe, um tipo de dados UML como: Integer, String, Boolean ou Unlimitedinteger.

4.4.2 Níveis de Visibilidade em Métodos e Atributos

Frequentemente são utilizadas marcações de acesso para especificar o tipo de acesso permitido aos atributos e operações (FELIX, 2010). Para EDUARDO (2010) existem três tipos de visibilidades em UML: *Private*, *Protected* e *Public*.

- *Private* - os atributos ou métodos assumidos como *private* somente são acessados no escopo da classe onde foram declarados, não podendo ser acessados a partir de outras classes descendentes. Este tipo de visibilidade é comum em atributos e não em métodos e é representada pelo sinal de subtração (-).
- *Protected* - os atributos ou métodos assumidos como *protected* apenas são acessados dentro da própria classe ou a partir de classes herdadas e é representada através do sinal de sustenido (#).
- *Public* - os atributos ou métodos públicos podem ser acessados de forma livre a partir da própria classe, das classes descendentes e de programas que fazem uso dessa classe. Se não se declarar a visibilidade em atributos e métodos de uma classe, de forma automática esses assumem o tipo *public*. Esta visibilidade é representada pelo sinal de adição (+).

ARAÚJO (2010) faz a menção do quarto tipo de visibilidade chamado *package*, em que os elementos do modelo que estão no mesmo pacote que o

recipiente podem ver e usar um elemento de modelo com a visibilidade do pacote. Esta visibilidade é representada por sinal til (~).

4.5 Estado de Arte

Os estudos, que modelaram dados utilizando ferramentas livres de códigos abertos como a UML e *DBDesigner Fork*, são apresentados.

ANDRADE (2014) desenvolveu um sistema web para reservas de salas na universidade do Mindelo. O sistema visa fornecer a universidade uma ferramenta computacional para efetuar a reserva de salas através da internet e eliminar o uso do papel no processo de reserva. Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas ferramentas livres de código aberto, portáteis para qualquer sistema operativo como *Linux*, *Windows*, entre outros.

O sistema foi especificado com análise orientado a objetos utilizando a UML que serviu para a elaboração dos diagramas de caso de uso, de classes e de sequência. A ferramenta *DBDesigner4* foi utilizada para a criação do modelo entidade-relacionamento que compreende as tabelas para o cadastro das entidades envolvidas como por exemplo: curso, docente, disciplina, horário, sala e reserva. Para além do *ArgoUML* e *DBDesigner4*, as outras ferramentas utilizadas atenderam as necessidades da pesquisa.

SIMÕES et al (2013) desenvolveram um sistema de controle de estoque de uma empresa com base em processos, métodos e ferramentas da engenharia de requisitos e projetos. As tarefas de levantamento de requisitos foram feitas a partir da realização de entrevistas ao cliente e para a modelagem foi utilizada a UML. Foi construído um sistema de *software* com intuito de automatizar as principais tarefas do negócio da empresa.

Para uma boa funcionalidade da empresa em termos de venda e controle de estoque foram criados diagrama de casos de uso com a definição dos atores do sistema que são o gerente, o supervisor e o atendente que vão interagir de maneira direta com o sistema; diagrama de classes composta pelas classes cliente, funcionário, função, fornecedor, produto, entrada, itens entrada, venda e itens venda. O diagrama de classes visualizou como as classes se relacionam e trocam informações entre si.

No diagrama de sequência de cadastro do cliente, o ator atendente passa as informações do cliente para o formulário de cadastros que realiza a

gravação na tabela de base de dados e por último o diagrama de atividades que mostra o processo que o sistema percorrerá para realizar uma nova entrada no estoque, solicitar uma nova entrada, gerar os dados da entrada como data, hora, o usuário informar o fornecedor os produtos e as respectivas especificações, calcular o valor total dos itens e da entrada entre outros.

O sistema resultante, um *software* para controle de estoque e cadastro de clientes, gera relatórios apenas para clientes cadastrados e dos produtos em estoque. No desenvolvimento deste projeto demonstrou-se que a correta utilização das ferramentas da UML auxilia na boa execução de um projeto.

RIBEIRO (2012) fez o uso da UML para modelar *software*. Na modelagem foram utilizadas duas ferramentas, *Astah UML* e *Umbrello UML* para uma análise comparativa de modo a que o desenvolvedor faça uma verificação e avaliação das suas principais características para facilitar a sua escolha.

Na análise comparativa foram selecionados alguns critérios como a documentação, licença, plataformas suportadas, idiomas suportados, especificação da UML suportada, diagramas da UML suportados, exportação para arquivos gráficos, exportação para código fonte, engenharia reversa e exportação de dados para o padrão XML.

Com base nas respostas aos critérios listados acima foi possível comparar os resultados propostos pelas ferramentas a fim de se determinar qual delas é a melhor preferência para ser utilizada observando cada aspecto analisado. A análise comparativa mostrou que não existem diferenças tão significativas entre as ferramentas e a escolha para a utilização de cada uma delas vai depender do critério analisado, uma vez que em alguns casos uma se destaca mais que a outra.

CANTÚ (2011) desenvolveu um sistema para o controle de ponto de funcionários, que permite exportar os dados registrados pelo equipamento e exportá-los para um aplicativo gerencial da empresa. Para definir o sistema que foi implementado por uma linguagem de programação de maneira a atender o interesse dos usuários do sistema foi utilizada a UML e a linguagem *Delphi* com a base de dados *Firebird*. A partir da UML foram modelados diagramas de casos de uso, de classes e de atividades por serem os utilizados na representação da modelagem do sistema desenvolvido. Os diagramas de casos de uso forneceram uma maneira de descrever a visão externa do sistema e suas interações com o

mundo exterior. O diagrama de classes expôs relacionamentos de associação, herança, composição e agregação entre as classes e o diagrama de atividades exibiu o fluxo de controle de uma atividade para outra.

A modelagem possibilitou a representação do sistema como um conjunto de objetos que se relacionam. Os modelos permitiram uma prévia do produto final, como também a sua estrutura e comportamento. Serviram como um guia de construção no desenvolvimento do sistema (CANTÚ, 2011).

FRAGA (2010) desenvolveu um sistema web para edição dos elementos dos processos de *software*. Para a implementação do sistema foram criados modelos. Com base na ferramenta JUDE (*Java and UML Developer Environment*) foi elaborado o diagrama de classes para descrever o tipo de objetos no sistema, relacionamentos entre os objetos, os atributos, operações e as respectivas restrições.

O diagrama permitiu a geração das classes do sistema para auxiliar na geração do modelo de base de dados. Para a geração do modelo de base de dados e a obtenção de códigos SQL foi utilizado o *DBDesigner Fork*. Para a geração da base de dados os códigos gerados no *DBDesigner Fork* foram executados no *PostgreSQL*.

A partir das ferramentas utilizadas foi possível criar modelos capazes de descrever aspectos importantes do processo de desenvolvimento do sistema e acompanhar cada passo do processo e documentar o processo (FRAGA, 2010).

SCHEEREN (2009) selecionou e adaptou diagramas da UML 2.0 para a modelagem de dados de um projeto de *Data Warehouse* (DW) ou *Data Mart* (DM), para auxiliar no entendimento dos envolvidos neste tipo de projeto. Esse autor aponta os modelos *Star Schema* (Estrela) ou *Snow Flake* (Floco de Neve) como modelos de dados comuns atualmente utilizados para a modelagem de projetos de DW ou DM.

Apesar de mais conceituais do que práticos, esses modelos possuem uma orientação à representação dos processos que podem ser considerados para modelar/construir a base de dados e não apenas na composição física de seus componentes como propõe o modelo ER (entidade-relacionamento).

Dado que a UML é um dos atuais padrões de modelagem e com várias ferramentas CASE com a intenção de descrever todas as fases de um projeto faz com que seja uma abordagem de fácil compreensão por todos os envolvidos

em um projeto de *software*. Finalmente SCHEEREN (2009) saliente que embora seja possível modelar dados de *Data Warehouse* ou *Data Mart* utilizando UML foi difícil o estudo da UML, das aplicações e das extensões com estereótipos para o desenvolvimento da pesquisa.

Para COSTA, WERNECK e CAMPOS (2008) a orientação a objetos trouxe solução para a construção de sistemas computacionais. As ferramentas CASE apóiam na construção de diferentes diagramas e artefatos e a UML é a linguagem adotada para orientação a objetos. Os autores avaliaram quatro ferramentas CASE gratuitas (DIA, ArgoUML, Umbrello e JUDE) a fim de descobrir a qualidade destas ferramentas e como podem ajudar na criação de um aplicativo utilizando UML.

A avaliação das quatro ferramentas baseou-se na norma brasileira – NBR 13596 que é uma tradução do texto base da norma ISO/IEC 9126. A norma define seis características de qualidade dos programas computacionais que são: funcionalidade (satisfaz as necessidades?); confiabilidade (é imune a falhas?); usabilidade (é fácil de usar?); eficiência (é rápido e enxuto?); manutenibilidade (é fácil de modificar?); portabilidade – é fácil utilizar em outro ambiente?

Sendo assim, foram selecionadas as medidas a serem usadas no *software* e o método adotado nesta avaliação foi à utilização de um *checklist* onde cada componente de *software*, com seus respectivos atributos, é desdobrado em perguntas e itens. Como resultado final, observou-se que das quatro ferramentas avaliadas, a ferramenta JUDE mostrou-se ser a melhor em relação às outras e a ferramenta UML ficou na última posição.

COSTA, WERNECK e CAMPOS (2008) asseguram que a UML facilita as grandes empresas de desenvolvimento de *softwares* com uma maior comunicação e aproveitamento dos modelos desenvolvidos pelos vários analistas envolvidos no processo de produção, culminando com qualquer problema de interpretação e mau entendimento de modelos criados por outros desenvolvedores.

ROSA e LIMA (2007), para a modelagem conceitual de base de dados espaciais utilizaram as ferramentas de modelagem conceitual de aplicações geográficas (*UML-GeoFrame* e *ArgoCASEGEO*). *UML-GeoFrame* é uma adaptação do *framework GeoFrame* a linguagem de modelagem UML que satisfaz as necessidades de modelagem de dados espaciais e possibilita que os

conceitos de abstração de espaço sejam transformados em aplicações de melhor entendimento. Enquanto isso, a ferramenta *ArgoCASEGEO*, uma extensão do *ArgoUML*, oferece mecanismos de adaptação à linguagem de modelagem *UML-Geoframe* e é desenvolvido em linguagem de programação *Java*.

MOLLE (2007) desenvolveu um modelo físico de dados de parte da estrutura organizacional e funcionamento de uma universidade. Para o desenvolvimento do modelo foi utilizado *UML*, *Microsoft Office Vision 2007*. Alguns dados também foram submetidos à ferramenta *XMI2SQL*, através da exportação de arquivos no padrão *XMI* que foram gerados a partir do *ArgoUML*.

De acordo com o MOLLE (2007), um dos problemas em utilizar *UML* para representar base de dados espaciais é que este não foi projetado para este fim, mas sim ferramenta para modelagem de dados orientados a objetos. E para base de dados espaciais recomenda outras ferramentas. A não modelagem de dados em *UML* deve-se a falta de um padrão definitivo para determinar a maneira única de fazer a modelagem.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1 Moçambique – Caracterização Físico-Geográfica

Moçambique é um país africano, situado a sudeste ou costa oriental de África entre os paralelos 10° 27' e 26° 52' de latitudes Sul e meridianos 30° 12' e 40° 51' de longitude Este. A área tem uma extensão de 799.380 km², perfazendo 98% de terra firme e 2% de águas interiores FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009). É limitado ao Norte pela Tanzânia, a Noroeste pela Zâmbia e Malawi; ao Oeste pelo Zimbabwe, ao Sul pela África do Sul e ao Sudoeste pela Suazilândia. A costa é banhada pelo oceano Índico que o separa da ilha de Madagáscar através do canal de Moçambique, Figura 22 (Moçambique, 2014).

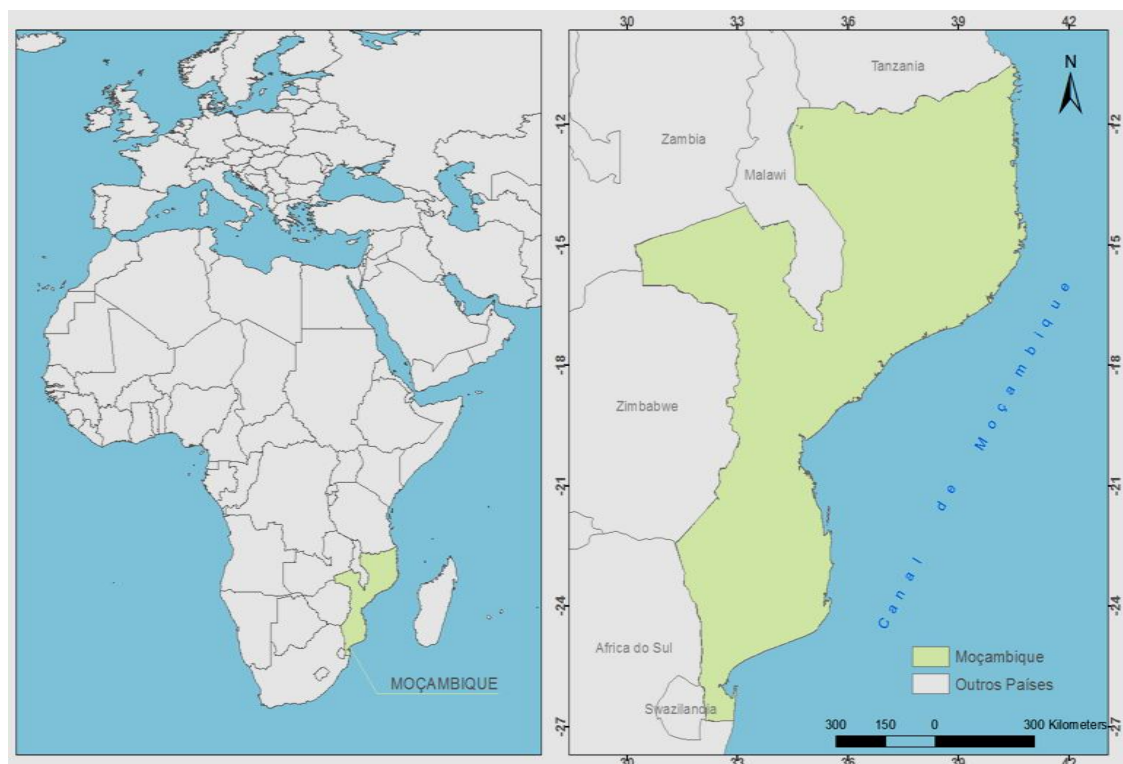


Figura 22 – Mapa de Localização Geográfica de Moçambique

5.1.1 Hidrografia, Relevo e Clima

A hidrografia de Moçambique evidencia aspectos da paisagem como acidentes geográficos, flora e vegetação (ROQUE e FERRÃO, 2006). Os principais rios em extensão são: o Zambeze (820km), o Rovuma (650km), o Lúrio (605km), o

Messalo (530km), o Licungo (336km), o Save (330km), o Púnguè (322km), o Búzi (320km), o Maputo (150km) (FAO, 2009), Figura 23.

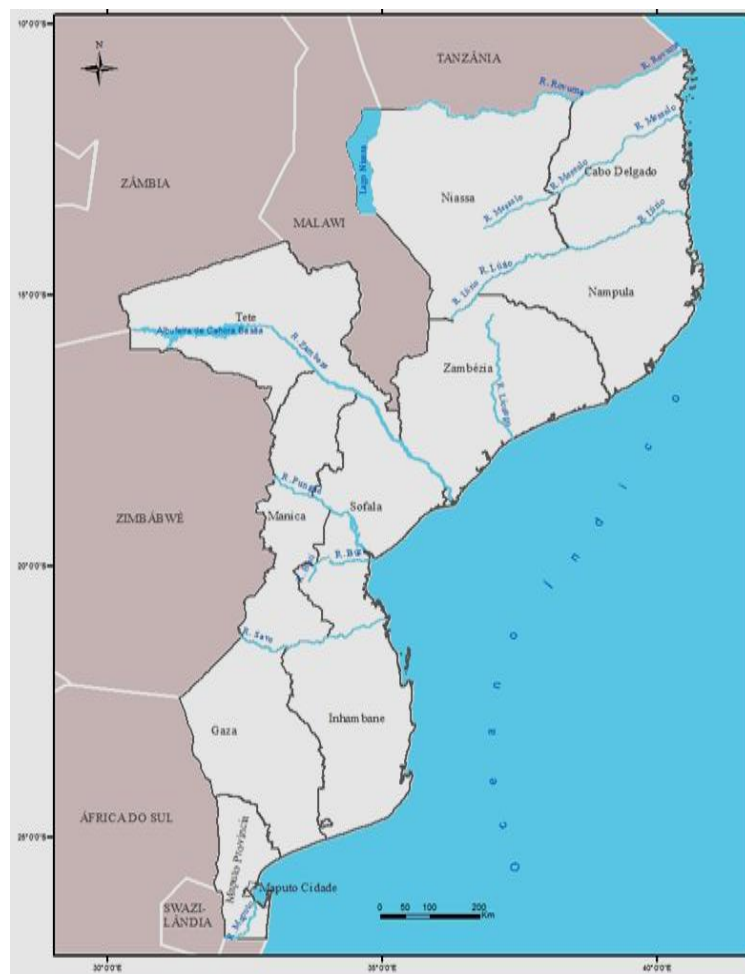


Figura 23 – Principais Rios de Moçambique.

Fonte: MACUCULE (2015)

O rio Zambeze é o maior do País e constitui uma fronteira natural entre as regiões geográficas. A região Norte é composta por terras altas, solos férteis com maior concentração de florestas. A região Sul é composta de terras baixas, solos pobres em relação à região Norte e existência de savanas (MOÇAMBIQUE, 2014). O rio Zambeze abrange as províncias de Tete, Manica, Sofala e Zambézia. A partir deste Rio produz-se a energia de origem hídrica pela central elétrica da barragem de Cahora Bassa em Tete. É navegado por embarcações médias numa extensão de 420km CESO CI Pt (Consultoria Econômica, Social e Institucional – Portugal, 2011).

O rio Rovuma nasce em Tanzânia e atravessa as províncias de Niassa e Cabo Delgado. Uma pequena parte é navegável e o seu principal afluente é o

rio Lugenda. O rio Lúrio que passa pelas províncias de Cabo Delgado e Nampula, na sua maioria não é navegável. O rio Save percorre as províncias de Gaza, Inhambane, Manica e Sofala, atravessa uma zona de grande instabilidade climática e está sujeita a variações no seu caudal. Não é navegável por embarcações de média dimensão (CESO CI Pt, 2011).

O rio Púngué nasce no monte Nyangani no Zimbabwe a 2.300m de altitude. Percorre 50km em território zimbabweano. Apresenta uma bacia em forma de losango com orientação do eixo maior NW-SE e a precipitação média anual varia entre 1.800mm nas cabeceiras e 1.000mm junto à foz (SILVA, 2011). Em Moçambique atravessa as províncias de Manica e Sofala e deságua no Canal de Moçambique na Beira – capital provincial de Sofala.

O rio Búzi nasce no Zimbabwe a noroeste do povoado de Chipinga, acerca de 1.200m de altitude junto à fronteira moçambicana. Entra em Moçambique a partir de Espungabera na província de Manica, atravessa a província de Sofala e deságua no oceano Índico (<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun/Jul2004/pdf/por/doc15040/doc15040-b.pdf>). A bacia do rio Búzi é mais propensa a cheias (SILVA, 2011).

A bacia do rio Maputo na África Austral é compartilhada por 3 países: África do Sul, Suazilândia e Moçambique. A parte a jusante da bacia do rio Maputo em Moçambique inclui zonas húmidas, tais como várzeas, florestas de mangais e lagoas de maré (KRAMER, 2003).

O rio Messalo atravessa as províncias de Niassa e Cabo Delgado no Norte de Moçambique e deságua no canal de Moçambique.

Quanto à morfologia, Moçambique é constituído por três formas principais: planícies, planaltos e montanhas (LOBO, 1999). Planícies ocupam cerca de um terço do território nacional em maior extensão nas províncias de Sofala, Inhambane e Gaza. Os planaltos constituem cerca de dois terços do País, estando mais representados nas regiões Centro e Norte. As principais formações montanhosas também se localizam no Centro e Norte (LOBO, 1999). O monte Binga é o mais alto do País com 2.436m, situado na província de Manica, no distrito do mesmo nome (FAO, 2009).

O clima de Moçambique é tropical, caracterizado por duas estações: fria e seca de maio a setembro e; quente e húmida entre os meses de outubro a abril. A precipitação é mais abundante no Centro e Norte do País com valores

que variam entre 800 a 1.200mm por ano. No Sul, geralmente é seco mais no interior do que na costa onde a precipitação anual atinge cerca de 800mm e diminui até cerca de 30mm no distrito de Pafuri na província de Gaza. Em geral, as temperaturas médias do ar variam entre 25°C e 27°C no verão e 20°C e 23°C no inverno (FAO, 2009).

5.2 Caracterização Socioeconômica e Demográfica

5.2.1 Divisão Político-Administrativa

A divisão territorial de Moçambique inclui províncias, distritos, postos administrativos e localidades. Província – é a maior unidade territorial da organização política, econômica, e social da administração local do Estado. É constituída por distritos, postos administrativos e localidades. Abrange também as áreas das autarquias locais AR (ASSEMBLÉIA da REPÚBLICA, 2003). As atuais províncias de Moçambique têm origem nos distritos da antiga divisão territorial colonial ALGP (*Africa Local Governance Program*, 2004).

A partir do Decreto-Lei nº 6/75, de 18 de Janeiro, ainda no período de transição para a independência o território nacional ficou dividido por 10 províncias (ALGP, 2004). Atualmente, com a elevação de Maputo Cidade a província, o País conta com 11 províncias distribuídas por 3 regiões, Figuras 24 e 25. Para além dessa divisão, existem as áreas urbanas – cidades e vilas. Devido ao processo de descentralização foram criados os municípios.

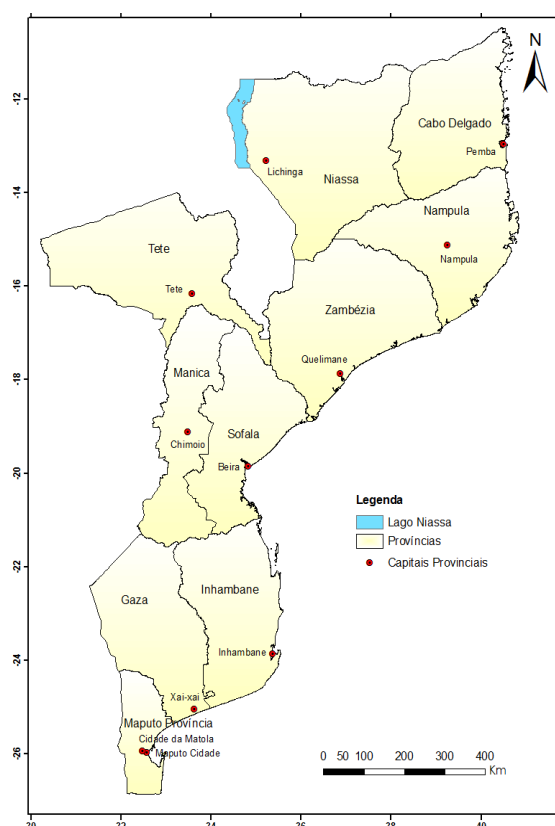


Figura 24 – Mapa de Moçambique
Divisão Por Províncias

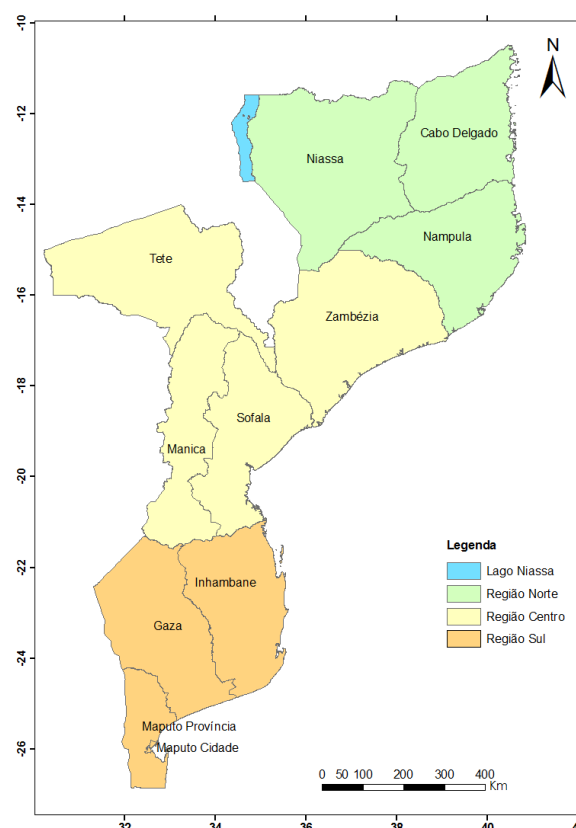


Figura 25 – Mapa de Moçambique
Divisão Por Regiões

Distrito – é a principal unidade territorial da organização e funcionamento da administração local do Estado e o pilar de planificação do desenvolvimento econômico, social e cultural. É composto por postos administrativos e localidades. Também abrange as áreas de autarquias locais compreendidas no respectivo território (AR, 2003).

Os distritos foram criados em 1978 depois da independência pela Lei 7/78 de 22 de abril (ALGP, 2004). Com a aprovação da nova constituição em 1990 que substituiu a constituição em vigor desde 1975, de modo a estabelecer o governo local, foi aprovada a Lei nº 3/94, de 13 de setembro. A partir desta Lei criaram-se distritos municipais urbanos e rurais. A Lei nº 3/94, de 13 de setembro foi revogada pela Lei nº 2/97, de 18 de fevereiro, depois da emenda constitucional de 1996 (Lei nº 9/96, de 22 de novembro) que introduziu os princípios e disposições sobre o poder local na Constituição de 1990 (CHAIMITE, 2010).

Posto administrativo – é a unidade territorial imediatamente inferior ao distrito que garante a aproximação efetiva dos serviços da administração local

do Estado às populações e assegura maior participação dos cidadãos na realização dos interesses locais. É composto por localidades e também abrange as áreas das autarquias locais compreendidas no respectivo território (AR, 2003).

Localidade – é a unidade territorial base da organização da administração local do Estado. Constitui a circunscrição territorial de contato permanente dos órgãos locais do Estado com as comunidades e as respectivas autoridades. É composta por aldeias e outros aglomerados populacionais inseridos no seu território (AR, 2003)

Segundo a CENACARTA (Centro Nacional de Cartografia e Teledeteção, 2012), instituição nacional responsável pela execução, coordenação técnica das atividades no âmbito da Cartografia, Geodésia, nivelamento, teledeteção, Fotogrametria, fotografia aérea, produção, conservação, atualização e difusão da Geoinformação relativa ao território nacional alega a não delimitação oficial das localidades por carecer de um dispositivo legal, mas, existem no terreno.

As autarquias locais são municípios e povoações (BR, 1997). A institucionalização das autarquias locais foi através da Lei n.º 2/97, de 18 de fevereiro, posteriormente alterada pelas leis n.º 15/2007, de 27 de junho, e 1/2008, de 16 de janeiro (ALEXANDRINO e LUÍS, 2014). Os municípios correspondem à circunscrição territorial das cidades e vilas e as povoações correspondem à circunscrição territorial da sede do posto administrativo (BR, 1997).

A criação e extinção das autarquias locais é regulada por lei, devendo a alteração ser precedida de consulta aos órgãos. Para a criação, modificação ou extinção de autarquias locais, a Assembléia da República toma em consideração os fatores geográficos, demográficos, econômicos, sociais, culturais e administrativos; interesses de ordem nacional ou local, razões de ordem histórica ou cultural e avaliação da capacidade financeira para a prossecução das atribuições que lhes estiverem cometidas (BR, 1997).

A origem dos nomes na Cartografia nacional é derivada em acontecimentos históricos, tais como, desastres naturais (cheias, ciclones, secas); autoridades tradicionais (régulos); pessoas influentes em termos econômicos; infraestruturas construídas como grandes fábricas, pontes, dentre outros (CENACARTA, 2012). Moçambique tem três grandes cidades: Maputo ao Sul, Beira no Centro e Nampula no Norte. Com base na divisão territorial do País foram criados instrumentos de ordenamento do território nacional.

5.2.2 Instrumentos de Ordenamento do Território Nacional

O Decreto número 23/2008 de 1 de julho aprovou o regulamento da lei de ordenamento do território e estabeleceu as bases legais do regime dos instrumentos de ordenamento do território nacional que compreende os seguintes níveis de intervenção: nacional, provincial, distrital e autárquico (BR, 2008).

No âmbito nacional os instrumentos de ordenamento territorial aprovados foram: PNDT – Plano Nacional de Desenvolvimento Territorial e PEOT – Planos Especiais de Ordenamento do Território.

PNDT – define e estabelece às perspectivas de diretrizes gerais que devem orientar o uso do território nacional e as prioridades das intervenções a escala nacional. PEOT – estabelecem parâmetros e as condições de uso das zonas com continuidade espacial, ecológica, económica e interprovincial (BR, 2008).

Os instrumentos de ordenamento territorial a nível provincial são: os PPDT – Planos Provinciais de Desenvolvimento Territorial, que estabelecem a estrutura de organização espacial do território de uma ou mais províncias. Definem as orientações, medidas e as ações necessárias ao desenvolvimento territorial, assim como, os princípios e critérios específicos para a ocupação e a utilização do solo nas diferentes áreas, de acordo com as estratégias, normas e diretrizes estabelecidas a nível nacional (BR, 2008).

Constituem instrumentos de ordenamento territorial a nível distrital o PDUT – Plano Distrital de Uso de Terra, que estabelece a estrutura da organização espacial do território de um ou mais distritos, com base na identificação de áreas para os usos preferenciais e definem as normas e regras a observar na ocupação e uso do solo e a utilização dos seus recursos naturais.

No nível autárquico fazem parte dos instrumentos de ordenamento do território: PEU – Plano de Estrutura Urbana, PGU – Plano Geral de Urbanização (PPU) – Plano Parcial de Urbanização e o PP – Plano de Pormenor (PP).

O PEU – estabelece a organização espacial da totalidade do território do município e autarquia de povoação, os parâmetros e as normas para a sua utilização. PGU – estabelece a estrutura e qualifica o solo urbano tendo em consideração o equilíbrio entre os diversos usos e funções urbanas; define as redes de transporte, comunicações, energia e saneamento, e os equipamentos

sociais com especial atenção as zonas de ocupação espontânea como base sócio espacial para a elaboração do plano (BR, 2008).

PPU – estabelece a estrutura e qualifica o solo urbano tendo em consideração o equilíbrio entre os diversos usos e funções urbanas; define as redes de transporte, comunicações, energia e saneamento, e os equipamentos sociais com especial atenção as zonas de ocupação espontânea como base sócio espacial para a elaboração do plano. PP – define a tipologia de ocupação de qualquer área específica do centro urbano, estabelecendo a concepção do espaço urbano, dispondo sobre usos do solo e condições gerais de edificações e traçado das vias de circulação, as características das redes de infraestruturas e serviços para novas áreas ou para áreas existentes (BR, 2008).

5.2.3 População

Para qualquer país (desenvolvido ou subdesenvolvido), a população constitui o pilar para o desenho de políticas de desenvolvimento econômico ou humano levadas a cabo pelos governos (BR, 1999). É necessário que se saiba quantas pessoas vivem em um país e como se encontram distribuídas espacialmente.

Tal informação permite analisar e compreender a inter-relação entre as mudanças na natalidade, mortalidade e migrações, com os processos econômicos, sociais e culturais que exigem a sua permanente consideração na planificação do desenvolvimento agrário, ambiental, pesqueiro, rural, entre outros (BR, 1999). De 1997 a 2007 a população de Moçambique aumentou em 4.556.726 habitantes, representando um aumento de 28,3%. A Tabela 3 mostra a distribuição percentual da população em 2007 por províncias.

Tabela 3 – Distribuição Percentual da População Por Sexo Segundo Províncias

	Total	Homens	Mulheres
Números Absolutos	20.632.434	9.930.196	10.702.238
Províncias	Percentuais por províncias		
Niassa	5,9	6,0	5,8
Cabo Delgado	7,9	8,0	7,9
Nampula	19,8	20,3	19,3
Zambézia	18,9	18,9	18,8
Tete	8,8	8,9	8,7
Manica	7,0	6,9	7,0
Sofala	8,2	8,3	8,1
Inhambane	6,3	5,8	6,8
Gaza	6,0	5,6	6,4
Maputo Província	5,9	5,9	6,0
Maputo Cidade	5,4	5,4	5,3
	Percentuais do País entre o Urbano e o Rural		
Urbano	30,4	31,0	29,8
Rural	69,6	69,0	70,2

Fonte: INE-M (2010b)

Das 11 províncias de Moçambique, as mais populosas são Nampula e Zambézia com 19,8% e 18,9%, respectivamente. A menos populosa com 5,9% é Niassa. A densidade demográfica do País é baixa, exceto nas províncias de Maputo Cidade, Nampula e Zambézia, onde os valores são quase o dobro do das restantes províncias de acordo com AICEP P.G. (Agência Para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, 2010), Figura 26.

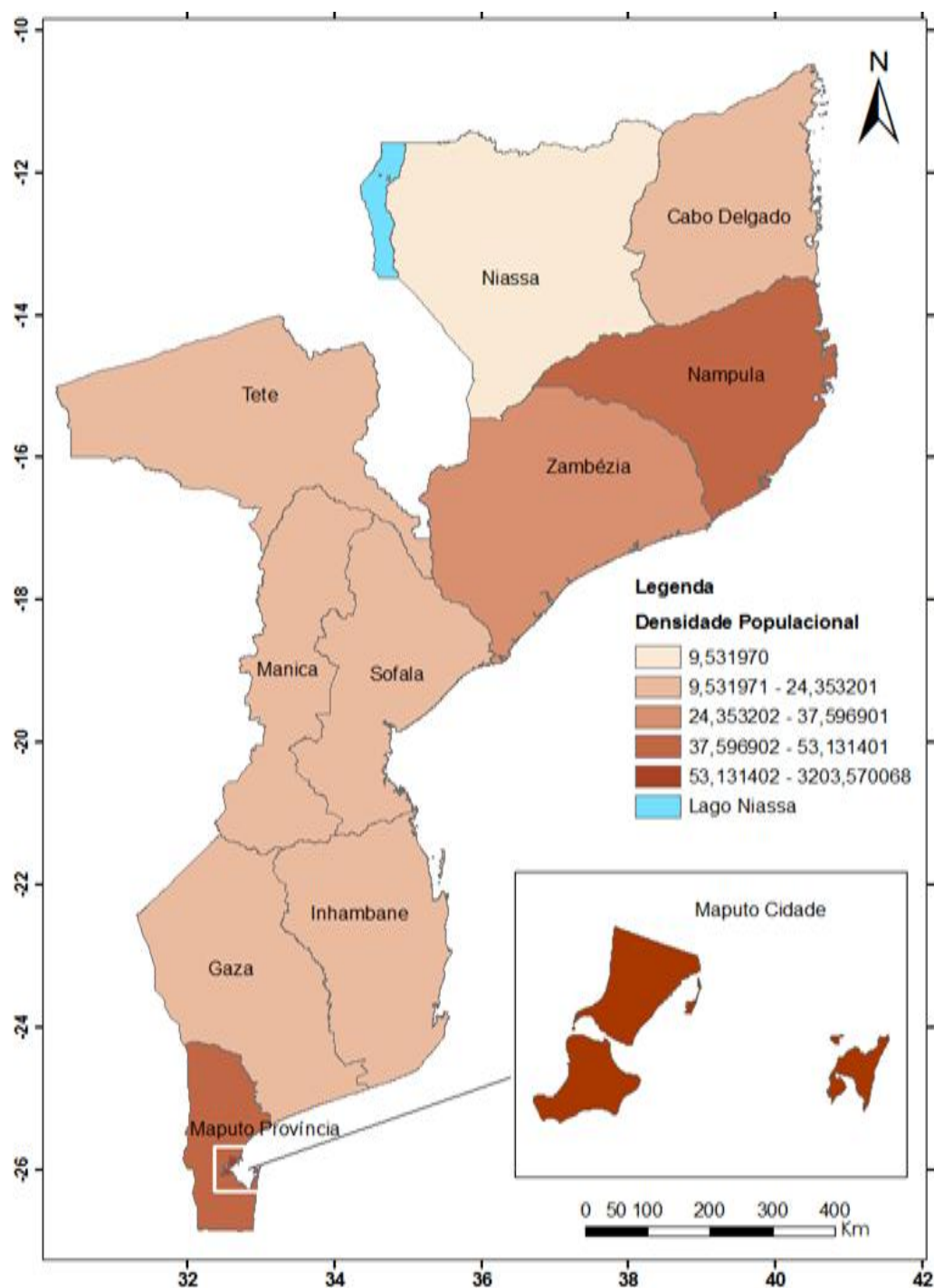


Figura 26 – Densidade Populacional Por Província

Fonte: CESO CI Pt (2007 – 2013)

A estrutura etária da população resume-se em três grandes grupos: jovens (de 0 a 14 anos); adultos (15 a 59 anos) e idosos (de 60 ou mais anos de idade). A população moçambicana é predominantemente jovem, Tabela 4 e Figura 27.

Tabela 4 – Distribuição da População Por Sexo Segundo Grupos de Idade

Idade	%	Homem	Mulher
0 – 4	18	18.5	17.4
5 – 9	14,9	15.4	14.4
10-14	12,7	12.9	12.6
15-19	10,5	10.4	10.5
20-24	8,7	8.5	9.0
25-29	7,4	7	7,6
30-34	6,2	5,9	6,5
35-39	5,1	4,9	5,3
40-44	4	4,1	3,9
45-49	3,2	3,3	3,1
50-54	2,6	2,5	2,7
55-59	2,1	2,0	2,2
60-64	1,6	1,5	1,6
65-69	1,2	1,2	1,2
70-74	0,8	0,8	0,9
75-79	0,5	0,5	0,5
80 ou mais	0,6	0,5	0,6

Fonte: INE-M (2010b)

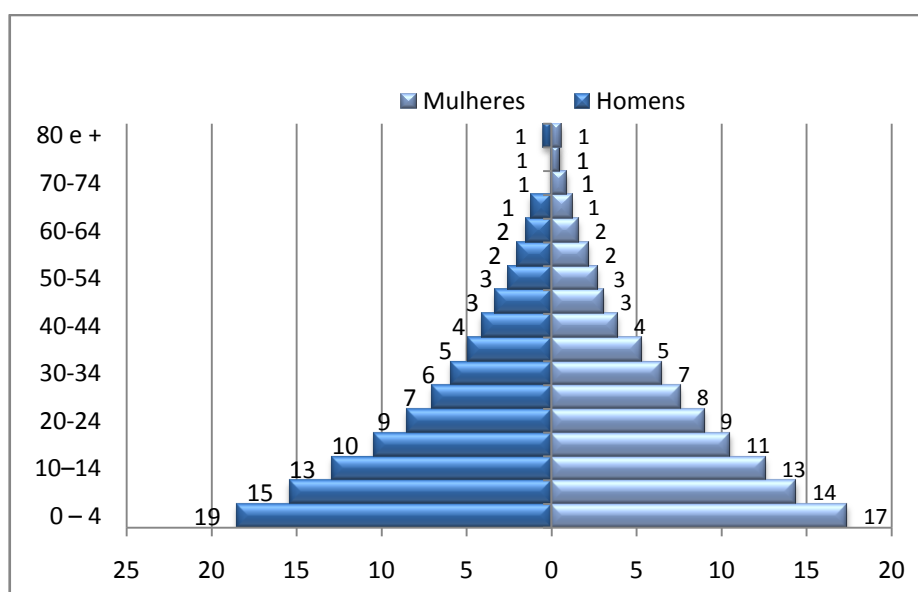


Figura 27 – Pirâmide Etária da População de Moçambique

Fonte: INE-M (2010b)

Em 2007, cerca de 46% da população tinha menos de 15 anos (INE-M, 2010b). Para AICEP P. G (2010) houve uma redução da taxa de mortalidade infantil de 146/1000 em 1997 para 118/1000 em 2007. A estrutura populacional é típica de país subdesenvolvido e tem implicações socioeconômicas, isto porque, a população consome mais do que produz devido ao elevado número de dependentes (BR, 1999).

A população moçambicana é predominantemente rural, 70% vive em áreas rurais junto à faixa litorânea. As áreas rurais são menos atrativas devido à falta de infraestruturas, enquanto que, as áreas urbanas transformam-se em centros seguros e atrativos.

Independentemente da localização da população, quer seja em área rural ou urbana, Moçambique enfrenta problemas em termos de saneamento e abastecimento de água, caracterizado por: baixos níveis de saneamento básico – apenas 32% da população têm acesso com baixa qualidade dos serviços prestados; dificuldade de acesso a água potável – estimando-se que apenas 43% da população tenha acesso (CESO CI Pt, 2007 – 2013).

A esperança de vida em Moçambique tem aumentado, passando para 42,3 anos em 1997 para 49,4 anos em 2007. A taxa de analfabetismo tem diminuído, sendo atualmente de 50,4% e em 1997 era de 60,5%. A mortalidade continua elevada, sendo a malária a principal causa com 28,8% das mortes registradas, seguida do SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) que representa 26,9% das mortes (AICEP P. G., 2010).

5.2.4 Principais Setores Econômicos

O principal sector econômico em Moçambique é a agricultura. Apesar de obter rendimentos baixos em algumas vezes devido a falta de irrigação e pragas, sobretudo na agricultura de subsistência. Tem como culturas básicas, milho, arroz, feijão nhemba, feijão manteiga, mapira (sorgo), mexoeira, amendoim, feijão boquer e feijão jugo (INE-M, 2010). O CAP (Censo Agro-Pecuário) permitiu conhecer a estrutura do setor agrícola, a produção e a produtividade das principais culturas agrícolas, espécies pecuárias, entre outros. A Tabela 5 mostra o número de explorações agro-pecuárias por províncias segundo o tipo.

Tabela 5 - Número de Explorações Agro-Pecuárias Por Província Segundo o Tipo

	Pequenas	Médias	Grandes	Total
Número de Explorações	3 801 259	25 654	884	3 827 797
Niassa	224 577	568	6	225 151
Cabo Delgado	339 391	403	22	339 816
Nampula	828 788	819	35	829 642
Zambézia	828 123	632	46	828 801
Tete	367 977	8 064	109	376 150
Manica	262 692	2 744	50	265 486
Sofala	269 576	1 595	78	271 249
Inhambane	267 322	1 919	69	269 310
Gaza	211 067	5 516	188	216 771
Maputo Província	147 725	2 729	252	150 706
Maputo Cidade	54 021	665	29	54 715

Fonte: INE-M (2010)

A classificação de pequenas, médias e grandes explorações baseou-se em fatores ilustrados na Tabela 6.

Tabela 6 – Fatores Para Classificação de Explorações

Fatores	Limite 1	Limite 2
Área cultivada não irrigada (ha)	10	50
Área cultivada irrigada, Pomares em Produção, Plantações, Hortícolas, Floricultura (ha)	5	10
Número de cabeças de Gado Bovino	10	100
Número de Caprinos/Ovinos/Suínos	50	500
Número de aves (1)	2.000	10.000

Fonte: INE-M (2010)

Foram consideradas pequenas explorações aquelas em que todos os fatores foram menores que limite 1; médias explorações – fator maior ou igual a valores do limite 1 e menor que o limite 2 e grandes explorações – fator maior ou igual a valores do limite 2. Nas pequenas, médias e grandes explorações foram coletados dados de culturas alimentares básicas por província, Tabela 7.

Tabela 7 – Número de Explorações com Culturas Alimentares Básicas por Província

	Niassa	C. Delgado	Nampula	Zambézia	Tete	Manica
Culturas básicas						
Milho	212 001	260 652	413 296	490 322	351 799	246 654
Arroz	32 496	58 956	77 881	243 730	3 523	7 600
Feijão Nhemba	72 055	151 963	363 770	168 448	203 847	140 218
Feijão Manteiga	63 569	1 500	5 446	45 954	109 449	34 234
Mapira	103 632	147 743	235 988	132 232	105 687	117 439
Mexoeira	20 109	10 900	15 347	10 177	42 978	21 456
Amendoim	48 218	142 380	511 785	141 390	173 345	88 833
Feijão Booer	96 269	104 078	223 187	476 810	40 976	26 917
Feijão Jugo	25 862	34 901	186 028	41 315	12 020	44 106
	Sofala	Inhambane	Gaza	Maputo	M. Cidade	Total
Culturas básicas						
Milho	204 060	220 945	201 405	111 646	26 865	2 739 645
Arroz	86 828	25 994	14 712	714	485	552 919
Feijão Nhemba	110 136	245 488	183 629	100 591	20 098	1 760 243
Feijão Manteiga	12 690	3 404	29 555	11 505	188	317 494
Mapira	120 804	39 817	8 869	653	680	1 013 544
Mexoeira	20 386	14 136	7 144	797	154	163 584
Amendoim	62 971	219 032	149 456	84 395	21 432	1 643 237
Feijão Booer	64 966	6 825	24 931	1 686	559	1 067 204
Feijão Jugo	27 910	115 547	62 876	3 474	572	554 611

Fonte: INE-M (2010)

Para além da agricultura existem outros setores económicos de relevância como: pesca, comércio, indústria, energia, turismo, transporte e comunicações, Figura 28.



Figura 28 – Principais Setores Econômicos de Moçambique
Fontes dos dados: AICEP P. G, (2010) e CESO CI Pt (2011)

5.3 Procedimentos Metodológicos

Para alcançar os objetivos traçados, foram traçadas as etapas ilustradas na Figura 29 que descrevem o desenvolvimento da pesquisa.



Figura 29 – Fluxograma de Procedimentos Metodológicos

5.3.1 Base de Dados Espaciais

A base cartográfica digital utilizada foi obtida no INE-M e está no formato *shapefile*, em coordenadas geográficas e Sistema Geodésico de Referência WGS 84. A base serviu para a produção de mapas que ilustram a localização geográfica, divisão política administrativa, densidade populacional por províncias e mapas temáticos dos indicadores.

5.3.2 Programas Computacionais

Os programas computacionais utilizados nesta pesquisa para a modelagem e elaboração de mapas temáticos foram:

ArgoUML – utilizado para elaboração do Modelo conceitual;

DBDesigner Fork – utilizado para a elaboração do modelo entidade-relacionamento e geração de *Script SQL*;

PostgreSQL – a partir do *PostgreSQL* foi criada e implementada a base de dados.

Quantum GIS – utilizado para a elaboração dos mapas temáticos.

5.4 Análise dos Resultados Definitivos do Censo 2007

A análise baseou-se em informações estatísticas do censo 2007 disseminadas pelo INE-M. Foram analisadas informações estatísticas de Moçambique, em geral, e Maputo Cidade, em particular, onde houve disponibilidade de dados. No censo 2007, houve uma necessidade de manter os indicadores básicos de 1997 para garantir a comparabilidade dos resultados.

Dos resultados obtidos, foram editados quadros de resultados definitivos para Moçambique em geral, para as províncias, dentre outras subdivisões. Os dados para a pesquisa foram extraídos no Manual do III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007 – Resultados Definitivos – Moçambique, onde sessenta temas foram publicados em forma de quadros, apresentados no Anexo 1.

Dos 60 temas publicados, somente, 10 temas correspondentes a 10 quadros (3; 6; 7; 8; 48; 56; 57; 58; 59 e 60) foram publicados com dados por províncias. No restante os dados foram publicados no geral sem desagregação por unidades territoriais, mas sim, segundo idades agrupadas em faixas etárias; sexo, área de residência (rural e urbano) dentre outras categorias.

Em relação à Maputo Cidade, foram publicados 57 temas com dados semelhantes aos de nível nacional. Os quadros 58, 59 e 60 não contém informações sobre Maputo Cidade, que é dividida administrativamente em 7 distritos: Kampfumu – DU1 (Distrito Urbano 1); Nhlamankulu (DU2); Kamaxaqueni (DU3), Kamavota (DU4); Kamubukwana (DU5); Katembe (DU6) e Kanyaka (DU7). Somente os quadros (3; 6; 7; 8; 48; 56 e 57) foram publicados por distritos. Maputo Cidade é considerada urbana apesar de alguns bairros apresentarem

características quase rurais. Assim sendo, os quadros foram publicados por sexo e idade e não por área de residência.

Aspecto que chama atenção nos resultados definitivos do censo 2007 nas quatro publicações analisadas (INE-M, 2010a; INE-M, 2010b; INE-M, 2010c e INE-M, 2010d) é referente aos indicadores de educação e saúde, isto porque, não há detalhamento sobre estes nos documentos analisados.

As taxas específicas de analfabetismo; percentagem da população de 15 anos ou mais por nível de ensino concluído; taxas de escolaridade estão descritas por idade, sexo e área de residência, mas não por províncias, Anexo 2.

Para Maputo Cidade, as taxas específicas de analfabetismo; percentagem da população de 15 anos ou mais por nível de ensino concluído; taxas de escolarização estão descritas por idade e sexo e não agregadas nem mesmo por distritos, Tabela 8.

Tabela 8 – Taxas Específicas de Analfabetismo por Sexo e Idade. Maputo Cidade, 2007.

Idade	Taxas de Analfabetismo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Total	9,8	4,4	14,8
15 – 19	3,5	3,1	3,9
20 – 24	6	4,1	7,8
25 – 29	7	4,8	9,2
30 – 39	7,8	3,9	11
40 – 49	11,9	3,1	20
50 – 59	21,2	5,9	36,8
60+	37,3	12,4	57,6

Fonte: INE-M (2010d)

Na Tabela 8, observa-se que as faixas etárias entre 40 e 60 anos ou mais possui um maior índice de analfabetismo. Este fato justifica-se por que as pessoas nestas faixas etárias nasceram no período colonial ou durante a guerra civil que ocorreu após a independência de Moçambique.

No período colonial o acesso à educação formal para os nativos de Moçambique era limitado. Havia o ensino orientado para a população indígena, outro para os europeus e a classe dos assimilados. Havia limitação ao ingresso em termos de idade, e um número reduzido de escolas. As classes mais adiantadas tinham que ser feitas em escolas oficiais, onde o acesso era limitado tanto quanto a vagas como o valor da mensalidade a ser paga.

Muitas das vezes os rapazes eram recrutados para os trabalhos forçados. No decorrer da guerra civil o acesso à educação formal era difícil, uma vez que

as pessoas estavam em constantes movimentos, sobretudo na área rural, a procura de lugares menos afetados.

As mulheres foram e continuam sendo as principais vítimas do analfabetismo. Além do acesso limitado a educação formal durante o período colonial ou guerra civil, os pais impediam que as crianças do sexo feminino frequentassem a escola, porque deviam aprender a fazer os trabalhos domésticos para assumirem casamentos prematuros. Esse problema permanece, ao observar os dados da Tabela 8 percebe-se que o percentual de homens alfabetizados é, em média, três vezes maior que o de mulheres.

Atualmente em Moçambique, sobretudo na área rural, ainda existem pais que não deixam filhas estudarem. ROSÁRIO, TVEDTN e PAULO (2011), referem-se a esse tipo de práticas na província de Sofala, distrito de Búzi em que certos pais consideram um investimento desnecessário, uma vez que a mulher casa e sai da família; além do receio que se tornem prostitutas.

Por outro lado, observa-se a falta de vontade de estudar por parte das mulheres; matrícula tardia e falta de meios para pagar o equipamento escolar. Esses pais preocupam-se somente com a educação dos rapazes porque pensam que sem formação profissional, tem poucas possibilidades de obter um emprego que lhe garanta dinheiro suficiente para pagar a cerimônia do lobolo (dote) e casar, uma vez que, o casamento é visto como garantia do bem estar do agregado familiar. Os pais esperam que o filho se ocupe deles, quer como um empregado ou trabalhador migrante ou encontrando uma mulher que ajude o agregado familiar.

Nas quatro publicações analisadas não há informações sobre a área da saúde. Sendo censo a operação credível para obtenção de dados da população, questiona-se: como avaliar as condições de saúde da população moçambicana a partir das principais publicações analisadas? Os temas mencionados no Anexo 1 constituem-se como principais entre o conjunto de indicadores sociais adotados pela Comissão de Estatística das Nações Unidas para compor a base de dados nacional. Entretanto, deveriam ser publicados em detalhes para permitir a realização de pesquisas e de outras áreas afins.

Para melhor compreensão dos temas considerados básicos no Anexo 1, torna-se necessária a disseminação da informação estatística por províncias, em nível nacional; por distritos, em nível provincial; por postos administrativos, em

nível distrital, por localidades em nível de postos administrativos, até ao nível de setores censitários.

A disseminação deve envolver outras escalas territoriais: agregações por localidades, bairros e chegar ao nível de setores censitários, como recomenda a ONU. As informações disseminadas tornariam fácil a representação espacial desagregada; uma melhor comparação dos indicadores entre províncias e entre distritos, entre outras subdivisões. Feita por escalas territoriais como distritos, postos administrativos, localidades, bairros, aldeias, povoados, setores censitários, a disseminação da informação estatística mostra melhor a diversidade em termos de condições de vida encontradas no País.

Com os dados desagregados é possível deparar-se com nível de pobreza em Maputo Cidade com características idênticas de alguns municípios de Niassa, Cabo Delgado, Nampula, entre outros. Dos indicadores disseminados no geral sem especificidade por províncias ou distrito para Maputo Cidade surgem algumas questões: Como conhecer a realidade de cada distrito? Como comparar os indicadores entre distritos? Como saber quais as províncias e distritos que estão em piores situações em relação aos outros?

Apesar do acesso facilitado as informações estruturadas, graças a novas tecnologias de informação, a forma como são publicadas as informações inviabilizam o seu uso, sobretudo por não estarem desagregadas. Tornam as informações limitantes para pesquisas e análises. Para que não haja essa deficiência em torno dos indicadores dos censos, é necessário que a disseminação seja bastante desagregada.

6 MODELAGEM DE DADOS ESPACIAIS PÓS-CENSO DO III CENSO GERAL DA POPULAÇÃO E HABITAÇÃO 2007

O modelo conceitual visualiza os diagramas de classes elaborados em ArgoUML. O modelo entidade-relacionamento foi elaborado através da ferramenta *DBDesigner Fork*. Com base na modelagem elaborada foi feita a representação espacial dos indicadores. Os dados do censo utilizados nessa pesquisa são quantitativos, o que leva a não especificação das razões de maior ou menor ocorrência de indicadores. Não se tem como objetivo na pesquisa analisar os dados do censo, mas sim, apresentá-los em forma de mapas.

6.2 Definição de Conceitos do Censo 2007 Utilizados na Pesquisa

Antes da modelagem de dados espaciais do pós-censo coletados no III Censo Geral da População e Habitação 2007, são apresentados alguns conceitos utilizados no mesmo censo e nessa pesquisa. Os conceitos vão auxiliar na compreensão dos indicadores selecionados e do modelo desenvolvido.

Chefe do agregado familiar é a pessoa responsável pelo agregado ou aquela que, para efeitos do recenseamento, foi indicada como tal pelos restantes membros. Em cada agregado familiar foi identificado um chefe e devia ser uma pessoa ali residente, podendo estar presente ou não no momento de recenseamento, desde que a ausência fosse inferior a 6 meses (INE, 2010a).

Estado civil é a situação da pessoa de acordo com as leis, usos e costumes, face ao casamento ou vivência marital (INE, 2010a).

Solteiro(a) pessoa de qualquer sexo com 12 ou mais anos de idade que não seja, nem nunca tenha sido casada pelo registro civil, igreja ou tradicionalmente (INE, 2010a).

Agregados familiares nucleares – são agregados constituídos por um casal com ou sem filhos (INE, 2010a).

Habitações particulares – são as que servem de alojamento aos agregados familiares no momento do censo. Existem cinco tipos: moradia – casa construída com materiais convencionais, como: bloco de cimento, bloco de tijolo, cobertura de chapa de zinco ou chapa de lusalite, telha, laje de betão, concebida para habitação de uma ou mais famílias; apartamento – é um espaço destinado a habitação, construído dentro de um prédio; palhota; casa

precária – habitações construídas com material improvisado e precário, como: papel, saco, latas, cascas de árvores; e residência de madeira e zinco – são habitações com paredes e teto construídas com madeira e zinco (INE, 2010a).

Pessoas sem casa – são pessoas que durante o momento da realização do censo não tinham residência para viver. No momento do inquérito, dormiam nas ruas, avenidas, praças, por baixo das árvores e outros locais públicos (INE, 2010a).

6.2 Modelo Conceitual de Dados Pós-censo do III Censo Geral da População e Habitação 2007

A modelagem de dados espaciais apresenta 11 indicadores, selecionados nos dez temas publicados por províncias. O modelo conceitual fundamentou-se em diagrama de classes utilizando *ArgoUML* e é composto por 11 classes. A primeira classe, país, apresenta dados gerais do país como, o código país, nome, área em quilômetros quadrados, capital, população total em 2007, total de homens e de mulheres.

A segunda classe, província, apresenta as características gerais das províncias como, o código de cada província, o nome, a área em quilômetros quadrados, a capital provincial, a população total em 2007, o total de homens e de mulheres. As classes restantes são formadas com base nos temas dos resultados definitivos do censo.

Os tipos de atributos foram definidos consoantes a sua natureza. Neste caso, foram utilizados os tipos especificados como *Integer* para representar números inteiros e *String* para a inserção de caracteres. O relacionamento utilizado entre a classe país e as restantes é associação.

Os resultados do censo foram publicados em forma de quadros, na modelagem, as colunas dos quadros foram representadas no modelo pelos atributos. O modelo descreve a realidade no âmbito dos indicadores selecionados. O objetivo é retratar a realidade da organização em uma estrutura representada pela informação existente. A construção das classes do modelo em *ArgoUML* seguiu a ordem da publicação dos temas, como ilustra o Quadro 3.

Os quadros com títulos (população de 1 ano ou mais por província de residência em 2006 segundo província de residência em 2007 e sexo; e população de 5 anos ou mais por província de residência em 2002 segundo

província de residência em 2007 e sexo) foram agrupados formando uma única tabela no modelo com título `pop_por_prov_resid`.

Nas classes do modelo, com exceção da classe `agf_por_tamanho`, não estão representadas as áreas de residência (rural e urbana), isto porque, nos quadros publicados os dados da área urbana e rural são gerais (de todo País) e não estão especificados por províncias.

Quadro 3 – Sequência na Criação do Modelo

Classes do modelo	Títulos de temas correspondentes
Pop_por_idade	População por idade segundo província, área de residência e sexo.
Chefes_agf_por_estado_civil	Chefes de agregados familiares por estado civil, segundo área de residência, província e sexo
Agf_por_tamanho	Agregados familiares por tamanho, segundo província e área de residência.
Agf_por_tipo	Agregados familiares por tipo, segundo província e área de residência.
Pop_por_tipo_habitação	População por tipo de habitação e sexo, segundo província e área de residência.
Agf_por_posse_bens_duráveis	Agregados familiares por posse de bens duráveis segundo área de residência, província e sexo de chefe do agregado familiar.
Membros_agf_por_uso_posse_tecnologia	Membros de agregados familiares por uso de computador e internet, nos últimos 12 meses, e posse de telefone celular, segundo área de residência por província, sexo do chefe de agregado familiar.
Pop_por_prov_resid	População de 1 ano e mais por província de residência em 2006, segundo província de residência em 2007 e sexo.
Pop_por_prov_resid	População de 5 anos e mais por província de residência em 2002, segundo província de residência em 2007 e sexo.
Pop_por_prov_nasc_resid	População por província de nascimento, segundo província de residência em 2007 e sexo.

Na criação do modelo em *ArgoUML*, primeiro deu-se nome ao modelo (Censo2007) e em seguida, foi inserida a classe com nome país e os seus atributos, Figura 30.

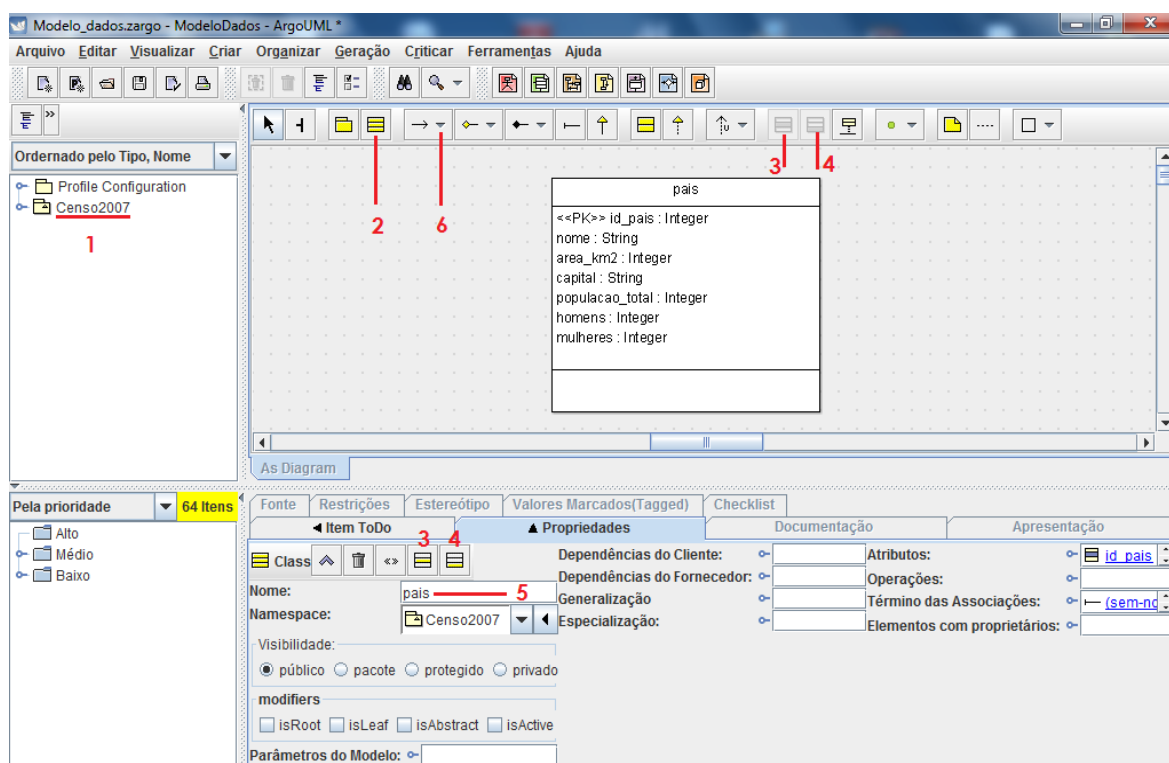


Figura 30 – Representação da Classe País

Onde:

1. Nome do modelo;
2. Ícone para inserir classes;
3. Ícones para inserir atributos;
4. Ícones para inserir operações;
5. Espaço para dar nome aos modelos, as classes, os atributos, as operações;
6. Ícone para inserção das associações.

Não existindo operações no modelo, após a inserção da classe com nome país e dos seus atributos, foram agrupadas outras classes de modo a compor o modelo conceitual, Figura 31.

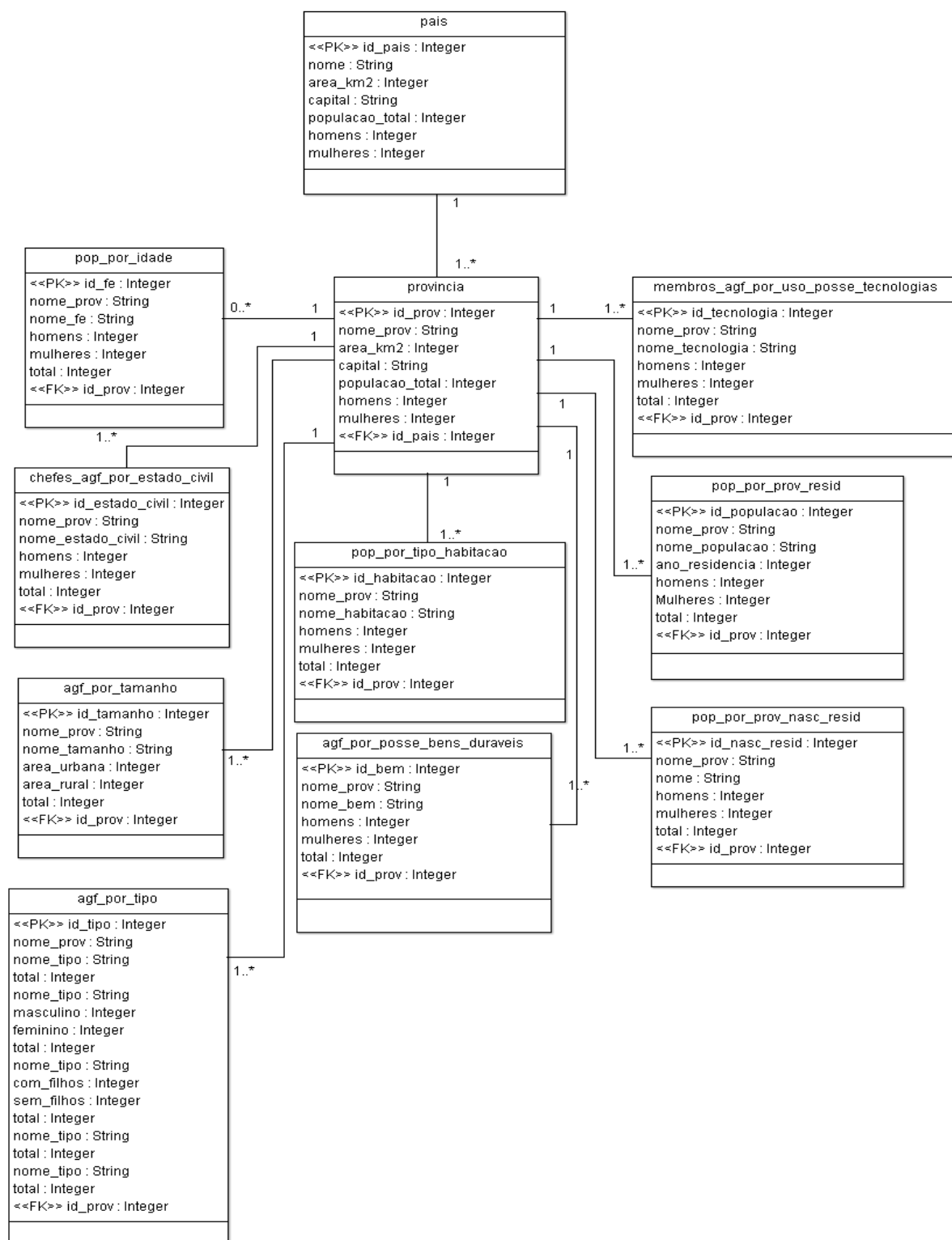


Figura 31 – Modelo Conceitual

Onde:

agf – agregado familiar;

fk – chave estrangeira;

nasc – nascimento;

prov – província;

fe – faixa etária;

id – identificador da classe e da chave estrangeira;

pk – chave primária; pop – população;

resid – residência.

As chaves primárias foram definidas através de códigos que diferenciam uma classe da outra. O código da província (*id_prov*) foi definido como chave estrangeira para as classes do modelo, com exceção, das classes país e província.

Na modelagem, a chave é o elemento básico, a partir da qual são estabelecidas as relações entre linhas de tabelas em uma base de dados. É de referir que existem três tipos de chaves: primárias (Pk), secundárias (Ak) e estrangeiras (Fk). As chaves primárias e estrangeiras são as básicas na teoria relacional.

O modelo conceitual foi elaborado, mas o *ArgoUML* apresentou restrições na visualização de estereótipos. Os estereótipos de modelos de dados são fornecidos pelo pacote *dynamo*. Durante a criação do modelo foram visualizados 9 estereótipos: *auxiliar (class)*, *focus (class)*, *implementation (class, generalization)*, *metaclass (class)*, *process (classifier)*, *thread (classifier)*, *type (class)* e *utility (Classifier)*. Para aumentar a lista dos estereótipos como *datamodel (package)*, *table (class)*, *version, stub, Power type, Pk, Fk* que poderiam facilitar a geração de códigos SQL para a base de dados SQL era necessário instalar o arquivo *dynamo.xmi*.

Na impossibilidade de instalação do arquivo *dynamo.xmi*, as chaves (primária – Pk e estrangeira – Fk) não foram inseridas através da indicação de estereótipos <<PK>> e <<FK>>, foram inseridas manualmente. Devido a essas restrições não foi possível gerar códigos SQL e recorreu-se a ferramenta *DBDesigner Fork* para a modelagem.

6.3 DBDesigner Fork

DBDesigner Fork é uma ferramenta CASE – *Computer Aided Software Engineering* de código aberto, um programa de desenho de bases de dados. O relacionamento entre as tabelas é representado por um losango. Permite criar e exportar o *Script SQL* (códigos SQL), criar o dicionário de dados das tabelas a partir do *Plugins*, dentre outras funcionalidades.

Para modelar em *DBDesigner Fork* foi utilizada a barra de ferramentas à esquerda da tela principal. A criação das tabelas, feita através do ícone *New Table*. Os nomes das tabelas e as respectivas colunas foram preenchidos

utilizando o *Table Editor*. Após o preenchimento de cada tabela as informações foram gravadas utilizando o ícone  ao lado de , Figura 32.

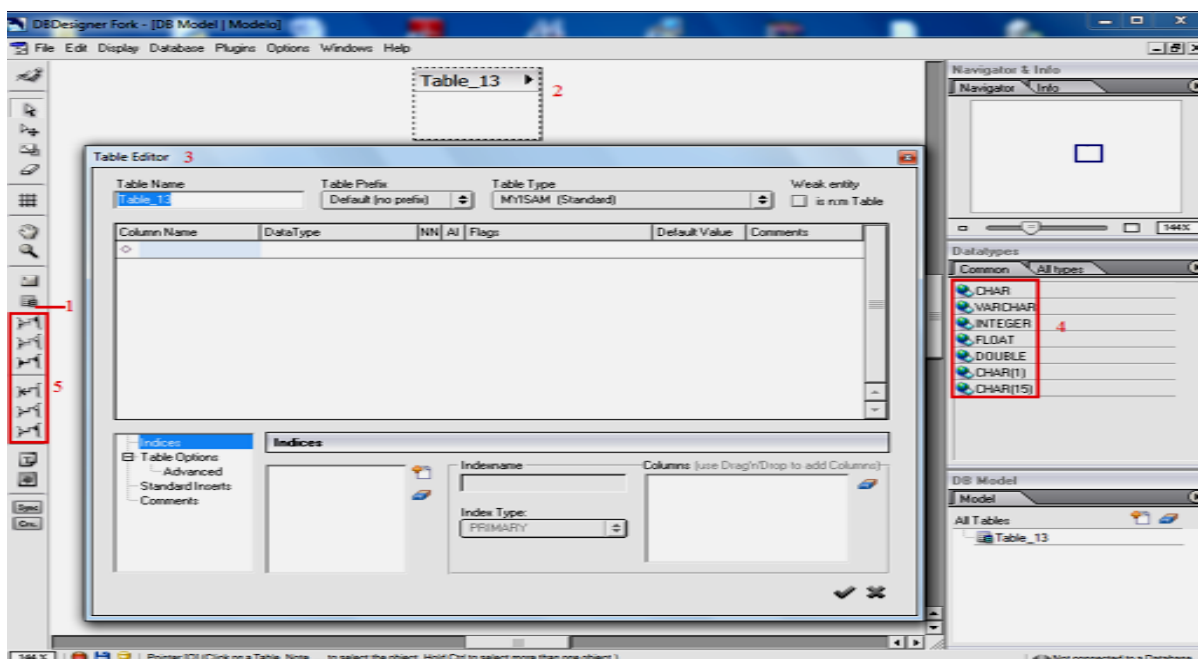


Figura 32 – Criação e Preenchimento de Tabelas em DBDesigner Fork

Onde:

1. Ícone para a criação de tabelas;
2. Tabela criada; 3. *Table Editor* que permite o preenchimento da tabela. No *table name* preenche-se o nome da tabela e no *column name* preenchem-se as colunas da tabela que são os atributos;
4. Tipo de dados a inserir nos atributos e
5. Ícones para definir relacionamentos entre as tabelas.

Ao criar as tabelas em *DBDesigner Fork*, a primeira coluna automaticamente é definida como chave primária. No modelo gerado o tipo de dados utilizado foi *Integer* (usado para valores numéricos inteiros) e *Varchar* (usado para caracteres alfabéticos). Os relacionamentos entre as tabelas foram definidos de modo a estabelecerem vínculo entre si, Figura 33.

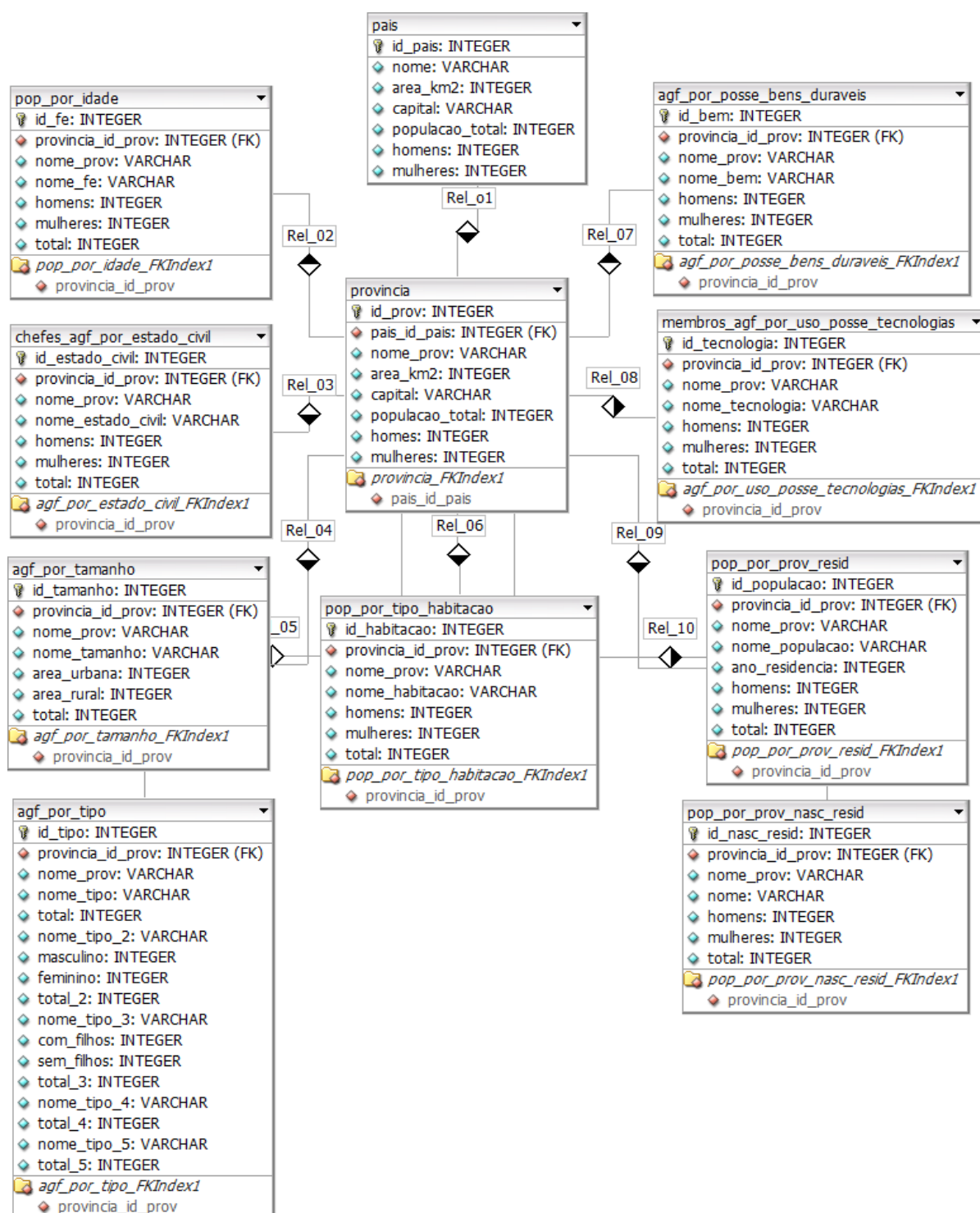


Figura 33 – Modelo Entidade-Relacionamento criado a Partir de DBDesigner Fork

O dicionário de dados foi elaborado em tabelas para definir o conteúdo da base de dados espaciais contida no modelo.

Tabela pop_por_idade			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_fe	Integer		Identificador das idades por faixas etárias – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da província que contém os indicadores em análise
Nome_fe	Varchar		Para armazenar faixas etárias de (0; 1 – 4; 5 – 9; 10 – 14; 15 – 19; 20 – 24; 25 – 29; 30 – 34; 35 – 39; 40 – 44; 45 – 49; 50 – 54; 55 – 59; 60 – 64; 65 – 69; 70 – 74; 75 – 79; 80 e + anos).
Homens	Integer		Homens em uma determinada faixa etária
Mulheres	Integer		Mulheres em uma determinada faixa etária
Total	Integer		Total de homens e mulheres em uma determinada faixa etária
Id_prov	Integer		Código da província – chave estrangeira da tabela pop_por_idade

Tabela chefes_agf_por_estado_civil			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_estado_civil	Integer		Identificador do estado civil – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da província
Nome_estado_civil	Varchar		Solteiro, casado, união marital, separado/divorciado, viúvo, desconhecido.
Homens	Integer		Chefes de agf homens em cada nome_estado_civil
Mulheres	Integer		Chefes de agf mulheres em cada nome_estado_civil
Total	Integer		Total de chefes de agf homens e mulheres em cada nome_estado_civil
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela agf_estado_civil

Tabela agf_por_tamanho			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_tamanho	Integer		Identificador do tamanho – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da província
Nome_tamanho	Varchar		Quantidade de membros em um agregado familiar que vai de 1 a 10 e mais membros
Area_urbana	Integer		Membros nos agregados familiares na área urbana
Area_rural	Integer		Membros nos agregados familiares na área rural
Total	Integer		Total de membros nos agregados familiares na área urbana e rural
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela agf por tamanho

Tabela agf_por_tipo			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_tipo	Integer		Identificador do tipo - chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da província
Nome_tipo	Varchar		Unipessoal, monoparental (Masculino, feminino), nuclear (com filhos, sem filhos), alargado e outro.
Total	Integer		Total de agregados familiares por tipo
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela agf_por_tipo

Tabela pop_por_tipo_habitacao			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_habitacao	Integer		Identificador de habitacao – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da provincia
Nome_habitacao	Varchar		Habitacao particular, coletiva e sem casa.
Homens	Integer		Homens em cada nome_habitacao
Mulheres	Integer		Mulheres em cada nome_habitacao
Total	Integer		Total de homens e mulheres em cada nome_habitacao
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela pop_por_tipo_habitacao

Tabela Agf_por_posse_bens_duraveis			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_bem	Integer		Identificador de bem – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da provincia
Nome_bem	Varchar		Rádio, televisor, telefone fixo, computador, carro, motorizada, bicicleta, nenhum bem.
Homens	Integer		Agf chefiados por homens em posse de nome_bem
Mulheres	Integer		Agf chefiados por mulheres em posse de nome_bem
Total	Integer		Total de agf chefiados por homens e mulheres em posse de nome_bem
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela agf_por_posse_bens_duraveis

Tabela membros_agf_por_uso_posse_tecnologias			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_tecnologia	Integer		Identificador de tecnologia – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome provincia
Nome_tecnologia	Varchar		Usou computador, usou internet, tem telefone celular.
Homens	Integer		Membros de agf chefiados por homens que usaram computador, internet ou tem telefone celular.
Mulheres	Integer		Membros de agf chefiados por mulheres que usaram computador, internet ou tem telefone celular.
Total	Integer		Total de membros de agf chefiados por homens e mulheres que usaram computador, internet ou tem telefone celular.
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela agf_por_uso_posse_tecnologias

Tabela pop_por_prov_resid			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_populacao	Integer		Identificador da populacao – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da provincia
Nome_populacao	Varchar		Populacao de 1 ano e mais, populacao de cinco anos e mais.
Ano_residencia	Integer		2002, 2006, 2007
Homens	Integer		Homens residentes em 2002, 2006, 2007 por provincia.
Mulheres	Integer		Mulheres residentes em 2002, 2006, 2007 por provincia.
Total	Integer		Total de homens e mulheres residentes em 2002, 2006, 2007 por provincia.
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela pop_por_prov_residencia

Tabela pop_por_prov_nasc_resid			
Campo	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
Id_nasc_resid	Integer		Identificador de província de nascimento e província de residência em 2007 – chave primária
Nome_prov	Varchar		Nome da província
Nome	Varchar		Província de nascimento, província de residência em 2007.
Homens	Integer		Homens que nasceram e residiam em uma província em 2007
Mulheres	Integer		Mulheres que nasceram e residiam em uma província em 2007
Total	Integer		Total de homens e mulheres que nasceram e residiam em uma província em 2007
Id_prov	Integer		Chave estrangeira da tabela pop_por_prov_nasc_resid

6.4 Construção do Modelo Físico

6.4.1 Geração e Exportação de Script SQL em DBDesigner Fork

Script SQL é um arquivo texto que contém comandos SQL. A geração de *Script SQL* é uma das tarefas na modelagem que permite a exportação de tabelas criadas, para uma base de dados no *PostgreSQL* (*pgAdmin III*). O *Script SQL* foi gerado a partir do *File-Export-SQL Create Script*. No *Export SQL Script*, na opção *Target Data Base* foi selecionado *PostgreSQL* e para salvar a opção *Save Script to file*, Figuras 34a e 34b.

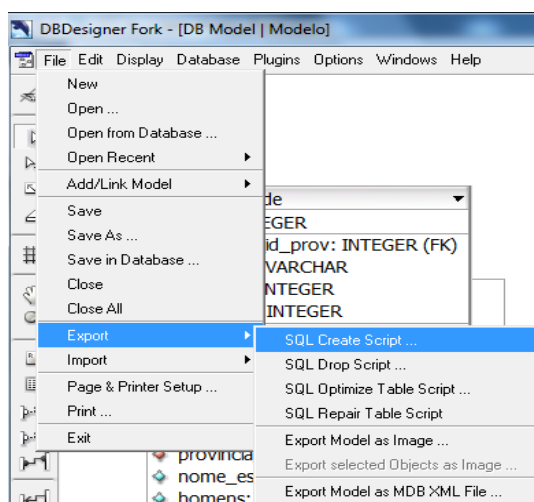


Figura 34a – Exportação de Script SQL

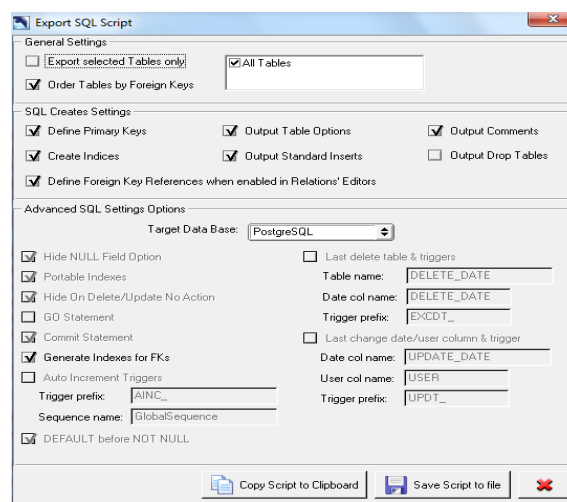


Figura 34b – Salvar Script SQL

A opção *Save Script to file* permite navegar até ao diretório onde se pretende guardar a informação. Gerado o *Script* é possível visualizá-lo contendo toda informação, Apêndice 1.

6.4.2 Conexão do Script SQL a Base de Dados no PostgreSQL

PostgreSQL é um SGBD – Sistema Gerenciador de Base de Dados com código aberto desenvolvido pela *PostgreSQL Global Development Group*. A extensão espacial do SGBD *PostgreSQL* é *POSTGIS*, uma extensão do sistema de base de dados objeto-relacional *PostgreSQL* que permite armazenar objetos geográficos em uma base de dados. A administração de base de dados no *PostgreSQL* é possível a partir da ferramenta *pgAdmin III*, este, permite o transporte de arquivos de linguagem SQL.

A base de dados criada no *pgAdmin III* tem o nome *censo2007*. Dentro da base encontram-se os seguintes aplicativos: *catalogs*, *events Triggers*, *extensions* e *schemas*. O *schema* é a coleção de objetos dentro de base de dados (*Database*), onde são armazenadas as tabelas no *public-Tables*. Dentro de *schema* encontram-se os aplicativos *public*, *tiger*, *tiger data* e *topology*. Antes da exportação do *Script SQL* para a base de dados, no *Table* existe apenas uma tabela, a *spatial_ref_sys*, Figura 35.

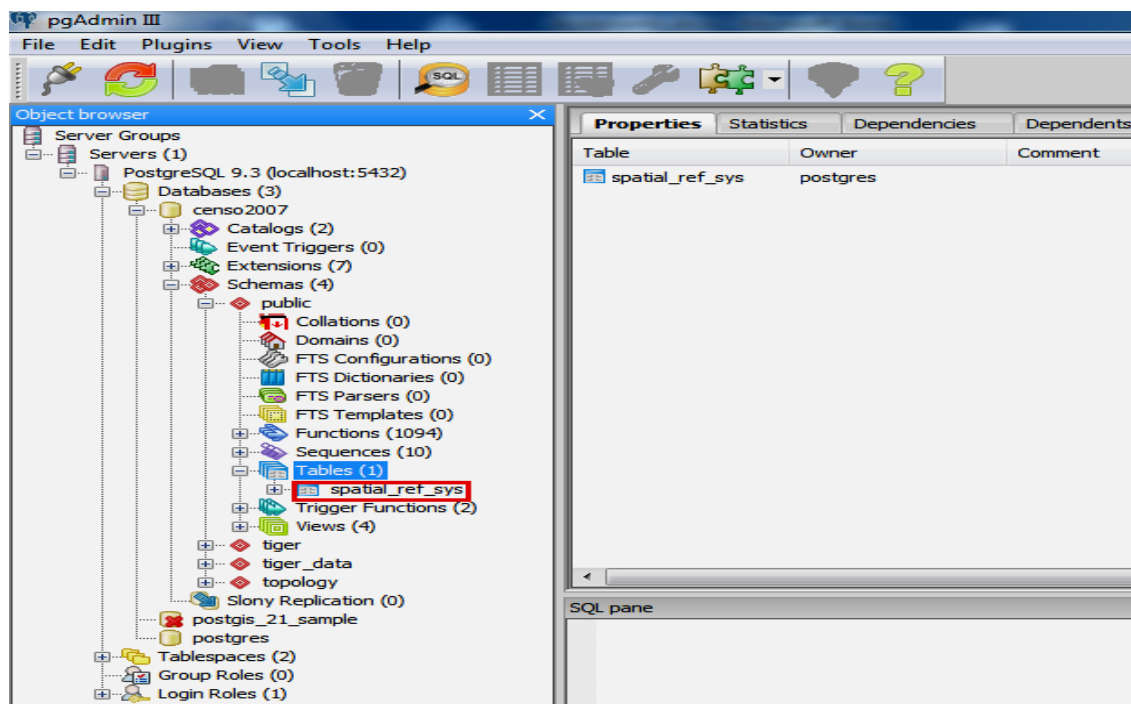


Figura 35 – Visualização da Tabela *Spatial_Ref_Sys*

A conexão entre o *Script SQL* e a base de dados realiza-se através do comando SQL na barra de ferramentas de *pgAdmin III*. A partir do *File* no *Query* navega-se até ao diretório onde está armazenado o *Script SQL* e visualizado no

comando SQL. O *Execute Query*, permite a execução do *Script SQL* e o resultado da execução observa-se no *Output pane – Messages*, Figura 36.

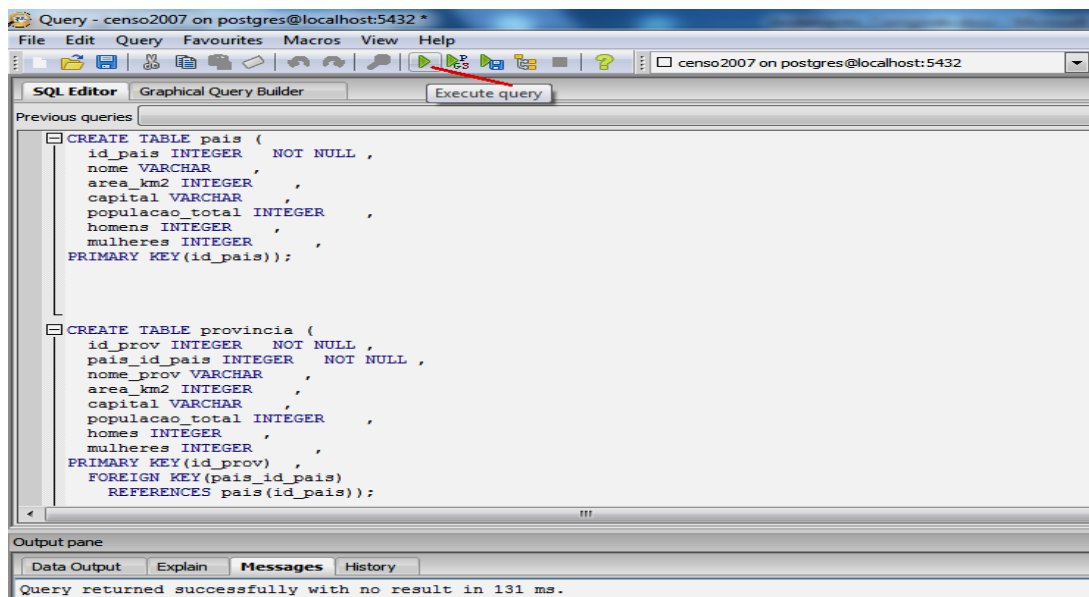


Figura 36 – Script SQL no SQL Editor Para Executar a Consulta.

Com o resultado da execução no *output pane-messages*, para a visualização de todas as tabelas no *public-Tables* é feito *Refresh* (🔄 no *pgAdmin III*), Figura 37.

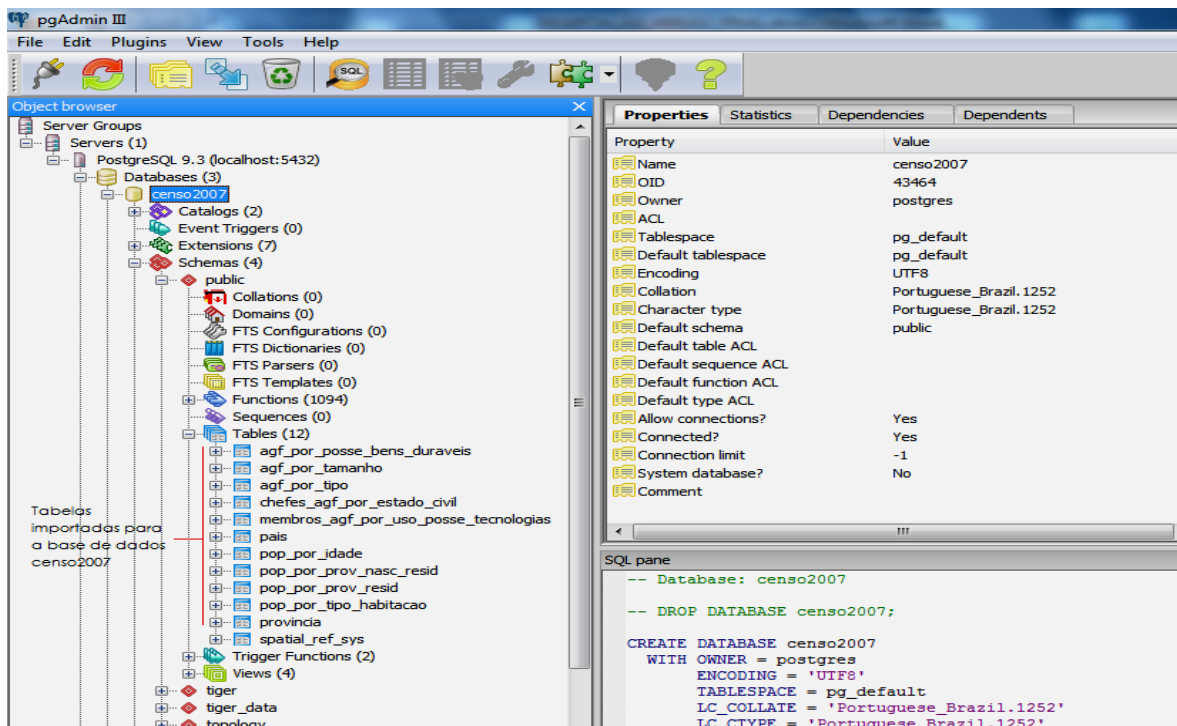


Figura 37 – Visualização de Tabelas na Base de Dados Censo2007

6.4.3 Inserção de Dados na Base

Para a inserção de dados na base utiliza-se o comando *insert*, que necessita do nome da tabela, dos caracteres e valores das colunas. Antes da inserção dos dados, com base no comando *select*, podem-se visualizar todas as colunas da tabela no *output pane-data output*, Figura 38.

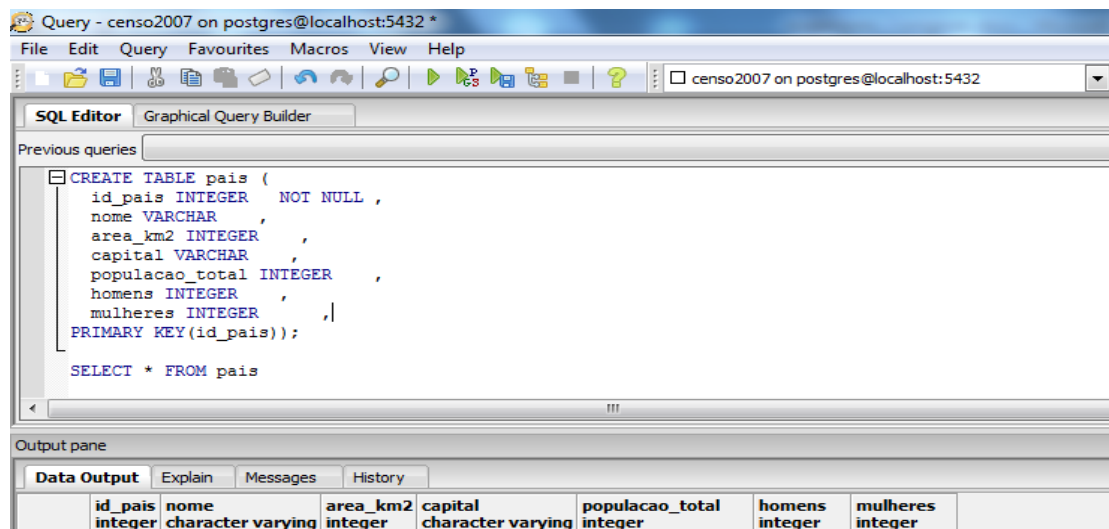


Figura 38 – Visualização das Colunas da Tabela País

As colunas da tabela país são formadas por: id país, nome, área, em quilômetros quadrados, capital, população total, homens e mulheres.

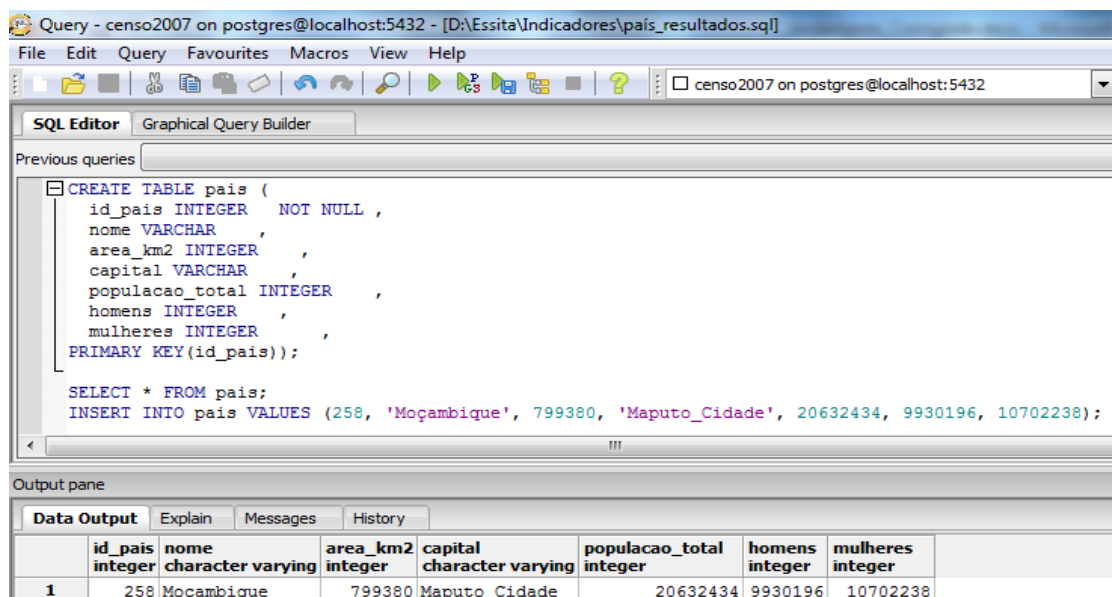


Figura 39 – Inserção de Dados na Tabela País

A Figura 39 mostra os dados inseridos, onde, 258 é o id pais, nome – Moçambique, área - 799.380 km², capital – Maputo Cidade, população total – 20.632.434, da qual, 9.930.196 são homens e 10.702.238 mulheres.

O preenchimento das tabelas seguiu a mesma sequência. Os dados também podem ser visualizados a partir da opção View Data, Figuras 40 e 41. Nos Apêndices 2 a 12, estão disponíveis todas as tabelas dos indicadores.

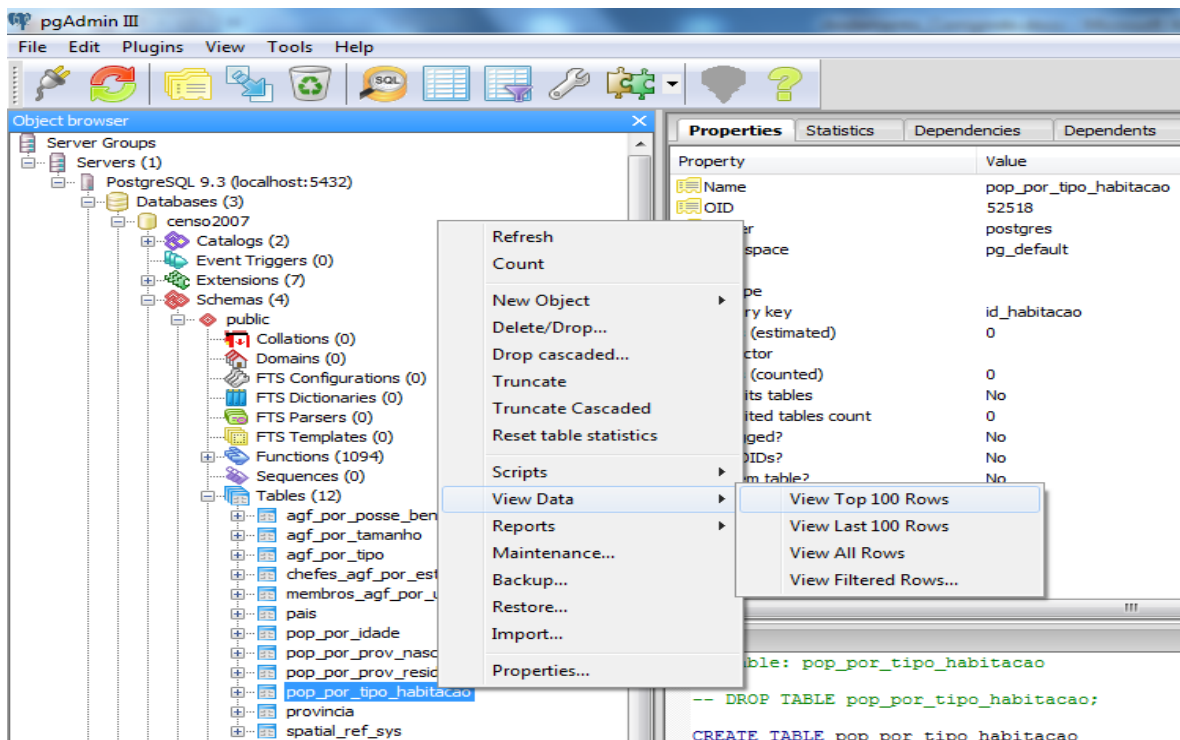


Figura 40 – Opção View Data Para Visualização de Dados nas Tabelas

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - censo2007 - pop_por_tipo_habitacao							
File Edit View Tools Help							
				100 rows			
	id_habitacao [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_habitacao character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	67	1	niassa	habitacao_particular	574388	594916	1169304
2	68	2	cabo_delgado	habitacao_particular	775559	828081	1603640
3	69	3	nampula	habitacao_particular	1964553	2017595	3982148
4	70	4	zambézia	habitacao_particular	1857004	1990225	3847229
5	71	5	tete	habitacao_particular	867140	915221	1782361
6	72	6	manica	habitacao_particular	676282	734219	1410501
7	73	7	sofala	habitacao_particular	798136	842593	1640729
8	74	8	inhambane	habitacao_particular	564883	705901	1270784
9	75	9	gaza	habitacao_particular	548199	679328	1227527
10	76	10	maputo_provincia	habitacao_particular	573699	628919	1202618
11	77	11	maputo_cidade	habitacao_particular	530891	561581	1092472
*							

Figura 41 – Tabela Visualizada a partir de View Data – View Top 100 Rows

6.5 Base Digital de Dados Espaciais do Censo

A criação da base digital de dados espaciais do censo efetivou-se no *Quantum GIS*. Antes da criação foi necessário estabelecer conexão entre a base espacial de limites das províncias e a base de dados do censo no *PostgreSQL*. No ambiente do QGIS foi visualizada a base de dados espaciais contendo limites das províncias de Moçambique e as tabelas da base de dados do censo, Figuras 42 e 43.

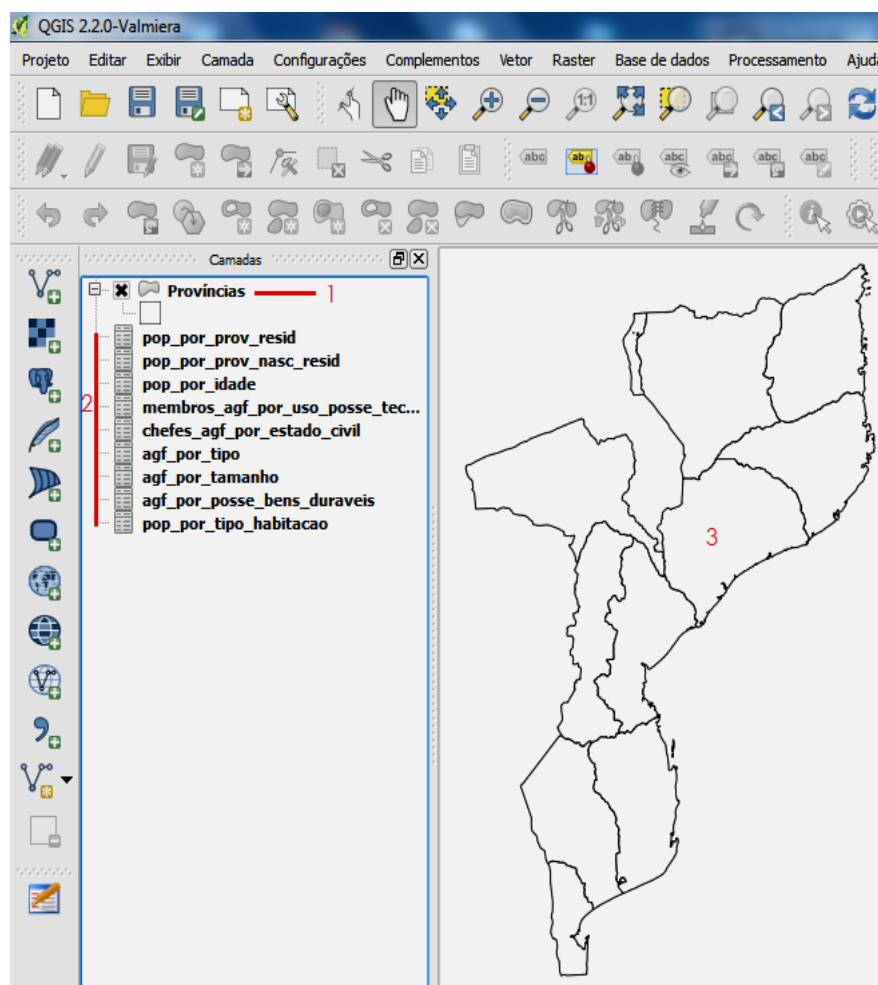


Figura 42 – Visualização da Base Espacial Dos Limites Das Províncias e as Tabelas de Dados do Censo.

Onde:

1. Base de dados de limites das províncias de Moçambique;
2. Tabelas de dados do censo,
3. Mapa de Moçambique

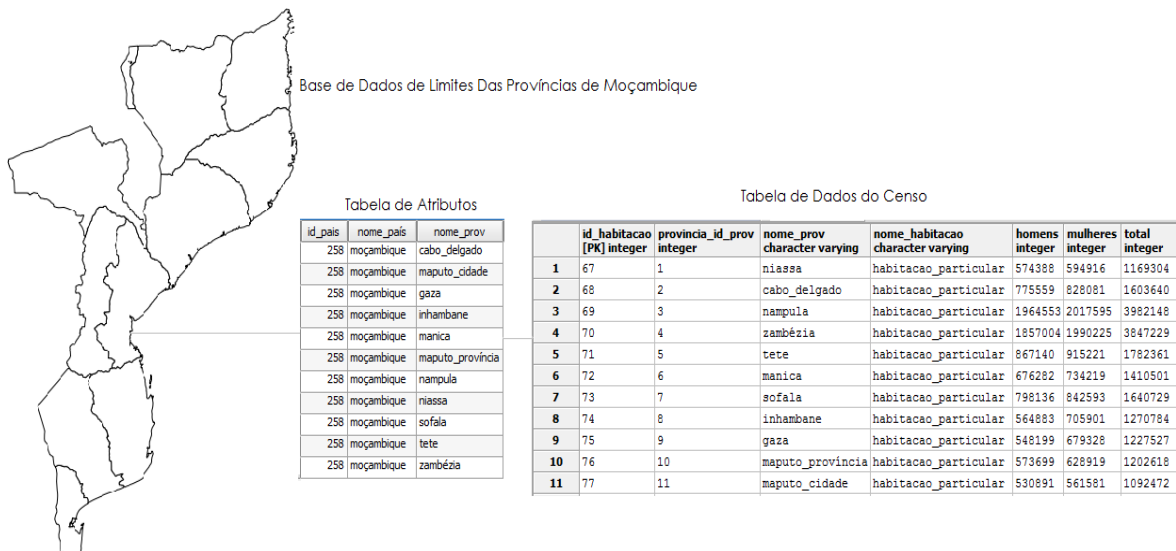


Figura 43 – Visualização da Base Espacial Dos Limites Das Províncias e de Tabelas Para a União

As tabelas dos indicadores não apresentam geometria, o que implicou a seleção da opção – também listar tabelas sem geometria. Com a opção – novo, acessou-se a tabela para conexão, onde, são preenchidos os campos, Figura 44.

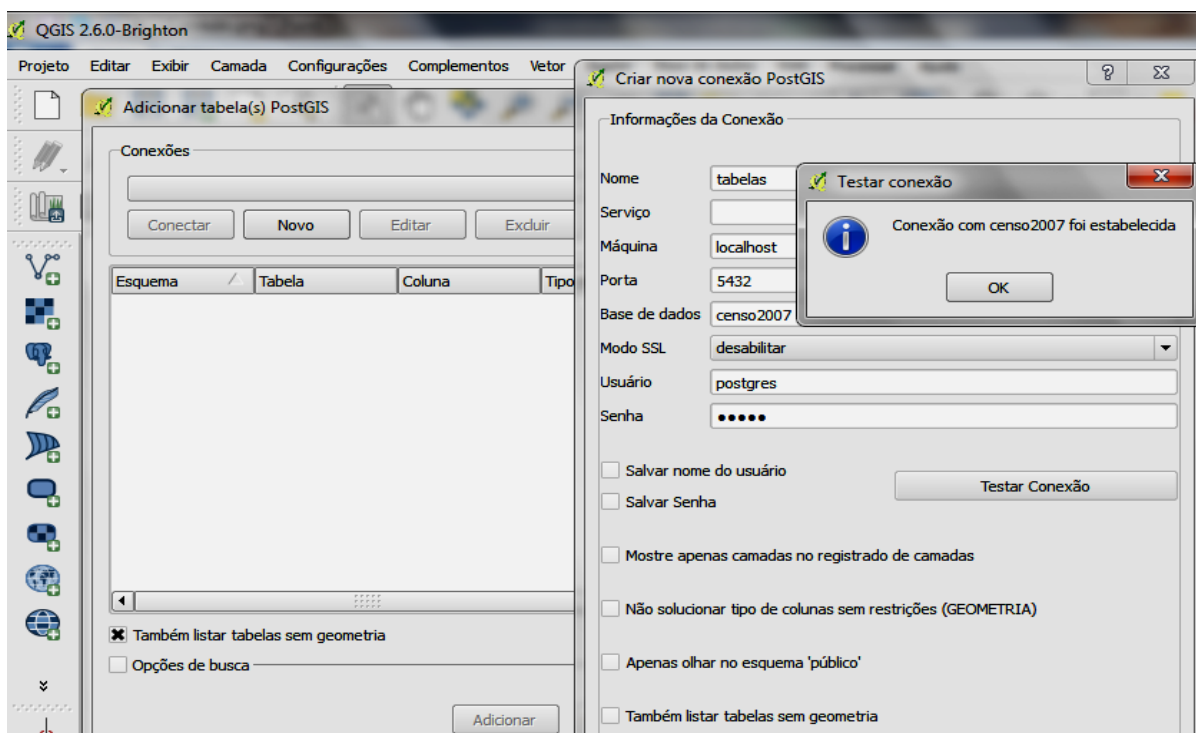


Figura 44 – Conexão do QGIS Com a Base de Dados do PostgreSQL.

Na opção nome atribuiu-se o nome tabelas; a opção serviço é opcional e não foi preenchida; na opção máquina foi preenchido *localhost*; na opção

porta já aparece o número 5432 que é padrão. Na opção base de dados consta o nome da base de dados que se encontra armazenada no *PostgreSQL*; na opção usuário atribuiu-se o nome *Postgres* e a senha para a conexão é a mesma que se utilizou no *PostgreSQL* (*pgAdmin III*). Ainda na Figura 44, na opção conectar, foram inseridos o nome do usuário que é *Postgres* e a senha para a conexão. A conexão foi estabelecida.

A partir da opção propriedades da base de dados dos limites foi acessada a tabela propriedades da camada. A opção uniões por meio do ícone  dá acesso a adicionar união de vetor. Em adicionar união de vetor existem três opções: – unir camada, – unir campo e – unir campo alvo. Em unir camada são encontradas todas as tabelas que compõe a base de dados do censo. Unir campo – são visualizados todos os campos da tabela visualizada na primeira opção de modo a selecionar o campo de identificador comum entre a tabela da base de dados do censo e a tabela de atributos da base de dados dos limites. Na terceira opção é visualizada a tabela de atributos geográficos da base dos limites, que permite selecionar o campo de identificador comum que é *nome_prov*, Figuras 45.

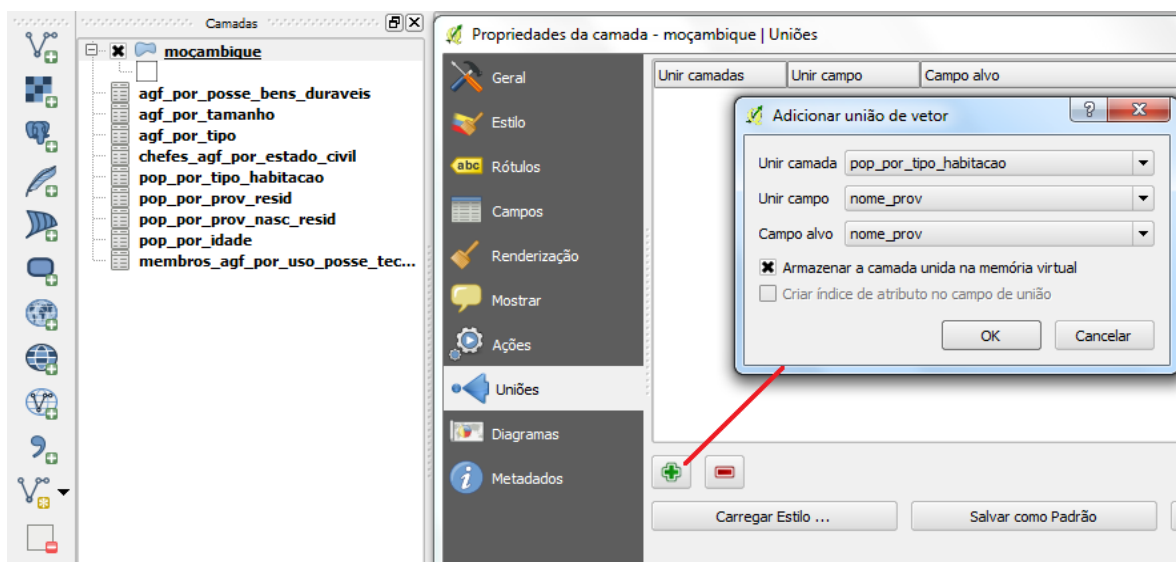


Figura 45 – Visualização de União de Tabelas

A união foi executada. O resultado mostra que os nomes dos campos da tabela resultante, em particular, os campos que fazem parte das tabelas de dados do censo, são compostos pelo nome da tabela (*pop_por_tipo_habitacao*)

seguido do nome do campo da tabela (id_habitação, província_id_prov, nome_habitação, homens, mulheres e total), Tabela 9.

Tabela 9 – Exemplo de Tabela Resultante de União no QGIS

	id_pais	nome_pais	nome_prov	pop_por_tipo_habitacao_id_habitacao	pop_por_tipo_habitacao_provincia_id_prov	pop_por_tipo_habitacao_nome_habitacao
0	258	moçambique	cabo_delgado	68	2	habitacao_particular
1	258	moçambique	maputo_cidade	77	11	habitacao_particular
2	258	moçambique	gaza	75	9	habitacao_particular
3	258	moçambique	inhambane	74	8	habitacao_particular
4	258	moçambique	manica	72	6	habitacao_particular
5	258	moçambique	maputo_provincia	76	10	habitacao_particular
6	258	moçambique	nampula	69	3	habitacao_particular
7	258	moçambique	niassa	67	1	habitacao_particular
8	258	moçambique	sofala	73	7	habitacao_particular
9	258	moçambique	tete	71	5	habitacao_particular
10	258	moçambique	zambézia	70	4	habitacao_particular

Continuação da Tabela 9

pop_por_tipo_habitacao_homens	pop_por_tipo_habitacao_mulheres	pop_por_tipo_habitacao_total
775559	828081	1603640
530891	561581	1092472
548199	679328	1227527
564883	705901	1270784
676282	734219	1410501
573699	628919	1202618
1964553	2017595	3982148
574388	594916	1169304
798136	842593	1640729
867140	915221	1782361
1857004	1990225	3847229

A etapa foi finalizada e foram unidas as tabelas da base de dados do censo com a base de dados espaciais dos limites das províncias para a representação espacial. Com este resultado, a base espacial de dados do censo é composta por base de dados contendo limites das províncias de Moçambique e as tabelas resultantes da união.

Antes da representação espacial dos indicadores, é apresentada uma síntese de dados gerais de cada província em forma de tabela, onde consta: código da província (id_prov); código do país (país_id_país); nome da província (nome_prov); área da província em km²; capital provincial, população total de cada província e total de homens e mulheres, Tabela 10.

Tabela 10 – Síntese de Dados Gerais Das Províncias

	id_prov [PK] integer	pais_id_pais integer	nome_prov character varying	area_km2 integer	capital character varying	populacao_total integer	homes integer	mulheres integer
1	1	258	niassa	122827	lichinga	1170783	575280	595503
2	2	258	cabo_delgado	82625	pemba	1606568	777755	828813
3	3	258	nampula	79010	nampula	3985613	1966886	2018727
4	4	258	zambézia	103478	quelimane	3849455	1858370	1991085
5	5	258	tete	98417	tete	1783967	868282	915685
6	6	258	manica	61661	chimoio	1412248	677523	734725
7	7	258	sofala	67753	beira	1642920	799751	843169
8	8	258	inhambane	68775	inhambane	1271818	565484	706334
9	9	258	gaza	75450	xai_xai	1228514	548777	679737
10	10	258	maputo_provincia	22693	matola	1205709	576012	629697
11	11	258	maputo_cidade	347	maputo	1094628	532570	562058
*								

6.6 Representação Espacial dos Indicadores

Os indicadores são importantes nas análises espaciais, pois expõem em números o fenómeno em estudo (Apêndice 2 a Apêndice 12). A representação espacial ilustra a situação de cada província em relação ao indicador e permite fazer análises, dando maior visibilidade aos resultados e melhor interpretação da situação.

6.6.1 População de 0 a 4 Anos Segundo Província

Quando se faz um estudo sobre a população, há aspetos relevantes que devem ser levantados, como, por exemplo, a composição por sexo e idade. A idade e o sexo são variáveis que definem a estrutura da população. Na Figura 46 é ilustrada a concentração da população de zero a quatro anos de idade segundo província e sexo.

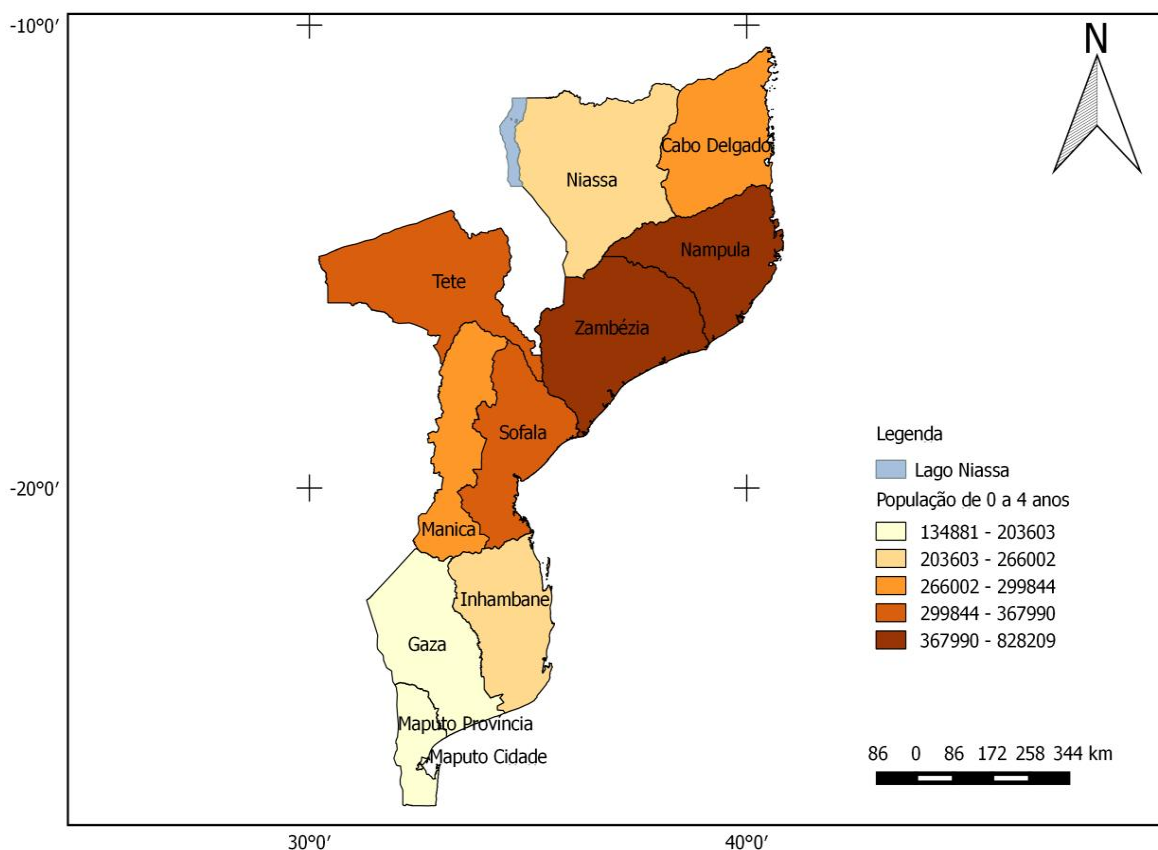


Figura 46 – População de 0 a 4 Anos Segundo Província

Na Figura 46 destaca-se que as províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior população de 0 a 4 anos de idade. As províncias de Gaza, Maputo Província e Maputo Cidade apresentam menor população de 0 a 4 anos. De acordo com o Apêndice 2 a província de Zambézia apresenta maior número da população nessa faixa etária seguida da província de Nampula e Maputo Cidade com menor número. Em quase todas as províncias a população feminina nessa faixa etária representa o maior número em relação à população masculina, com a exceção de Maputo Cidade, onde, o maior número nessa faixa etária é de população masculina.

6.6.2 População Com 80 ou Mais Anos Segundo Província

O aumento da esperança de vida associado ao crescimento demográfico está a proporcionar aumento do efetivo de pessoas idosas. A esperança de vida dos moçambicanos é menor que a média internacional que é de 70 anos (FRANCISCO, SUGAHARA e FISKER, 2013). Em Moçambique está estimada em 49,4 anos de idade. Os moçambicanos estão a alcançar, embora de forma lenta, a possibilidade de viverem mais tempo. Muitos dos idosos vivem em situação de pobreza e dependem da ajuda de familiares (filhos, netos, entre outros) e um pouco da ajuda do governo para a sobrevivência. Durante a idade adulta muitos não conseguem poupar recursos financeiros para viver a velhice.

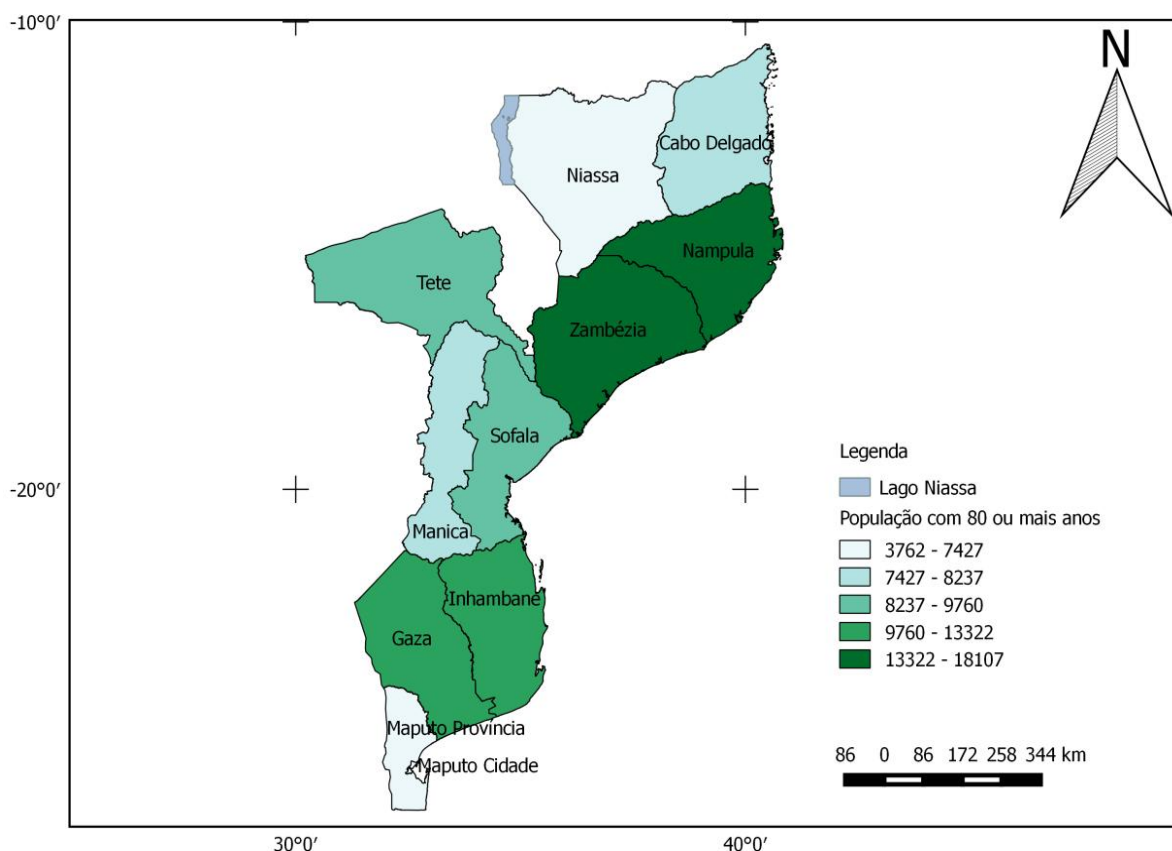


Figura 47 – População com 80 ou Mais Anos Segundo Província

Com base na Figura 47 observa-se que as províncias de Nampula e Zambézia têm o maior número de idosos de 80 ou mais anos, enquanto que Niassa, Maputo Província e Maputo Cidade possuem o menor. Pode-se observar no Apêndice 3 que entre as províncias de Nampula e Zambézia a que apresenta maior população com 80 ou mais anos é a província de Nampula seguida da província de Zambézia e Maputo Cidade com menor número. As províncias de

Niassa, Nampula e Zambézia apresentam maior número de homens com 80 ou mais anos, enquanto que, as outras províncias apresentam maior número de mulheres.

6.6.3 Chefes de Agregados Familiares Solteiros Segundo Província

O estado civil da população é uma das importantes características, pois permite a compreensão de outros fenômenos de natureza econômica e social. No caso das mulheres a pobreza é maior entre as solteiras. O acesso à escola é um dos fatores que modifica a realidade das mulheres moçambicanas. Quanto maior a escolaridade, melhor é seu nível econômico social. Na Figura 48 estão ilustrados chefes de agregados familiares solteiros por província.

O indicador apresentado na Figura 48 revela que as províncias de Nampula e Zambézia possuem maior número de chefes de agregados familiares solteiros seguidas das províncias de Cabo Delgado e Maputo Cidade, enquanto que, as províncias de Niassa, Tete e Manica apresentam menor concentração de chefes de agregados familiares solteiros.

O Apêndice 4 demonstra que, entre as províncias de Nampula e Zambézia a que apresenta maior número de chefes de agregados familiares solteiros é Nampula sendo estes homens seguida de Zambézia onde o maior número de chefes de agregados familiares solteiros são mulheres. A província de Manica apresenta menor número de chefes de agregados familiares solteiros, com maior, representatividade de homens solteiros como chefes de agregados familiares. As províncias de Nampula, Manica, Sofala, Maputo Província e Maputo Cidade apresentam maior número de homens solteiros como chefes de agregados familiares.

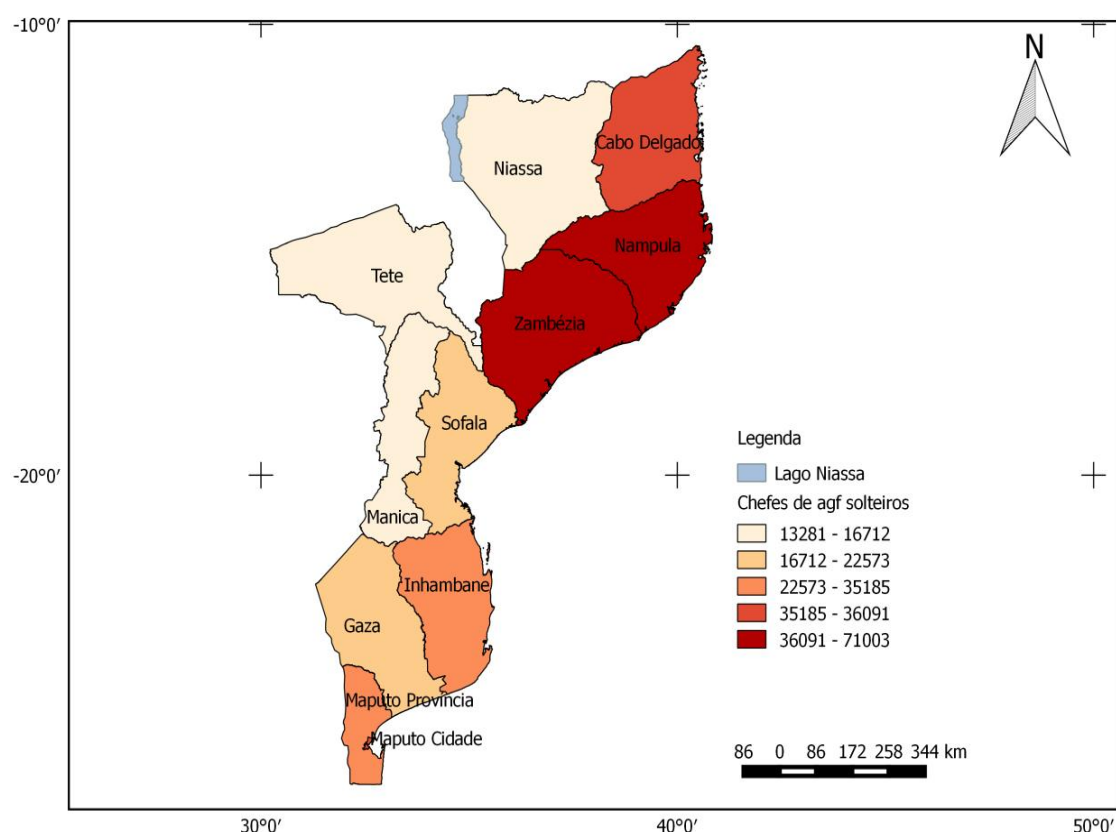


Figura 48 – Agregados Familiares Chefiados Por Solteiros Segundo Província

6.6.4 Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Segundo Província

O número de membros em um agregado familiar e o sexo da pessoa responsável pelo agregado está relacionado aos níveis de bem sucedido financeiramente. A partir do número de membros que compõem uma família é possível analisar aspectos como recursos financeiros disponíveis, condição em relação às despesas e outros. A Figura 49 ilustra províncias com maior e menor concentração de agregados familiares compostos por 10 ou mais membros.

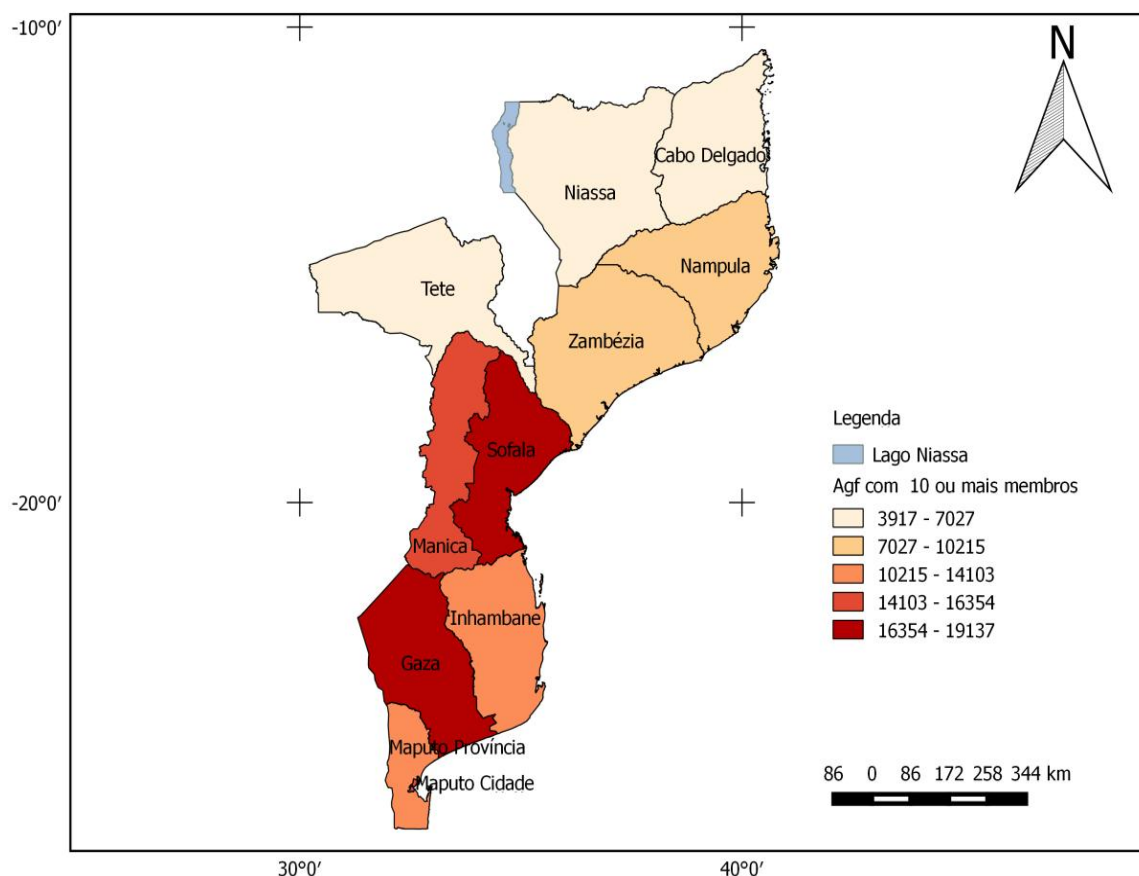


Figura 49 – Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Por Província

Conforme a Figura 49 as províncias de Sofala e Gaza têm maior número de agregados familiares compostos por 10 ou mais membros, seguidas das províncias de Manica e Maputo Cidade. As províncias de Niassa, Cabo Delgado e Tete são as que apresentam menor número de agregados familiares formados por 10 ou mais membros.

O Apêndice 5 apresenta a província de Gaza com maior concentração de agregados familiares com 10 ou mais membros seguida das províncias de Sofala, Manica e Maputo Cidade. A província de Niassa aparece com menor número. No que concerne a agregados familiares com 10 ou mais membros nas áreas, rural e urbana, as províncias de Cabo Delgado, Zambézia, Tete, Manica, Sofala, Inhambane e Gaza apresentam maior concentração de agregados familiares com 10 ou mais membros na área rural em relação à área urbana, enquanto que, as províncias de Niassa, Nampula, Maputo Província e Maputo Cidade apresentam maior concentração de agregados familiares com 10 ou mais membros na área urbana em relação à área rural.

Maputo Cidade não possui área rural, razão que leva a existência de dados somente na área urbana. O número elevado de membros em um mesmo agregado familiar em Maputo Cidade, capital do País, com maior concentração de renda, pode-se justificar pelo alto preço para a aquisição de um imóvel, além do custo excessivo na construção civil.

As áreas, rural e urbana, comparadas mostram que na rural têm-se mais agregados familiares com 10 ou mais membros. Isso pode se justificar pelo fato de se viver em famílias grandes (pais, filhos e outros parentes).

6.6.5 Agregados Familiares Nucleares Segundo Província

Os agregados familiares nucleares constituídos por um casal com ou sem filhos são comuns em Moçambique. Entretanto, os agregados familiares alargados (constituídos por um casal com ou sem filhos e um ou mais parentes) também são frequentes.

Na Figura 50 constata-se que os agregados familiares nucleares estão concentrados nas províncias de Nampula e Zambézia seguidas das províncias de Cabo Delgado e Tete. As províncias com menos agregados familiares nucleares são as de Inhambane, Gaza e Maputo Cidade.

No Apêndice 6 identifica-se que a província de Nampula concentra maior número de agregados familiares nucleares em relação a província de Zambézia. Em relação aos agregados familiares nucleares com filhos as províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Tete apresentam maiores números. No que se refere a agregados familiares nucleares sem filhos a província de Nampula apresenta maior número. A província de Gaza apresenta menor número de agregados familiares nucleares com filhos e também sem filhos.

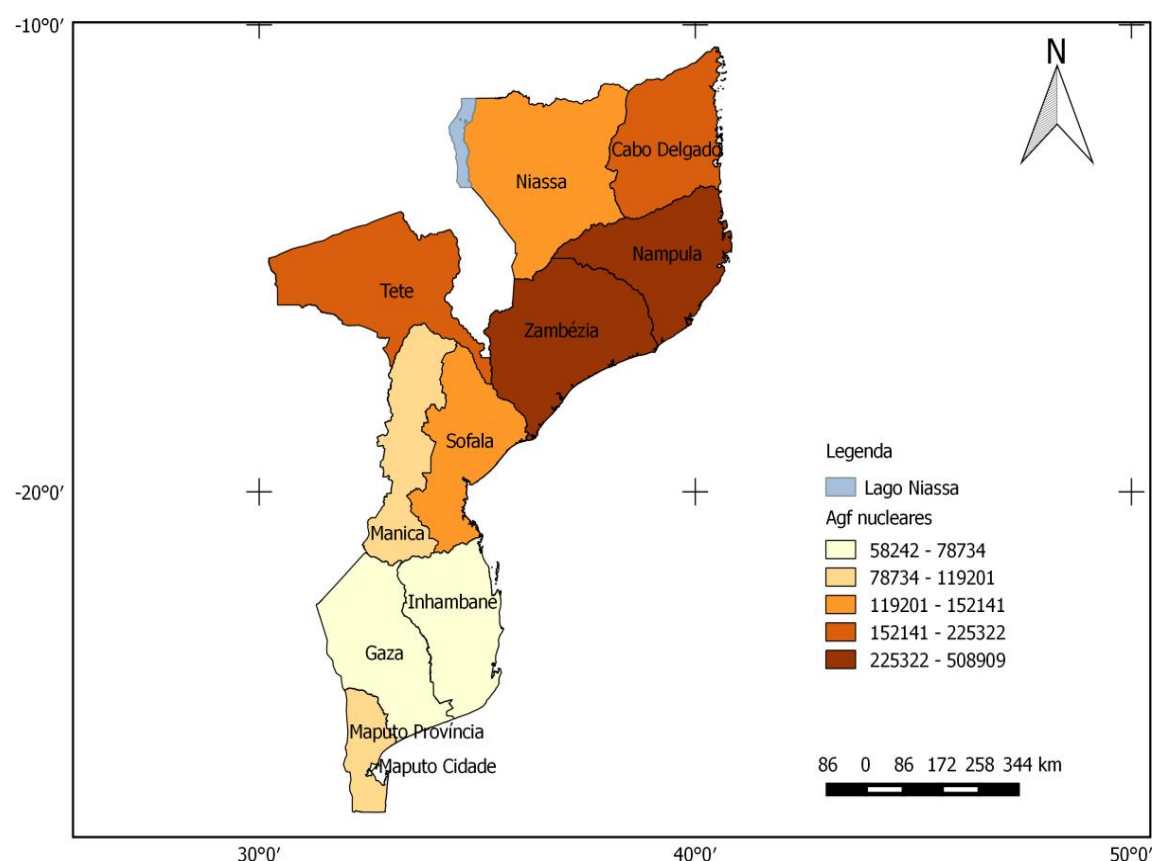


Figura 50 – Agregados Familiares Nucleares Segundo Província

6.6.6 População Com Habitação Particular Segundo Província

A habitação é elemento base para todas as famílias. Com habitação, uma família consegue organizar-se e tem acesso a outras condições importantes da vida humana. Um aspecto curioso, em Moçambique, quando se fala da habitação particular não significa necessariamente que todas as habitações são feitas de material convencional. Muitas das habitações são palhotas cujo material de construção é de origem vegetal, Figura 51.



Figura 51 – Casa de Tipo Palhota Construída Com Material Vegetal

Fonte: Google/palhotasemmoçambique

As casas de tipo palhota em Moçambique são mais predominantes nas áreas rurais onde há maior concentração da população e de baixa renda. A Figura 52 expressa a distribuição da população com habitação particular. As províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior concentração da população com habitação particular e as províncias de Niassa, Maputo Província e Maputo Cidade com menor concentração. No Apêndice 7 pode-se observar que a província de Nampula apresenta maior número de população com habitação particular relativamente a província de Zambézia e Maputo Cidade com menor número.

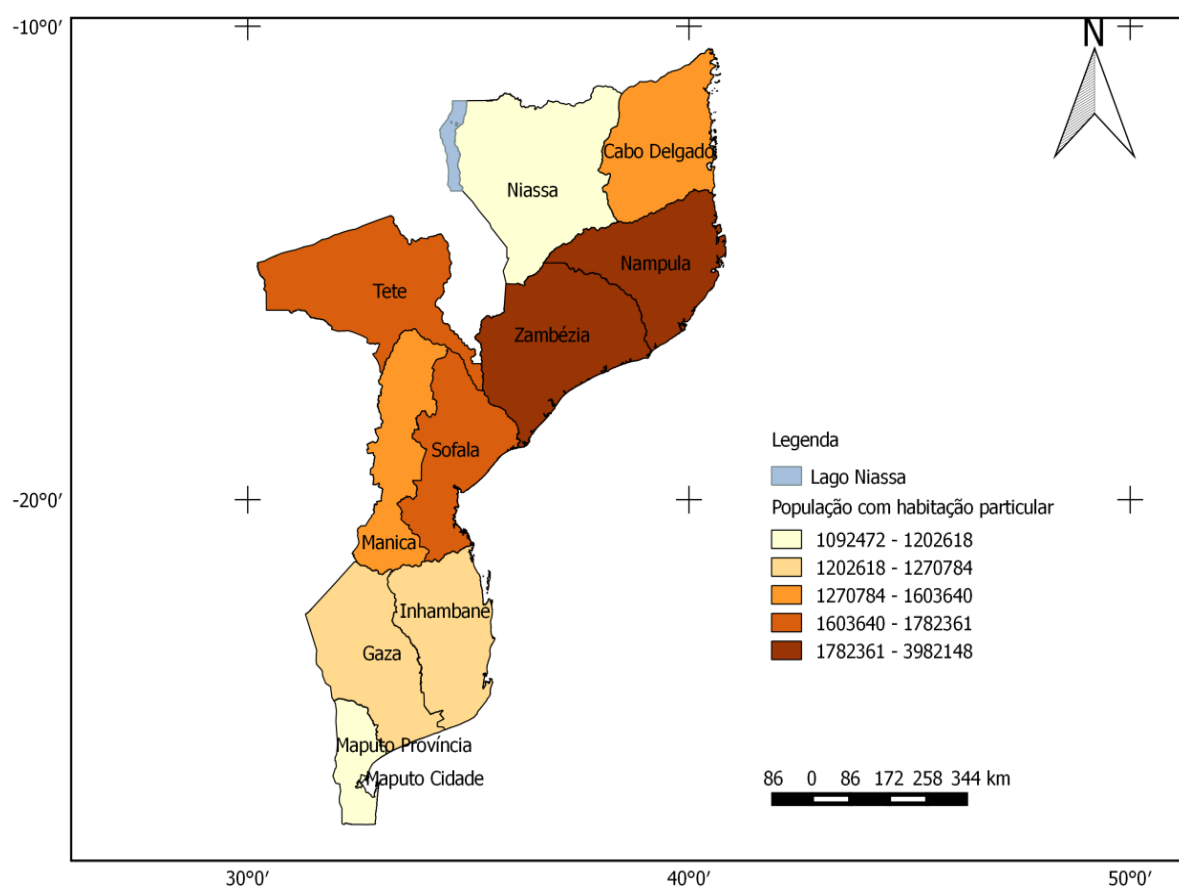


Figura 52 – População com Habitação Particular

No geral, em Moçambique, há mais mulheres com habitação particular que os homens segundo o censo 2007.

6.6.7 População Sem Casa Segundo Província

Quanto a população sem casa – não proprietárias de imóvel residencial, de acordo com o representado na Figura 53, a maior parte encontra-se nas províncias de Manica e Cabo Delgado, seguidas de Nampula e Niassa. Tete, Sofala e Maputo Província apresentam menor número de pessoas sem casa.

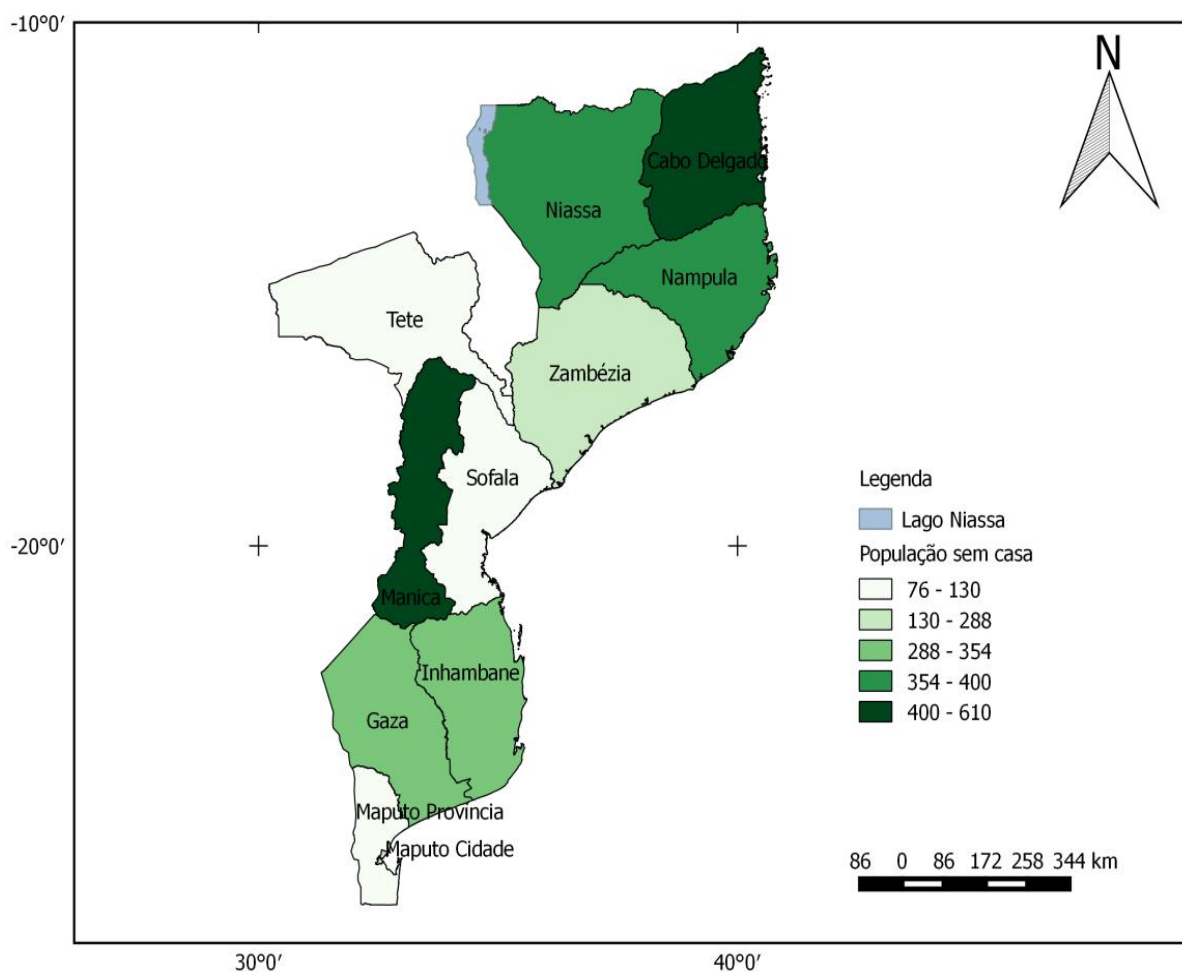


Figura 53 – População Sem Casa

Apesar das províncias de Manica e Cabo Delgado apresentarem maior concentração de pessoas sem casa, exposto na Figura 53, no Apêndice 8 consta que grande parte da população sem casa está na província de Manica seguida por Cabo Delgado. E a com menos pessoas sem casa a nível nacional é Maputo Província. No geral, há mais homens sem casa que mulheres.

6.6.8 Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província

A bicicleta é um meio de transporte utilizado pelas pessoas de menor poder aquisitivo. A Figura 54 mostra a distribuição de agregados familiares por posse de bicicleta segundo província.

As províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior número de agregados familiares em posse de bicicletas seguidas das províncias de Niassa e Tete. As províncias de Gaza, Maputo província e Maputo Cidade apresentam menor número de agregados familiares em posse de bicicleta.

No Apêndice 9 observa-se que a província de Zambézia apresenta maior número de agregados familiares em posse de bicicletas seguida de Nampula. Nessas duas províncias os agregados familiares chefiados por homens possuem maior número de bicicletas que os chefiados por mulheres. Maputo Cidade apresenta menor número de agregados familiares com bicicletas e são chefiados por homens.

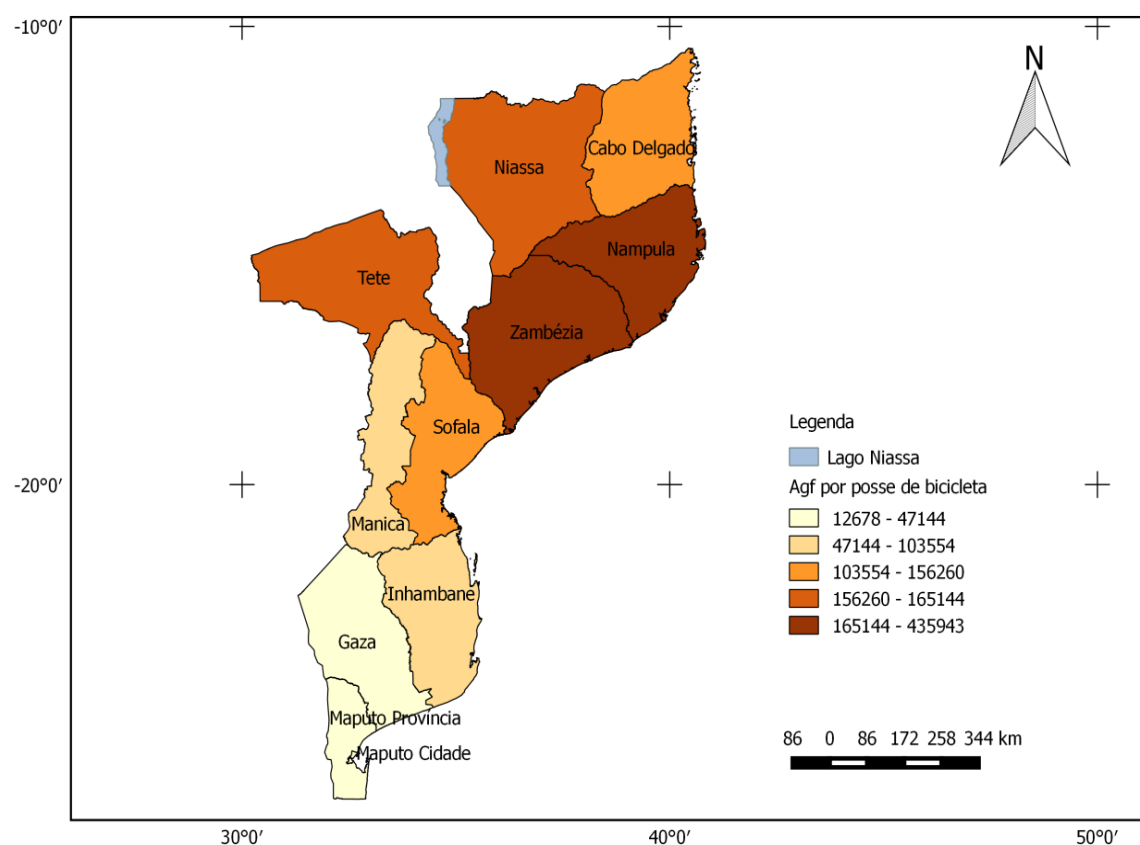


Figura 54 – Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província

Na província de Zambézia, em particular na cidade de Quelimane, a bicicleta para além de ser meio de transporte particular também é utilizada como táxi para o transporte de passageiros como é ilustrado na Figura 55.



Figura 55 – Taxistas de Bicicletas Com Passageiros.

Fonte: http://fotos.sapo.pt/sapomz_equipa/fotos/bicicletas-imperam-quelimane/?uid=2Bbg65oPI3z528ZwrbnF&aid=1178

6.6.9 Agregados Familiares Por Posse de Motorizada (Moto) Segundo Província

O transporte motorizado é muito utilizado em Moçambique depois da bicicleta que ocupa a primeira posição. A Figura 56 mostra as províncias com maior e menor número de agregados familiares em posse de motorizadas.

Na Figura 56 Observa-se que as províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior número de agregados familiares que possuem motorizadas, seguidas de Cabo Delgado, Gaza, Tete, Sofala, Niassa, Maputo Província, e por último Manica, Inhambane e Maputo Cidade. O Apêndice 10 mostra que entre as províncias de Nampula e Zambézia a que possui maior número de agregados familiares em posse de motorizada é a de Nampula. A província com menor número de agregados familiares em posse de motorizada é Maputo Cidade seguida de Niassa.

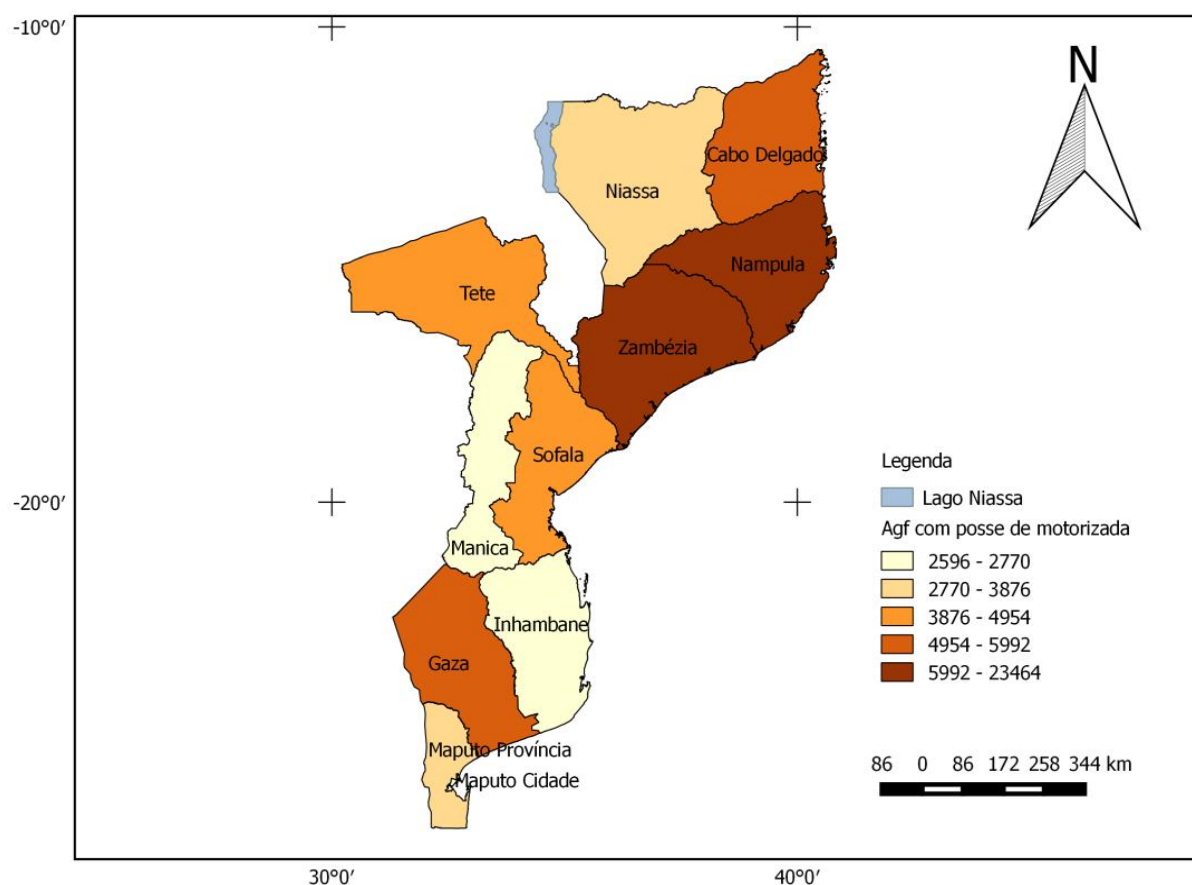


Figura 56 – Agregados Familiares Por Posse de Motorizada Segundo Província

Enquanto na província de Zambézia, na cidade de Quelimane a bicicleta é utilizada como taxi, na província de Nampula – cidade de Nampula a motorizada é utilizada como taxi, conforme é ilustrado na Figura 57.



Figura 57 – Taxistas de Motorizadas.

Fonte: <http://drowski3.blogspot.com.br/2013/06/policia-quer-acabar-com-fenomeno.html>

6.6.10 Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo Província

O carro é um bem durável com valor em relação à bicicleta e motorizada. Na grande maioria, se uma pessoa tem carro ou um agregado familiar possui carro, maior é o seu poder aquisitivo. Na Figura 58 observam-se discrepâncias em termos de posse de carros nos agregados familiares entre as províncias.

A Figura 58 mostra que a maior parte de agregados familiares por posse de carros encontra-se em Maputo Província e Maputo Cidade, seguidas das províncias de Sofala e Gaza. As províncias de Niassa, Cabo Delgado e Zambézia apresentam menor número de agregados familiares por posse de carro.

No Apêndice 11 Maputo Cidade apresenta maior número de agregados familiares por posse de carro seguida de Maputo Província. A província que apresenta menor número de agregados familiares por posse de carro é a de Niassa. Em todas as províncias os agregados familiares chefiados por homens possuem mais carros que os agregados familiares chefiados por mulheres.

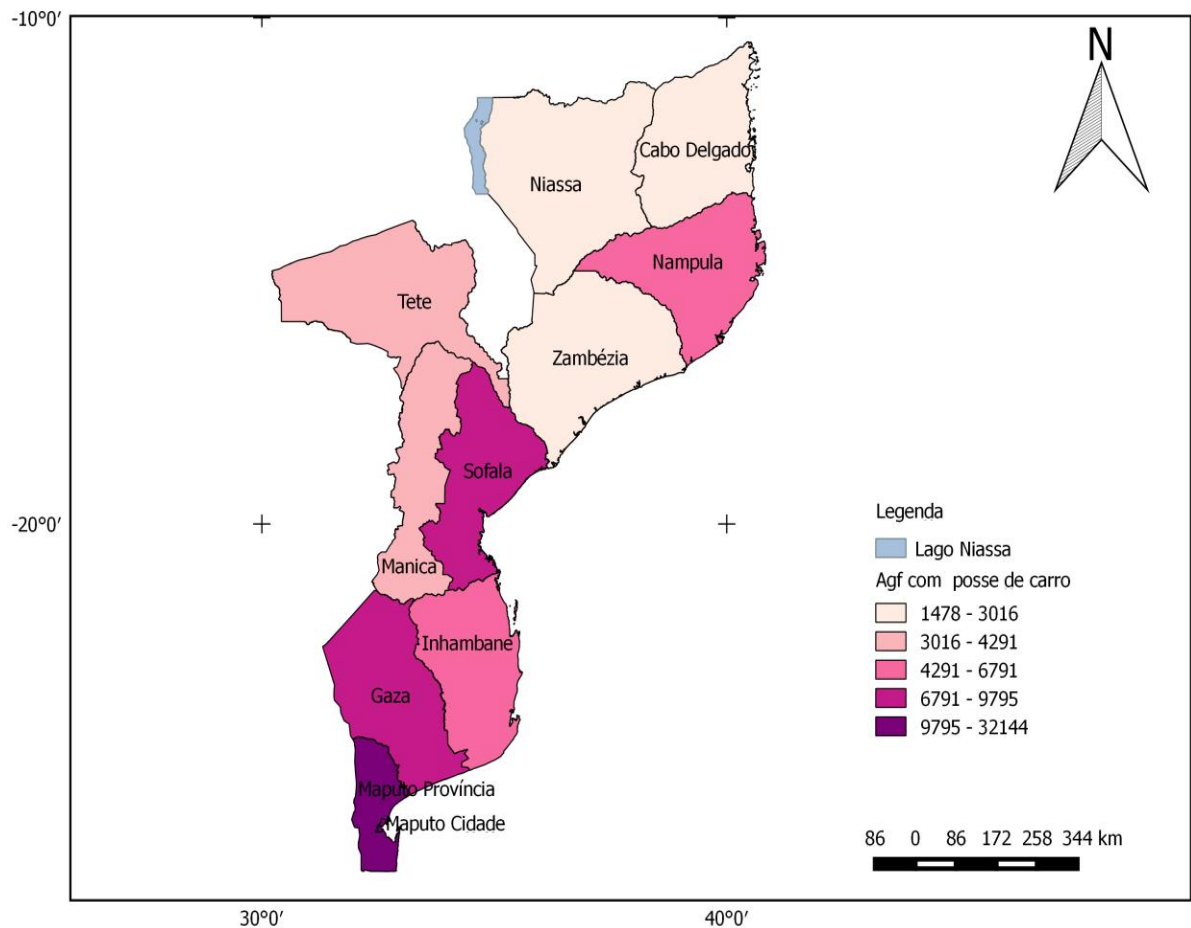


Figura 58 – Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo Província

6.6.11 Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos Últimos 12 Meses Antes do Censo Segundo Província

Com a globalização, o uso de computador tornou-se obrigatório no dia a dia das pessoas, sobretudo, as que frequentam escola a partir de nível básico até ao superior, os funcionários de setor público e ou privado, enfim, para todos.

Os dados do censo 2007 revelaram que a população de Moçambique pouco utilizou ou teve acesso ao computador. A Figura 59 mostra a disparidade em termos de uso de computador entre as províncias.

Das 11 províncias, Maputo Província e Maputo Cidade é que apresentam maior concentração de membros de agregados familiares que utilizaram computador nos últimos 12 meses antes do censo seguidas das províncias de Nampula e Sofala. Enquanto isso, os membros de agregados familiares nas províncias de Niassa, Cabo Delgado e Tete utilizaram menos computador.

No Apêndice 12 é realçado que Maputo Cidade apresentou maior número de pessoas que utilizaram computador e na segunda posição encontra-

se Maputo Província. Em ambas as províncias foram membros de agregados familiares chefiados por homens. A província de Niassa é que apresenta menor número, sendo os membros de agregados familiares chefiados por homens.

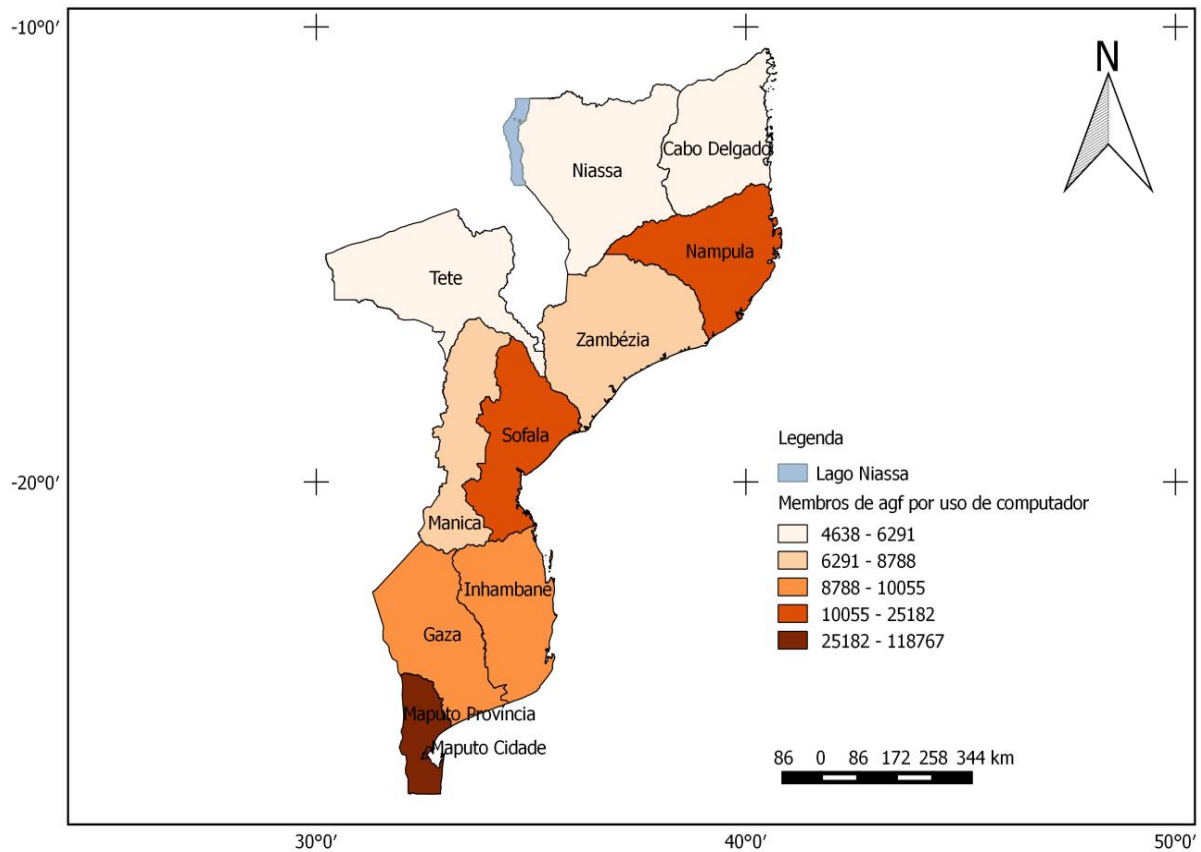


Figura 59 – Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos Últimos 12 Meses Segundo Província

6.7 Resultados e Discussões

Os resultados do censo foram publicados por temas em forma de quadros e tabelas. Para o desenvolvimento da pesquisa foram selecionados 10 temas publicados por províncias. A partir dos 10 temas (Quadro 3) se fez a seleção de 11 indicadores para a modelagem, implementação e validação do modelo e a representação espacial.

Os 11 indicadores foram modelados. A modelagem orientada a objetos proporcionou a criação de base de dados relacional baseado em tabelas. Utilizando UML foi gerado o modelo conceitual ilustrado na Figura 31.

Devido a falta de visualização e utilização de estereótipos em ArgoUML não foi possível gerar códigos que permitissem conectar o modelo a base de

dados no *PostgreSQL*. Para conectar o modelo a base de dados no *PostgreSQL* foi utilizado o *DBDesigner Fork* que permitiu a geração do modelo entidade-relacionamento, Figura 33. A partir do modelo entidade-relacionamento foi gerado o *Script SQL*, Apêndice 1. O *Script SQL* permitiu a implementação e validação da base no *PostgreSQL* através da ferramenta *pgAdmin III* que transporta os arquivos de linguagem SQL, Figuras 36 e 37.

A base de dados de censo criada em forma de tabelas foi conectada ao QGIS. A conexão possibilitou a geração de base digital de dados espaciais dos indicadores do censo selecionados para a modelagem e representação espacial. Esta base dos indicadores resultante é composta pela base espacial dos limites das províncias de Moçambique e tabela de atributos composta por colunas de dados das províncias e colunas de dados do censo. A representação espacial no QGIS permitiu fazer análises comparativas entre as províncias.

Dos resultados obtidos observou-se que: dos 11 indicadores selecionados, as províncias de Nampula e Zambézia são as com maior representatividade e mais populosas. Concentram maior número de população de 0 a 4 anos e de 80 ou mais anos. Na faixa etária de 0 a 4 anos de idade a província de Zambézia apresenta maior número em relação a província de Nampula. Em ambas as províncias, a população feminina apresenta maior efetivo em relação à população masculina.

A província de Nampula concentra maior número da população de 80 ou mais anos em relação à província de Zambézia. Contrariamente ao que se observa na faixa etária de 0 a 4 anos em que a população feminina é majoritária em relação a população masculina nas províncias de Nampula e Zambézia, na faixa etária de 80 ou mais anos verifica-se um cenário diferente, há maior número da população masculina relativamente à população feminina. As províncias de Niassa, Nampula e Zambézia são as que apresentam maior concentração da população de sexo masculino com 80 ou mais anos em relação à população feminina. As províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior número de chefes de agregados familiares solteiros. A província com mais homens solteiros como chefes de agregados familiares é a de Nampula e a de Zambézia com mais mulheres como chefes de agregados familiares. Enquanto as províncias de Nampula e Zambézia apresentam maior número de agregados familiares solteiros, a província de Manica apresenta menor número de agregados

familiares solteiros e muitos dos agregados são chefiados por homens solteiros nessa província.

O elevado número de agregados familiares nucleares constituídos por um casal com filhos ou sem filhos encontra-se em Nampula e Zambézia com a maior concentração em Nampula. Os agregados familiares nucleares com filhos têm maior representatividade nas províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Tete e os sem filhos concentram-se em Nampula. A província de Gaza apresenta o menor número de agregados familiares nucleares sem filhos.

Os dados revelam ainda que as províncias de Nampula e Zambézia têm maior número da população com habitação particular, sendo a província de Nampula com maior representação em relação à província de Zambézia. Nessas duas províncias as mulheres representam a maioria com habitação particular em relação os homens. Quanto à posse de bicicleta, as províncias de Zambézia e Nampula apresentam maior número de agregados familiares por posse de bicicleta comparativamente as outras províncias, destacando-se a província de Zambézia em comparação com a de Nampula. As províncias de Zambézia e Nampula também apresentam maior número de agregados familiares por posse de motorizada destacando-se a província de Nampula em comparação com a de Zambézia. Maputo Cidade é a província com menor número de agregados familiares na posse de bicicleta e motorizada.

No que se refere a agregados familiares formados por 10 ou mais membros, as províncias de Sofala e Gaza apresentam maior número, sendo esta última a de maior concentração. As províncias com menor concentração são as de Niassa, Cabo Delgado e Tete, destacando-se a de Niassa com menor concentração em comparação com as províncias de Cabo Delgado e Tete.

No que concerne à população sem casa, as províncias de Manica e Cabo Delgado apresentam maior número sendo a província de Manica a que registra maior incidência. Em quase todas as províncias, com exceção de Inhambane e Gaza, há mais homens sem casa em relação às mulheres.

Maputo Província e Maputo Cidade foram às províncias que apresentaram maior número de agregados familiares por posse de carro e membros de agregados familiares que utilizaram computador nos últimos 12 meses antes do censo. Maputo Cidade apresenta maior número de agregados familiares por posse de carro e membros de agregados familiares por uso de computador em

relação a Maputo Província. Tanto em Maputo Província como Maputo Cidade os agregados familiares chefiados por homens tem maior representatividade quanto à posse de carro e membros por uso de computador em relação aos agregados familiares chefiados por mulheres.

Em todas as províncias os agregados familiares chefiados por homens apresentam maior número em termos de posse de bicicleta, motorizada, carro e computador em relação a agregados familiares chefiados por mulheres.

Para a representação espacial foi utilizado o sistema graduado de cores e definidas 5 classes para os valores totais de cada indicador que permitem diferenciar a ocorrência dos indicadores nas 11 províncias do País. O resultado é claro, visível e possibilita fazer análises comparativas entre as províncias.

Tratando-se de indicadores que retratam efetivos (masculino e feminino) áreas (rural e urbana), agregados familiares com filhos e sem filhos, houve tentativa de fazer representação espacial utilizando também os gráficos de barra. Mas, os resultados não foram satisfatórios, sobretudo quando se tratou de gráficos de barras referentes a efetivos masculinos e femininos. Os gráficos de barra saíram quase ao mesmo nível dificultando a leitura.

Analizando os apêndices, concluiu-se que o alinhamento dos gráficos de barra na representação espacial foi devido à proximidade de valores entre homens e mulheres que não são tão significativos em alguns indicadores. Se a representação por gráficos de barra fosse visível os mapas ilustrariam melhor a diferença entre homens e mulheres; rural e urbano; agregados familiares nucleares com filhos e sem filhos.

O uso de ferramentas livres de código aberto na pesquisa mostrou que são de grande importância e sem custos adicionais.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 – Conclusões

Moçambique é um dos países com pouca experiência na realização de censos. O exemplo disso reflete-se na falta de uma base cartográfica digital nos dois primeiros censos realizados após a independência; a não publicação dos resultados até ao nível de setores censitários; a inexistência da base digital de dados espaciais de cada censo, sobretudo, no Departamento de Cartografia e Operações do Instituto Nacional de Estatística.

A pesquisa estabeleceu um elo entre os dados da população e as respectivas províncias. E isso, permitiu descrever e comunicar a informação dos indicadores de forma abrangente.

Os objetivos foram definidos de forma a modelar os dados do pós-censo, gerar uma base digital de dados espaciais e representar os dados espacialmente.

A modelagem orientada a objetos possibilitou a criação de base de dados relacional de dados do censo baseado em tabelas. UML foi utilizada para a criação do modelo conceitual. O modelo entidade-relacionamento foi criado no *DBDesigner Fork* e proporcionou a geração do *Script SQL*.

O modelo é composto por 11 classes. A classe país apresenta os dados gerais do País (id país, nome, área em km², capital, população total no censo 2007, total de homens e mulheres).

A classe província apresenta a síntese das características gerais das províncias (id província, nome, área em km², capital, população total no censo 2007, total de homens e mulheres). As outras classes são as dos temas do censo.

A base de dados foi criada no *PostgreSQL* a partir da ferramenta *pgAdmin III* em nível de províncias. A criação em nível de províncias deveu-se a falta de disponibilidade de dados em outras subdivisões do País. Na base de dados, as classes aparecem em forma de tabelas e as colunas das tabelas representam os atributos no *public-table*. É evidente que, criar uma base de dados é de extrema importância. A partir da base criada foi possível fazer a conexão ao *QGIS* e realizar a representação espacial dos indicadores. Possibilitou a comparação dos indicadores entre as províncias e dentro da mesma província entre as

peças de sexo masculino e feminino; o meio rural e urbano; e agregados familiares nucleares com filhos e sem filhos.

Os dados representados espacialmente facilitam a leitura. Ilustram as diferenças e semelhanças da realidade por cada província. Apesar das facilidades citadas, na pesquisa, observou-se que utilizando o gráfico de barras para ilustrar os indicadores, em muitos deles houve dificuldades em interpretar os resultados, o que é justificado pelas mínimas diferenças de números entre os efetivos masculinos e femininos. Dessa forma, os gráficos de barra de homens e mulheres saíram quase alinhados, dificultando a sua interpretação.

Os gráficos de barra foram eliminados na representação espacial e optou-se somente pelo sistema graduado de cores onde foram definidas 5 classes. Estas permitiram observar claramente qual é a província com maior ocorrência de um determinado indicador em relação a outra.

Dos resultados obtidos ficou evidente que: mais de metade dos indicadores selecionados têm maior representatividade nas províncias de Nampula e Zambézia.

No geral, dos indicadores selecionados observou-se que há maior presença de efetivo feminino de 0 a 4 anos comparativamente ao efetivo masculino; maior número de mulheres com 80 e mais anos apesar das províncias de Niassa, Nampula e Zambézia apresentarem maior efetivo masculino em relação ao efetivo feminino nessa faixa etária; maior número de mulheres solteiras como chefes de agregados familiares; maior número de mulheres com habitação particular. Apesar de muitas mulheres possuírem casas particulares, muitas delas não são construídas de material convencional, mas sim são palhotas. A maior parte da população moçambicana vive em área rural.

Nos dados modelados as províncias de Nampula e Zambézia aparecem com resultados máximos em vários indicadores, fato que deve ser observado em um estudo dos dados qualitativos.

A província de Niassa apresenta baixos níveis de indicadores, apesar de ser mais extensa em relação a Maputo Cidade, por exemplo. Maputo Cidade é a capital do País, possui maior concentração de renda em relação a outras províncias. A província de Niassa tem potencialidade agrícola, chegando a abastecer a capital do País em produtos alimentares como feijão manteiga.

A partir dos indicadores analisados observou-se que em Moçambique ainda prevalecem desigualdades gritantes em termos de posse de bens entre homens e mulheres. Os agregados familiares chefiados por homens são mais abastados, possuem maior quantidade de bens, como bicicletas, motorizadas, carros, e computadores, que geralmente são adquiridos por pessoas com algum poder financeiro. Além de serem mais alfabetizados.

Durante a realização da pesquisa houve limitações, dentre elas se destacam: a falta de disponibilidade de dados de unidades geográficas inferiores às províncias para a geração da base que fosse completa segundo a realidade do País. Em vez de criar um modelo e validar com dados a nível nacional seria interessante a criação de um modelo em nível de uma província, até ao nível inferior com dados disponíveis. Assim, as diferenças ou semelhanças seriam bem visíveis dentro da mesma província.

ArgoUML apresentou restrições na utilização de estereótipos como *Database*, *Table*, *Type*, *PK* e *FK*. A modelagem foi feita em *DBDesigner Fork*. A base de dados foi implementada e validada no *PostgreSQL*. E a representação espacial no *QGIS*.

A metodologia proposta mostrou-se eficiente ao ser testada em 11 indicadores selecionados e pode ser utilizada para a modelagem de outros indicadores em diferentes níveis geográficos desde distritos até bairros, aldeias onde há dados publicados já que ainda não se tem dados em nível de setores censitários.

As 4 ferramentas utilizadas apresentaram uma grande vantagem por serem de códigos abertos e sem custos adicionais. Auxiliaram em todas as fases definidas na pesquisa para o alcance dos objetivos traçados, desde a modelagem até a representação espacial e os resultados obtidos foram satisfatórios e ilustrados na pesquisa.

7.2 – Recomendações

Um censo da população e habitação constitui a principal fonte de dados. Em função dos resultados desta pesquisa, recomenda-se que:

Nos censos futuros os dados sejam publicados até no nível de setores censitários para facilitar a realização de pesquisas, análises, observação de tendências e comparação de indicadores em nível de setores censitários;

O Instituto Nacional de Estatística de Moçambique desenvolva ações que visam garantir a atualização permanente da base digital cartográfica existente para melhor aproveitamento da informação espacial e melhor gestão de dados;

Uma base digital de dados espaciais de censo seja criada abrangendo as províncias até ao nível geográfico inferior com dados publicados;

Um estudo sobre visualização cartográfica seja desenvolvido para a construção de mapas que facilitem a comunicação com o usuário;

A representação espacial dos dados seja em escalas maiores para facilitar a visualização, leitura e interpretação da informação em análise;

Devido à maior representatividade dos indicadores selecionados nas províncias de Nampula e Zambézia, recomendam-se estudos aprofundados nessas províncias de modo a apurar as razões de maiores incidências de péssimos resultados;

A utilização de *softwares* livres em certas operações da Cartografia censitária uma vez que mostraram serem eficientes no decorrer da pesquisa ao serem aplicados e sem custo.

REFERÊNCIAS

- ÅKERHOLM, M. Crnkovic, I.; MUSTAPIC, G. **Introduction For Using UML**. 2006. Disponível em: www.idt.mdh.se/kurser/cd5360/05/UML_Intro.pd. Acesso: 04/06/2014.
- ALEXANDRINO, J. M.; LUÍS, S. L. **Legislação de Direito Municipal Dos Sistemas de Língua Portuguesa**. Centro de Investigação de Direito Público. Lisboa, 2014.
- ALGP. **Perfil da Descentralização em Moçambique**. Métier, Consultoria & Desenvolvimento. Maputo – Moçambique, 2004.
- AMARAL, S; MONTEIRO, A. M. V. **Abordagens Espaciais em Estudos de População: Métodos Analíticos e Técnicas de Representação**. INPE, 2010.
- ANDRADE, T. S. **Sistema de Controle e Reserva de Salas da Universidade do Mindelo**. Universidade do Mindelo, Departamento de Ciências Económicas e Empresariais . Mindelo, 2014.
- ANTICO, C.; JANNUZZI, P. M. **Indicadores e a Gestão de Políticas Públicas**. Coleção Debates, 2011. Disponível em: <[Http://WWW.fundap.sp.gov.br/debatesfundap/pdf/](http://WWW.fundap.sp.gov.br/debatesfundap/pdf/)>. Acesso: 09/05/2014.
- ARAÚJO, R. **Níveis de Visibilidade UML x Java**. 2010. Disponível em: http://rogerioaraujo.files.wordpress.com/2010/05/esq01_niveisvisibilidadeumljava.pdf. Acesso: 26/06/2014.
- ARAÚJO, J. **Mapserver e Bancos de Dados**. s/d. Disponível em: www.geomatica.eng.uerj.br/docentes/araujo/_media/9-PostGIS.pdf. Acesso: 04/09/2014.
- ARNALDO, C; MUANAMOHA, R. **Comportamento Demográfico e Desafios de Desenvolvimento Socioeconômico em Moçambique**. Revista de Estudos Demográficos número 49, 2011.
- ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 8/2003**. Moçambique.
- ÁVILA, D. **Modelo Orientado a Objetos**. Março, 2013. Disponível em: pt.slideshare.net/Daianadevila/modelo-orientado-a-objetos-1741853. Acesso: 02/08/2014.
- BAIR, R. R.; TORREY, B. B. **The Challenge of Census Taking in Developing Countries**. Government Information Quarterly, 1985. Disponível em: www.sciencedirect.com/.../pii/0740624X8590070X. Acesso: 24/05/ 2014.
- BALSTERS, H. **Object-Oriented Modeling And Design of Database Federations**. Netherlands, University of Groningen, 2003.
- BEAUMONT, R. **Introduction to Systems Modelling: Objects And UML**. 1999. Disponível em: <http://www.floppybunny.org/robin/web/virtualclassroom/chap11/s2/omt1>. Acesso: 29/07/ 2014.

BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto Orientados a Objetos Com UML**. Editora CAMPUS, 2003. Disponível em: www.ufpr.br/silvia/ESnovo/UML/material/Cap05Bezerra.ppt. Acesso: 29/07/2014.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **The Unified Modeling Language User Guide**. 2000.

BOHRA, D. M. **Pre-Census Mapping in Lesotho**. Bangalore University, Department of Geography, Índia. Geojournal, 1992.

BOLETIM DA REPÚBLICA. **Publicação Oficial da República de Moçambique**. 3º Suplemento. Imprensa Nacional de Moçambique. I SÉRIE – Número 26. 1 de Julho de 2008.

BOLETIM DA REPÚBLICA. **Publicação Oficial da República de Moçambique**. 4º SUPLEMENTO. Imprensa Nacional de Moçambique I SÉRIE – NÚMERO 14. Abril de 1999.

BOLETIM DA REPÚBLICA. **Publicação Oficial da República de Moçambique**. 2º Suplemento. Imprensa Nacional de Moçambique. I SÉRIE – Número 7. 18 de Fevereiro de 1997.

BORGES, K.; DAVI, C. **Modelagem de Dados Geográficos**. 1997.

BRANCO, M. L. G. C. **A Geografia e os Sistemas de Informação Geográfica**. Revista TERRITÓRIO, 1(2), 1997.

BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford University Press, 1998.

CANTÚ, J. C. **Sistema Para Controle de Ponto de Funcionários**. Universidade Tecnológica federal do Paraná. Campos Pato Branco, 2011. Disponível em: repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/OADS_2011_1_09.pdf. Acesso: 08/01/2015.

CARNEIRO, M. C. S. M.; SÁ, L. A. C. M. **BRASIL – PORTUGAL: Cartografia Censitária e Sua Linguagem**. XXIII Congresso Brasileiro de Cartografia, Rio de Janeiro, Brasil, 21 a 24 de outubro de 2007.

CENACARTA. **Cartografia da Divisão Administrativa de Moçambique**. 2012. Disponível em: WWW.cenacarta.com. Acesso: 24/04/2014.

CESO CI PT. **Manual de Empreendedor – Moçambique**. Disponível em: WWW.ceso.pt/upload/pdf/. Acesso: 24/04/2014.

CESO CI PT. **Guia do Exportador – Moçambique, 2007/2013**. Disponível em: www.nersant.pt/conteudos/File/Guia_Mocambique.pdf. Acesso: 04/04/de 2014.

CHAIMITE, E. E. **Descentralização e Competição Política: A Questão da Delimitação do Município da Beira**. Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Letras e Ciências Sociais, Departamento de Ciência Política e Administração Pública. Maputo, 2010.

CHARLES, A. J. **Proposta Metodológica Para a Cartografia Censitária de Moçambique**. Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Tecnologia e Geociências – Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias de Geoinformação, 2012a.

CHARLES, A. J.; Sá, L. A. C. M. **A Revolução da Cartografia Censitária a Partir Das Tecnologias da Geoinformação**. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 2012b.

CIROLINI, A. **Atlas Eletrónico e Socioeconómico Sob a Perspectiva da Cartografia Escolar no Município de Restinga Sêca**. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas; Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências - RS, Brasil, 2008.

CORBELLINI, A.; OLIVEIRA, W. H.; SCHERER, A. P. Z. **Banco de Dados Orientados a Objetos**. Porto Alegre, 2010.

COSTA, A. N.; WERNECK, V. M. B.; CAMPOS, M. F. **Avaliação de Ferramentas Para o Desenvolvimento Orientado a Objetos Com UML**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Instituto Superior de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2008.

DARCH, C. **Notas Sobre Fontes Estatísticas Oficiais Referente á Economia Colonial Moçambicana: Uma Crítica Geral**. Maputo, 1983 – 1985.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

DAES(a) - **Manual de Infraestructura Geoespacial en Apoyo de Actividades Censales**. División de Estadística. Estudios de Métodos Serie F, No. 103. Naciones Unidas. Nueva York, 2010.

DESA(b). **Principles And Recommendations For Population And Housing Censuses**. Department of Economic And Social Affairs. Statistics Division. Statistical Papers, Series M No. 67, Revision 2. United Nations, New York, 2010.

DESA. **Principles And Recommendations For Population And Housing Censuses**. Department of Economic And Social Affairs. Statistics Division, Revision 2. United Nations, New York, 2008.

DESA. **Handbook on Population And Housing Censuses Editing**. Department of Economic And Social Affairs. Statistics Division, Revision 2. United Nations, New York, 2001.

DAES - **Manual de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Digital**. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Estudios de Métodos Serie F No. 79. Naciones Unidas. Nueva York, 2000.

DESA. **Principles And Recommendations For Population And Housing Censuses**. Department of Economic And Social Affairs. Statistics Division. Statistical Papers Series M No. 67. Revision 1. United Nations, New York, 1997.

EDUARDO, C. **Encapsulamento e Visibilidade-PHP (Parte I)**. 2009. Disponível em: <http://www.kadunew.com/blog/php/encapsulamento-e-visibilidade>. Acesso: 26/06/2014.

FAO – **Formulação de um Programa Para a Implementação da Convenção Das Nações Unidas de Combate a Desertificação (UNCCD) Nos Países da CPLP**. Relatório Nacional de Consultoria de Moçambique, 2009.

FELIX, L. **Curso UML. Diagramas de Classes**. 2010. Disponível em: http://fortium.edu.br/blog/leonardo_felix/files/2010/03/CursoUML-Aula08-DiagramasdeClasse.pdf. Acesso: 26/06/2014.

FRAGA, S. G. F. **EProcessos: Um Sistema Para Edição de Processos de Software**. Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Ciência da Computação, 2010. Disponível em: www.decom.ufop.br/.../BCC391-102-vf-06.1.4116-SavioGeraldoFerreir. Acesso: 08/01/2015.

FRANCISCO, A.; SUGARA, G.; FISHER, P. **Dinâmicas de Bem-estar e Pobreza da População Idosa Moçambicana**. Instituto de Estudos Sociais e Econômicos (IESE). 2013. Disponível em WWW.iese.ac.mz/age/files/IESE_HelpAge_Sumários.Pdf. Acesso: 06/12/2014.

FRANCISCO, D. P. **A importância da Cartografia Temática na Análise do Espaço Geográfico: Qualidade de Água Versus Ocupações Irregulares no Aglomerado Metropolitano de Curitiba**. Sanare – Revista Técnica da Sanepar. Curitiba, 2003.

FRANCO, J. L. F. **Indicadores Demográficos e de Saúde: a Importância dos Sistemas de Informação**. Módulo Político Gestor, 2011. www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/1/.../Unidade_8.pdf. Acesso: 15/05/2014.

GLOBAL, AICEPI PORTUGAL. **Moçambique, Dossier de Mercados**. 2010. Disponível em: www.missaomocambique.gov.pt/MocambiqueMais/Dossier_Mocambique. Acesso: 24/05/2014.

GOLDSTEIN, R. A.; BARCELLOS, C.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; GRACIE, R.; VIACAVA, F. **A Experiência de Mapeamento Participativo Para a Construção de Uma Alternativa Cartográfica Para a ESF**. Ciência e Saúde Coletiva, 2012.
HAKKERT, R. **Fontes de Dados Demográficos**. Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP. Belo Horizonte, 1996.

IBGE. **Atlas do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro RJ – Brasil, 2013.

IBGE. **Brasil em Números**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. ISSN 1808-1983. Volume 18. Brasil, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2010_v18.pdf. Acesso: 08/07/2013.

IBGE e UNFPA. **Indicadores Sócio Demográficos**. Prospectivos Para o Brasil 1991 - 2030. Arbeit – Editora e Comunicação, 2006.

IBGE. **Vou te Contar**. Revista de Censo, Brasil, 2002.

INE-M. **Portal de Dados de Moçambique**. 2013. Disponível em: <http://www.ine.gov.mz/>. Acesso: 24/06/2014.

INE-M(a). **III Recenseamento Geral da População e Habitação. Resultados Definitivos – Moçambique**. Maputo, 2010.

INE-M(b). **III Recenseamento Geral da População e Habitação. Indicadores Sóciodemográficos – Moçambique**. Maputo, 2010.

INE-M(c). **III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007 – Resultados Definitivos – Cidade de Maputo**. Maputo, 2010.

INE-M(d). **III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007 – Indicadores Sócio- Demográficos – Cidade de Maputo**. Maputo, 2010.

INE-M. **Censo Agro-Pecuário. Resultados Definitivos**. Moçambique – Maputo, 2011.

INE-M. **Cartografia Para o Censo Populacional**. Maputo, 2004.

INE-P. **Censos 2011, XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral de Habitação. Preparação, Metodologias e Conceitos**. Instituto Nacional de Estatística – Portugal, 2013.

INE-P. **Atlas das Cidades Portuguesas**. S/D

INPE. **Banco de Dados Geográficos**. Brasil, 2002.

INSPIRATION. **Introduction to Unified Modeling Language (UML)**. 2012.

KRAMER, A. **Managing Freshwater Ecosystems of International Water Resources – The Case of the Maputo River in Mozambique**. 2003.

Disponível em: <https://www.landschaftsoekonomie.tu-berlin.de/fileadmin/a0731/uploads/publikationen/workingpapers/wp00703.pdf>. Acesso: 02/03/2015.

LANGA, F. J. L. **Atlas do Perfil Habitacional de Moçambique (1997 a 2007), Uma Abordagem do SIG**. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, 2010.

LARMAN, C. **Utilizando UML e Padrões. Uma Introdução a Análise e ao Projeto Orientados a Objetos e ao Processo Unificado**. Bookman, 2005.

LEE, Sunguk. **Unified Modeling Language (UML) For Database Systems And Computer Applications**. International Journal of Database Theory And Application. Pohang, Korea, 2012.

LOBO, J. J. **Contribuição Para o Estudo da Variabilidade Climática em Moçambique. A Influência do Enzo**. Universidade Eduardo Mondlane. Faculdade de Ciências, Departamento de Física, 1999.

MAIA, M. E. F. **Diagramas UML (Classe, Sequência e Atividades)**. Universidade Federal do Ceará, 2008.

MACUCULE, L. B. Principais Rios de Moçambique. Maputo, 2015.

MARTINS, A. C. **Organização de Banco de Dados Geográficos Para Municípios Brasileiros – O Exemplo do Município de Rio Bonito, RJ – Brasil**. Revista Latinoamericana de Estudantes de Geografia, 2013.

MARTINELLI, M. **O Atlas do Estado de São Paulo: Uma Reflexão Metodológica**. Revista Franco-Brasileira de Geografia, 2009.

MARTINELLI, M. **Cartografia Temática: Caderno de Mapas**. Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

MATUDA, N. Da Silva. **Introdução a Demografia**. Departamento de Estatística – UFPR, 2009.

MERSON, P. **Data Model as an Architectural View. Research, Technology, And System Solutions**. Carnegie Mellon University, 2009.

Missão África. **SOBRE MOÇAMBIQUE**. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.MISSAOAFRICA.ORG.BR/SOBBRE-MOCAMBIQUE/](http://www.missaoafrica.org.br/soobre-mocambique/). ACESSO: 9/12/2014.

MIYAGUSKU, R. **Curso Prático de SQL. Guia de Referência Completo Para Usar a linguagem SQL nos Bancos de Dados: MS SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL**. Digerati Books. Universo dos Livros Editora Ltda, 2008.

MOÇAMBIQUE. In **Infopédia. Porto: Porto Editora**. Disponível em: [www: <URL: http://www.infopedia.pt/\\$mocambique>](http://www.infopedia.pt/$mocambique). Acesso: 24/04/2014.

MODESTO, J. A; SILVA, J. C. O. **Noções de Engenharia de Software. Ferramenta CASE**. IFS, Campus Lagarto, 2010. Disponível em: nocoessengsw.blogspot.com/2010/03/ferramentas-case.html. Acesso: 31/08/2014.

MOLLE, F. D. **UML Data Modeling Profile**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática, 2007.

MURACK, J. **How to Download Census Data From American Factfinder And Display it in ArcMap**. MIT Libraries, 2011. Disponível em: <http://libraries.mit.edu/files/gis/factfinder.pdf>. Acesso: 21/06/2014.

NOBRE, B. A.; LEITE, M. E. **Geotecnologias Aplicadas ao Estudo de Mudança na Estrutura Demográfica: O Caso da Cidade De Montes Claro/MG – BRASIL**. Encontro de Geógrafos de América Latina – Péru – 2013.

OLIVEIRA, A. M. C. **OS Sistemas de Informação Geográfica na Elaboração de Operações Censitárias**. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa. Novembro de 2008.

PAZINATTO, E. **Banco de Dados II. Ciência da Computação**. UNIRG Barra FAFICH, 2003.

PINA, M.F.; SIMONE, M. S. **Conceitos Básicos de Sistema de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde**. Fevereiro, 2000.

PROCHNOW, R. M.; OLIVEIRA, F. H.; OLIVEIRA, A. **Potencial Dos Dados do Setor Censitário Brasileiro Aplicado ao Marketing de Um Fast Food Delivery**. Revista Geográfica de América Central, 2011.

RAMOS, P.; FARINHA, J. **UML: Diagramas de Classes. Desenho de Bases de Dados Relacionais com UML. Fundamentos de Bases de Dados (FBD)**. Instituto Superior de Ciencias do Trabalho e da Empresa, 2006-2007.

RESENDES, A. P. C.; BARCELLOS, C.; SKABA, D. A.; OLIVEIRA, E. X. G.; WERNECK, G. L.; JÚNIOR, J. C. S.; PORTUGAL, J. L.; PINA, M. F.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; PEITER, P. C.; SANTOS, R. S.; SANTOS, S. M.; CORREIA, V. R. M.; RAMALHO, W. M.; SOUSA, W. Vieira. **Sistemas de Informação Geográfica e Análise Espacial na Saúde Pública**. Brasília, DF, 2007.

RIBEIRO, B. M. F. **UML**. Brasil, CDTC, 2006.

RIBEIRO, H. **Estatística**. 2012.

RIBEIRO, L. F. **Modelagem de Software Utilizando Uml: Análise Comparativa Entre as Ferramentas Astah UML e Umbrello UML Modeller**. Escola Superior Aberta do Brasil – ESAB. Curso de Pós-graduação lato Sensu em Engenharia de Sistemas. Vila Velha (es), 2012.

ROQUE, A. C.; FERRÃO, L. **Reconhecimentos Hidrográficos na Cartografia Portuguesa da Costa Centro e Sul de Moçambique no Século XIX**. AFRICA STUDIA Nº9. CEAUP, 2006.

ROSA, D. L.; LIMA, S. M. **Modelagem Conceitual de Dados Geográficos**. Minas Gerais. Faculdade Metodista Granbery, 2007.

ROSÁRIO, C.; TVEDTEN, I.; PAULO, M. **Mucupuki: Relações Sociais da Pobreza Rural-Urbana no Centro de Moçambique**. Chr. Michelsen Institute, 2011. Disponível em: <http://www.cmi.no/publications/file/3395-mucupuki-relaes-sociais-da-pobreza-rural-urbana.pdf>. Acesso: 27/02/2015.

ROY, B. K. C. **Indian Census Cartography**. Geojournal, 1982.

SANCHEZ, F. **Orientação a Objetos – Conceitos**. 2011.

SANCHES, A. R. **Modelos de Dados**. 2005.

SANTOS, J. C. **Análise da Aplicação do Modelo de Domínio de Conhecimento em Administração Territorial (LADM) ao Cadastro Territorial Urbano Brasileiro – Estudo de Caso Para o Município de Arapiraca-AL**. Recife, UFPE, 2012.

SAYÃO, L. F. **Modelos Teóricos em Ciência de Informação – Abstração e Método Científico**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-196520010001000100&script=sci_arttext. Acesso: 15/08/2014.

SCHEEREN, J. **Modelagem Gráfica de Data Warehouses e Data Marts Usando UML**. Porto Alegre. Centro Universitário Ritter Dos Reis, 2009.

SEABRA, R. M. **Análise e Projeto Orientado a Objetos Usando UML e o Processo Unificado**. Universidade Federal do Paraná, 2001.

SILVA, A. F. **Características Hidrográficas do Estuário da Beira – Moçambique**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

SILVA, C. N. **Ferramentas Aplicadas no Ensino de Cartografia: O Atlas Geográfico Digital, O Webgis e os Jogos Digitais Interativos**. Universidade Federal do Ceara. Geosaberes, Fortaleza, 2013.

SIMÕES, É. A.; SARAIVA, H. O.; MENEZES, M. O.; RIBEIRO, R. C. **Utilização da UML no Desenvolvimento de Sistema de Controle de Estoque**. Faculdades Integradas de Três Alagoas, 2013.

SIMSION, G.; MILTON, S. K.; SHANKS, G. **Data Modeling: Description or Design? Information & Management**. Australia, The University of Melbourne, 2012.

SOARES FILHO, B. S. **Modelagem de Dados Espaciais**. Departamento de Cartografia, Centro de Sensoriamento Remoto. UFMG, 2000. Disponível em: www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/.../modelagemdedadosespaciais.pdf. Acesso: 06/03/2014.

SOUSA, G. R. **Diagramas de Classe**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. 2014. Disponível em: docente.ifrn.edu.br/givanaldorochoa/disciplinas/.../diagrama-de-classes. Acesso: 26/06/2014.

TETILA, E. C. **Projeto de Banco de Dados Orientado a Objetos Com Db4objects e Java**. International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA). Universidade Federal da Grande Dourados – MS, Brasil, 2012.

TRAINOR, T.; SPAHLINGER, S. **Complex Automated Map Production Workflow Supporting the 2010 Decennial Census**. Cartography And Geographic Information Science, 2010.

TOREZANI, W. **Apostila de Estatística I**. Vila Velha. Faculdade Univila. Curso de Administração, 2004.

UNICEF . **Sobrevivência e Desenvolvimento Acelerado da Criança**. Disponível em <http://www.unicef.org/mozambique/pt/child_survival.html>, acesso: 9/12/2014.

UNFPA. Disponível em <<http://www.unfpa.org>>, acesso: 19 de Dezembro de 2013.

UNFPA. **Population And Housing Census 2010 Preliminary Results. Timor-Leste. October 2010.** Disponível em: <http://dne.mof.gov.tl/published/Census%2520Preliminary/2520Results%25202010/English%2520Census%2>. Acesso: 19/12/2013.

UNSD. **Use of GIS And Web-Based Mapping For Census Data Dissemination.** Amman, Jordan, 16-19 May, 2011.

UNSD. **Definition of The National Census Geography. Would Population And Housing Census Programme.** UNSD-CELADE Regional Workshop on Census Cartography For The 2010 Latin America's Census Round. 2010.

U. S. CENSUS BUREAU. **Maps And Data.** United States, 2014a. Disponível em <http://www.census.gov/geo/maps-data/>. Acesso: 17 de Junho de 2014.

U. S. CENSUS BUREAU. **Census Data Mapper. 2014b.** Disponível em: <http://www.census.gov/geo/maps-data/maps/datamapper.html>. Acesso: 21.06.2014.

VALENTEI, D. **Teoria da População.** Edições Progresso, Moscovo, 1987.

WILLIAMS, L. **An Introduction to The Unified Modeling Language.** 2004. Disponível em: agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/UMLOverview.pdf. Acesso: 26/08/2014.

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun/Jul2004/pdf/por/doc15040/doc15040-b.pdf>

<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores>

<http://www.ine.gov.mz/pt/DataAnalysis>

<http://www.ine.gov.mz/pt/Map>

<http://factfinder2.census.gov>

<http://www.ine.gov.mz/>

ANEXOS

ANEXO 1 – Lista de Quadros Com Títulos de Temas Publicados no Censo 2007 Como Resultados Definitivos Para o Nível Nacional

Quadro 1. População Recenseada Por Área de Residência e Categoria Censitária Segundo Sexo e Idade.

Quadro 2. População Por Área de Residência e Sexo, Segundo Idade.

Quadro 3. População Por Idade, Segundo Província, Área de Residência e Sexo.

Quadro 4. População Por Idade, Segundo Área de Residência, Nacionalidade e Sexo

Quadro 5. Chefes de Agregados Familiares Por Área de Residência e Sexo, Segundo Idade.

Quadro 6. Chefes de Agregados Familiares Por Estado Civil, Segundo Área de Residência, Província e Sexo.

Quadro 7. Agregados Familiares Por Tamanho, Segundo Área de Residência e Província.

Quadro 8. Agregados Familiares Por Tipo, Segundo Província e Área de Residência.

Quadro 9. População Por Estado Civil, Segundo Área de Residência, Relação de Parentesco Com o Chefe do Agregado Familiar e Sexo.

Quadro 10. População de 12 Anos e Mais Por Sexo e Estado Civil, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 11. População Por Religião, Segundo Área de Residência, Idade e Sexo.

Quadro 12. População Por Tipo Somático/Origem, Segundo Área de Residência, Idade e Sexo.

Quadro 13. População Por Tipo Somático/Origem, Segundo Área de Residência, Religião e Sexo.

Quadro 14. População Por Tipo de Deficiência, Segundo Área de Residência, Idade e Sexo.

Quadro 15. População Portadora de Deficiência Por Tipo de Deficiência, Segundo Área de Residência, Sexo e Causa da Deficiência.

Quadro 16. População de 1 a 17 Anos Por Área de Residência e Condição de

Registro Civil, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 17. População de 1 a 17 Anos Não Registrada Por Razões de Não Ter Sido Registrada, Segundo Área de Residência, Idade e Sexo.

Quadro 18. População de 5 Anos e Mais Por Condição de Alfabetização e Sexo, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 19. População de 5 Anos e Mais Por Condição de Frequência Escolar e Sexo, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 20. População de 5 Anos e Mais Por Nível de Ensino Que Frequenta , Segundo Área de Residência, Sexo e Idade.

Quadro 21. População de 5 Anos e Mais, Por Nível de Ensino Concluído, Segundo Área de Residência, Sexo e Idade.

Quadro 22. População de 5 Anos e Mais Por Idade, Segundo Área de Residência, Sexo e Língua Materna.

Quadro 23. População de 5 Anos e Mais Por Idade, Segundo Área de Residência, Sexo e Língua Que Fala Com Mais Frequência em Casa.

Quadro 24. População de 5 Anos e Mais Por Condição de Conhecimento da Língua Portuguesa e Sexo, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 25. População de 5 a 17 Anos Por Condição de Frequência Escolar e Orfandade Materna Segundo Área de Residência, Sexo e Idade.

Quadro 26. População de 5 a 17 Anos Por Condição de Frequência Escolar e Orfandade Paterna, Segundo Área de Residência, Sexo e Idade.

Quadro 27. População de 5 a 24 Anos Por Condição de Frequência Escolar e Idade, Segundo Área de Residência, Sexo e Tipo de Deficiência.

Quadro 28. População de 7 Anos e Mais Por Idade, Segundo Área de Residência, Sexo e Condição de Atividade na Semana de Referência.

Quadro 29. População de 7 a 14 Anos, Segundo Área de Residência, Sexo e Condição de Atividade na Semana de Referência.

Quadro 30. População de 15 Anos e Mais Por Ramo de Atividade, Segundo Área de Residência, Sexo e Ocupação Principal.

Quadro 31. População de 15 Anos e Mais Por Nível de Ensino Concluído, Segundo Área de Residência, Sexo e Ocupação Principal.

Quadro 32. População de 15 Anos e Mais Por Nível de Ensino Concluído, Segundo

Área de Residência, Sexo e Posição no Processo de Trabalho.

Quadro 33. População Ocupada de 15 Anos e Mais Por Área de Residência e Horas Trabalhadas Por Dia na Semana de Referência, Segundo Sexo e Ocupação Principal.

Quadro 34. População Por Área de Residência e Condição de Orfandade Materna, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 35. População de 0 a 17 Anos Por Área de Residência e Condição de Orfandade Materna, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 36. População Por Área de Residência e Condição de Orfandade Paterna, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 37. População de 0 a 17 Anos Por Área de Residência e Condição de Orfandade Paterna, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 38. População Por Área de Residência e Condição de Orfandade de Ambos, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 39. População de 0 a 17 Anos Por Área de Residência e Condição de Orfandade de Ambos, Segundo Idade e Sexo.

Quadro 40. Pessoas Falecidas no Ano Anterior a Data do Recenseamento, Por Área de Residência e Sexo, Segundo Idade.

Quadro 41. Mulheres de 12 a 50 Anos Falecidas no Ano Anterior a Data do Recenseamento, Por Área de Residência e Causas Maternas, Segundo Idade.

Quadro 42. População Feminina de 12 a 50 Anos de Idade Por Número de Filhos Nascidos Vivos e Sobreviventes, e Número de Filhos Nascidos Vivos e Sobreviventes nos Últimos 12 Meses Por Sexo, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 43. População Feminina de 12 a 50 Anos de Idade Por Número de Filhos Nascidos Vivos, Segundo Área de Residência e Idade.

Quadro 44. População Feminina de 12 a 50 Anos de Idade Por Número de Filhos Nascidos Vivos e Sobreviventes, e Número de Filhos Nascidos Vivos e Sobreviventes Nos Últimos 12 Meses Por Sexo, Segundo Níveis de Educação e Idade.

Quadro 45. Habitações Particulares, Agregados Familiares e Seus Membros Por Área de Residência e Material de Construção Das Paredes, Cobertura e Pavimento, Segundo Tipo de Habitação.

Quadro 46. Agregados Familiares Por Tipo de Habitação Particular, Segundo Área de Residência, Sexo e Idade do Chefe de Agregado Familiar.

Quadro 47. Habitações Particulares, Agregados Familiares e Seus Membros Por Tipo de Habitação, Segundo Área de Residência e Condições Básicas Existentes.

Quadro 48. População Por Tipo de Habitação e Sexo, Segundo Área de Residência e Província.

Quadro 49. População Sem Casa Por Área de Residência e Sexo, Segundo Idade.

Quadro 50. Habitações Particulares Por Número de Divisões, Segundo Área de Residência e Número de Ocupantes.

Quadro 51. Habitações Particulares Por Número de Divisões Para Dormir, Segundo Área de Residência e Número de Ocupantes.

Quadro 52. Habitações Particulares, Agregados Familiares e Seus Membros, Segundo Área de Residência, Sexo do Chefe do Agregado e Regime de Propriedade da Habitação.

Quadro 53. Habitações Particulares, Agregados Familiares e Seus Membros, Segundo Área de Residência, e Tipo de Habitação.

Quadro 54. Agregados Familiares Por Tipo de Habitação Particular, Segundo Área de Residência, Sexo e Nível de Ensino Concluído Pelo Chefe do Agregado.

Quadro 55. Habitações Particulares Por Estado de Ocupação, Segundo Área de Residência e Tipo de Habitação.

Quadro 56. Agregados Familiares Por Posse de Bens Duráveis, Segundo Área de Residência, Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar.

Quadro 57. Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador e Internet Nos Últimos 12 Meses, e Posse de Telefone Celular, Segundo Área de Residência, Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar.

Quadro 58. População de 1 Ano e Mais Por Província de Residência em 2006, Segundo Província de Residência em 2007 e Sexo.

Quadro 59. População de 5 Anos e Mais Por Província de Residência em 2002, Segundo Província de Residência em 2007 e Sexo.

Quadro 60. População Por Província de Nascimento, Segundo Província de Residência em 2007 e Sexo.

Fonte: INE-M, 2010 a

ANEXO 2 – Taxas Específicas de Analfabetismo Por Sexo Segundo Área de Residência e Idade

Taxas de analfabetismo (%)			
Idade	Total	Homens	Mulheres
Total	50.3	34.5	64.1
15 - 19	32.0	22.5	40.9
20 - 24	42.1	27.0	54.0
25 - 29	49.5	33.9	62.6
30 - 39	53.1	36.7	67.3
40 - 49	54.2	34.1	73.5
50 - 59	66.4	44.5	85.4
60+	76.9	60.4	91.4
Urbana	25.0	14.2	35.4
15 - 19	13.5	9.8	17.2
20 - 24	18.7	11.1	25.6
25 - 29	22.0	13.4	30.3
30 - 39	25.2	14.0	35.5
40 - 49	28.6	12.7	45.4
50 - 59	42.8	20.6	65.3
60+	59.9	36.6	79.8
Rural	62.8	45.3	77.4
15 - 19	42.7	30.2	54.0
20 - 24	56.6	38.2	69.9
25 - 29	63.9	45.9	78.1
30 - 39	65.6	47.4	81.0
40 - 49	66.2	44.9	85.7
50 - 59	75.6	55.0	92.4
60+	82.1	67.7	95.0

Fonte: INE-M, 2010 b

ANEXO 3 – Boletim do Agregado Familiar – III Recenseamento Geral da População e Habitação, 2007

 INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA	 República de Moçambique	Marque com "X" se o Boletim tem continuação ☐ Boletim: _____ de _____
III RECENSEAMENTO GERAL DA POPULAÇÃO E HABITAÇÃO, 2007 BOLETIM DO AGREGADO FAMILIAR		

AUTORIDADE E CONFIDENCIALIDADE ESTATÍSTICA (Lei 7/96 de 5 de Junho) ARTIGO 6. AUTORIDADE ESTATÍSTICA - O princípio de autoridade estatística consiste no poder conferido ao Instituto Nacional de Estatística de no exercício das actividades estatísticas, realizar inquéritos com <u>obrigatoriedade de respostas</u> nos prazos que forem fixados, bem como efectuar diligências para a produção das estatísticas. ARTIGO 14. CONFIDENCIALIDADE ESTATÍSTICA - Todas as informações estatísticas de carácter individual, recolhidas pelos órgãos produtores de estatísticas oficiais, no âmbito do Sistema Nacional de Estatística, são de natureza <u>estritamente confidencial</u>.	SECÇÃO A: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA HABITAÇÃO A1. PROVÍNCIA _____ A2. DISTRITO _____ A3. POSTO ADMINISTRATIVO _____ A4. ÁREA URBANA.....1 _ _ _ A4. ÁREA RURAL.....2 _ _ _ A5. Localidade/Município/Vila _ _ _ A5. Localidade _____ Nome _____ A7. N° da Á. Enumeração..... _ _ _ A6. Bairro _____ A10. Nome da Aldeia/Povoação _____ A7. N° da Á. Enumeração... _ _ _ A8. Unidade Comunal..... _ _ _ A11. Nome da Zona/Bairro _____ Nome _____ A9. N° do Quarteirão..... _ _ _ A12. N° da casa..... _ _ _ A12. N° da casa..... _ _ _ A13. N° de agregados nesta casa..... _ _ _ A13. N° de agregados nesta casa..... _ _ _ A14. N° deste agregado familiar..... _ _ _ A14. N° deste agregado familiar..... _ _ _ RECENSEADOR: Escreva o endereço da casa que pode ser usado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) para localizar e identificar o agregado familiar. A15. Endereço da casa: Rua: _____ N° _____ Andar: _____ Flat: _____ Descrição: _____ SECÇÃO B: <i>Preencher depois da entrevista</i> B1. Nome do chefe de agregado familiar ou da convivência: _____ B2. Número de pessoas neste agregado familiar (só População Residente) B2.1 Masculino: B2.2 Feminino: B2.3 Total: _____ _____ _____ B3. N° de visitas: 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ B4 DECLARAÇÃO: Declaro que a informação deste Boletim é verdadeira e correcta Recenseador N° _ _ _ Nome (letra legível): _____ Assinatura: _____ Data: _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ /2007 Controlador N° _ _ _ Nome (letra legível): _____ Assinatura: _____ Data: _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ /2007
---	---

INSTRUÇÕES GERAIS DE PREENCHIMENTO: Para cada agregado familiar use 1 Boletim de Agregado Familiar. Se no agregado houver mais de 9 pessoas use o número de Boletins que forem necessários. - Quem responde ao Boletim? Todas as pessoas adultas. As informações sobre características da habitação, mortalidade, assim como sobre os menores e as pessoas ausentes serão fornecidas pelo chefe do agregado familiar ou por outro membro adulto. - Como preencher o Boletim? Nas perguntas onde há espaço como este _ _ _ , assinala um Xis [X] conforme o caso. Não esqueça que cada pergunta deve ter só uma resposta, excepto a P9, P10, P33 a P36, F1, F2 e G6. - Nas perguntas que requerem uma resposta numérica, deverá escrever assim 1 2 , se o número for 12, 0 5 se for 5. - Nas perguntas em que há necessidade de escrever palavras, por exemplo, o nome das pessoas, endereço da habitação, etc., escreva o mais legível possível, utilizando letras MAIÚSCULAS.	INTRODUÇÃO: Bom dia. Meu nome é (NOME), trabalho para o Recenseamento e aqui está a minha identificação, (<i>mostre o documento de identificação</i>). Estamos a realizar o III Recenseamento Geral da População e Habitação e tenho de solicitar alguns dados estatísticos. SECÇÃO C: <i>Nomes das Pessoas</i> C1. Diga-me os nomes de todas as pessoas que vivem habitualmente nesta casa, quer estejam ou não presentes, incluindo as que faleceram depois das 0 horas do dia 1 de Agosto de 2007: C2. Além destas pessoas, diga-me os nomes de outras pessoas que passaram a noite de 31 de Julho para o dia 1 de Agosto de 2007 nesta casa: RECENSEADOR: Escreva o nome próprio e apelido de cada pessoa no espaço em baixo. Ao fazer a listagem comece pelo Chefe do Agregado Familiar e depois o marido/esposa, filhos e finalmente os restantes membros. Não se esqueça dos BEBÊS <table style="width: 100%;"> <tr><td>1. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>2. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>3. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>4. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>5. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>6. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>7. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>8. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> <tr><td>9. _____</td><td style="text-align: right;">R V</td></tr> </table> RECENSEADOR: Passe a página seguinte e faça as perguntas sobre população	1. _____	R V	2. _____	R V	3. _____	R V	4. _____	R V	5. _____	R V	6. _____	R V	7. _____	R V	8. _____	R V	9. _____	R V
1. _____	R V																		
2. _____	R V																		
3. _____	R V																		
4. _____	R V																		
5. _____	R V																		
6. _____	R V																		
7. _____	R V																		
8. _____	R V																		
9. _____	R V																		

PESSOAS A INSCREVER NA SECÇÃO C DO BOLETIM: - Todas as pessoas do agregado familiar, isto é, as que vivem habitualmente no domicílio do recenseamento (Residentes), quer estejam ou não presentes. - Todas as pessoas que não vivem habitualmente no agregado familiar (Visitantes), mas que aí passaram a noite de 31 de Julho para o dia 1 de Agosto de 2007. - As pessoas que faleceram depois das 0 (zero) horas do dia 1 de Agosto de 2007, mas que residiam neste agregado. PESSOAS A NÃO INSCREVER NO BOLETIM: - Todas as pessoas nascidas no dia 1 de Agosto de 2007 ou depois. - Todas as pessoas falecidas antes do dia 1 de Agosto de 2007. Académica, Lda.	PESSOAS A INSCREVER NA SECÇÃO C DO BOLETIM: Todas as pessoas do agregado familiar, isto é, as que vivem habitualmente no domicílio do recenseamento (Residentes), quer estejam ou não presentes. Todas as pessoas que não vivem habitualmente no agregado familiar (Visitantes), mas que aí passaram a noite de 31 de Julho para o dia 1 de Agosto de 2007. As pessoas que faleceram depois das 0 (zero) horas do dia 1 de Agosto de 2007, mas que residiam neste agregado. PESSOAS A NÃO INSCREVER NO BOLETIM: Todas as pessoas nascidas no dia 1 de Agosto de 2007 ou depois. Todas as pessoas falecidas antes do dia 1 de Agosto de 2007.
---	---

SECÇÃO E: CARACTERÍSTICAS E CONDIÇÕES DA HABITAÇÃO

RECESEADOR: Preencha o Boletim nas Perguntas sobre a Habitação. Se houver mais de um agregado familiar na habitação, preencha somente as Perguntas de E1 a E11 para o primeiro agregado familiar.

E1. Tipo de habitação**PARTICULARES:**

- 11 ☐ Casa convencional
 12 ☐ Flat/apartamento
 13 ☐ Palhota
 14 ☐ Casa improvisada (barraca, lata, cartão)
 15 ☐ Casa mista
 16 ☐ Casa básica (casa comboio)
 17 ☐ Parte dum edifício comercial
 18 ☐ Outro: _____

COLECTIVAS:

- 21 ☐ Unidade hospitalar
 22 ☐ Hotel, Pensão
 23 ☐ Quartel, Campo militar
 24 ☐ Internato, Seminário, Colégio, Lar
 25 ☐ Unidade prisional
 26 ☐ Outro: _____

SEM CASA:

- 27 ☐ Pessoas sem casa

RECESEADOR: Se marcou de 21 a 27, termine a entrevista e passe à última página do Boletim..

E2. Esta casa está:

- 1 ☐ Ocupada] Passe a E4
 2 ☐ Desocupada

E3. Porque razão a casa está desocupada?:

- 1 ☐ Está a venda
 2 ☐ Está em aluguer
 3 ☐ Está em construção] Termine a entrevista
 4 ☐ É de uso ocasional
 5 ☐ Outra

E4. A casa é:

- 1 ☐ Própria
 2 ☐ Alugada
 3 ☐ Cedida, emprestada temporariamente
 4 ☐ Outro

E5. A casa é construída com paredes de:

- 1 ☐ Bloco de cimento
 2 ☐ Bloco de tijolo
 3 ☐ Madeira/zinco
 4 ☐ Bloco de adobe
 5 ☐ Caniço/paus/bambú/palmeira
 6 ☐ Paus maticados (pau a pique)
 7 ☐ Lata/cartão/papel/saco/casca
 8 ☐ Outros

E6. A casa é coberta de:

- 1 ☐ Laje de betão (cimento)
 2 ☐ Telha
 3 ☐ Chapa de lusalite
 4 ☐ Chapa de zinco
 5 ☐ Capim/colmo/palmeira
 6 ☐ Outros

RECESEADOR: Se na Pergunta E2 marcou "Desocupada", termine a entrevista e passe à última página do Boletim..

E7. O pavimento da casa é de: (sem contar com a cozinha e casa de banho)

- 1 ☐ Madeira/parquet
 2 ☐ Mármore/granulito
 3 ☐ Cimento
 4 ☐ Mosaico/tijoleira
 5 ☐ Adobe (terra batida)
 6 ☐ Sem nada
 7 ☐ Outros

E8a. Quantas divisões tem a casa: (sem contar com a cozinha e casa de banho)

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

E8b. Dessas divisões, quantas usa para dormir?

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

E9. Qual é a principal fonte de água que se usa para beber neste agregado familiar?

- 1 ☐ Água canalizada dentro de casa
 2 ☐ Água canalizada fora de casa/quintal
 3 ☐ Água de fontenário
 4 ☐ Água de poço/furo protegido com bomba manual
 5 ☐ Água de poço sem bomba
 6 ☐ Água do rio/lago/lagoa
 7 ☐ Água da chuva
 8 ☐ Água mineral/Água engarrafada
 9 ☐ Outra

E10. A casa tem?

- 1 ☐ Retrete ligada a fossa séptica
 2 ☐ Latrina melhorada
 3 ☐ Latrina tradicional melhorada
 4 ☐ Latrina não melhorada
 5 ☐ Não tem retrete/latrina

E11. Indique a principal fonte de energia que usa para iluminação desta casa?

- 1 ☐ Electricidade
 2 ☐ Gerador/Placa solar
 3 ☐ Gás
 4 ☐ Petróleo/Parafina/Querosene
 5 ☐ Velas
 6 ☐ Baterias
 7 ☐ Lenha
 8 ☐ Outras

SECÇÃO F: BENS DURÁVEIS E ACESSO AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**F1. O agregado familiar tem? (Admite mais do que uma resposta)**

- 1 ☐ Rádio
 2 ☐ TV
 3 ☐ Telefone Fixo
 4 ☐ Computador
 5 ☐ Carro
 6 ☐ Motorizada
 7 ☐ Bicicleta
 8 ☐ Nenhum destes bens

RECESEADOR: Obtenha informação sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação.

F2. Nos últimos 12 meses, quantos membros deste agregado familiar usaram?: Independentemente do local do uso (ex. serviço, internet café, casa, etc).

- 1 ☐ Computador
 2 ☐ Internet

F3. Quantas pessoas deste agregado familiar têm telefone celular?

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

RECESEADOR: Obtenha informação sobre actividade agropecuária e piscícola.

SECÇÃO G: ACTIVIDADE AGROPECUÁRIA E PISCÍCOLA

G1. Algum membro deste agregado familiar pratica actividade agrícola por conta própria?

- 1 ☐ Sim 2 ☐ Não

G2. Este agregado familiar tem tanques de aquacultura?

- 1 ☐ Sim 2 ☐ Não

G3. Algum membro deste agregado familiar pratica a pesca artesanal?

- 1 ☐ Sim 2 ☐ Não

G4. Este agregado familiar possui cajueiros?

- 1 ☐ Sim 2 ☐ Não

G5. Este agregado familiar possui coqueiros?

- 1 ☐ Sim 2 ☐ Não

G6. Quantos destes animais o agregado familiar cria?

- G6.1 Vacas/Bois
 G6.2 Cabritos
 G6.3 Ovelhas/Carneiros
 G6.4 Porcos
 G6.5 Galinhas
 G6.6 Patos

RECESEADOR: Na página seguinte, obtenha informação sobre pessoas falecidas no agregado familiar. Não se esqueça das CRIANÇAS FALECIDAS.

SECÇÃO H: MORTALIDADE**H1. Neste agregado familiar, faleceu alguém nos últimos 12 meses? (1 de Agosto de 2006 a 31 de Julho de 2007)**

1. ☐ Sim } Passe a H 2
 2. ☐ Não (Para ter a certeza: Pergunte se nesse período não faleceu nenhum recém nascido ou bebê)

H2. Se Sim, especifique:

Nome das pessoas falecidas	Sexo 1 = Masc. 2 = Fem.	Idade	Só para Mulheres de 12-50 anos		
			A morte foi durante a gravidez? (1=Sim, 2=Não)	A morte foi durante o parto? (1=Sim, 2=Não)	A morte foi 2 meses após o fim da gravidez ou parto (1=Sim, 2=Não)
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

RECENSEADOR: Antes de prosseguir com o próximo agregado familiar certifique se:

- Há informações nas Secções A e B (perguntas de A1 a B4) da primeira página do Boletim,
- Os nomes de todos os membros do agregado familiar estão escritos na Secção C, na primeira página do Boletim,
- Recolheu toda informação sobre o Agregado Familiar ou a Convivência, bem como sobre a Habitação,
- A informação é clara e legível,
- Você assinou o Boletim,
- Afixou a etiqueta de Casa Recenseada ou Casa não Recenseada

**AGRADEÇA A COLABORAÇÃO DOS RECENSEADOS E
PROSSIGA COM O PRÓXIMO AGREGADO OU CONVIVÊNCIA**

Equivalências para Pergunta 23 (Nível de Ensino que frequenta ou que frequentou)

Recenseamento de 2007	Antigo Sistema	Sistema Colonial
1. Alfabetização	Alfabetização	Ensino Primário (Pré/4ª Classe)
2. Ensino Primário do 1º Grau (1ª/5ª Cl.)	Ensino Primário (Pré/4ª Classe)	Liceu 1º Ciclo/Ciclo Preparatório
3. Ensino Primário do 2º Grau (6ª/7ª Cl.)	Ensino Secundário / Ciclo Preparat. (5ª/6ª)	Liceu 2º Ciclo
4. Ensino Sec. Geral do 1º Ciclo (8ª/10ª Cl.)	Ensino Secundário (7ª/9ª Classe)	Liceu 3º Ciclo
5. Ensino Sec. Geral do 2º " (11ª/12ª Cl.)	Ensino Pré-Universitário (10ª/11ª Classe)	Ensino Técnico Elementar (Artes/Ofícios)
6. Ensino Técnico Elementar	Ensino Técnico Elementar	Ensino Comercial/Industrial
7. Ensino Técnico Básico	Ensino Técnico Básico	Instituto Comercial/Industrial
8. Ensino Técnico Médio	Ensino Técnico Médio	Curso de Formação de Prof. Primários
9. Curso de Formação de Prof. Primários	Curso de Formação de Prof. Primários	Superior
10. Superior	Superior	

Observações:

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Script SQL

```

CREATE TABLE pais (
  id_pais INTEGER NOT NULL ,
  nome VARCHAR ,
  area_km2 INTEGER ,
  capital VARCHAR ,
  populacao_total INTEGER ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_pais));

CREATE TABLE provincia (
  id_prov INTEGER NOT NULL ,
  pais_id_pais INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  area_km2 INTEGER ,
  capital VARCHAR ,
  populacao_total INTEGER ,
  homes INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_prov) ,
  FOREIGN KEY(pais_id_pais)
    REFERENCES pais(id_pais));

CREATE INDEX provincia_FKIndex1 ON provincia (pais_id_pais);

CREATE INDEX IFK_Rel_01 ON provincia (pais_id_pais);

CREATE TABLE pop_por_tipo_habitacao (
  id_habitacao INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_habitacao VARCHAR ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_habitacao) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX pop_por_tipo_habitacao_FKIndex1 ON
pop_por_tipo_habitacao (provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_06 ON pop_por_tipo_habitacao
(provincia_id_prov);

CREATE TABLE agf_por_tipo (
  id_tipo INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_tipo VARCHAR ,

```

```

total INTEGER ,
nome_tipo_2 VARCHAR ,
masculino INTEGER ,
feminino INTEGER ,
total_2 INTEGER ,
nome_tipo_3 VARCHAR ,
com_filhos INTEGER ,
sem_filhos INTEGER ,
total_3 INTEGER ,
nome_tipo_4 VARCHAR ,
total_4 INTEGER ,
nome_tipo_5 VARCHAR ,
total_5 INTEGER ,
PRIMARY KEY(id_tipo) ,
FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX agf_por_tipo_FKIndex1 ON agf_por_tipo
(provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_05 ON agf_por_tipo (provincia_id_prov);

CREATE TABLE agf_por_tamanho (
id_tamanho INTEGER NOT NULL ,
provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
nome_prov VARCHAR ,
nome_tamanho VARCHAR ,
area_urbana INTEGER ,
area_rural INTEGER NOT NULL ,
total INTEGER ,
PRIMARY KEY(id_tamanho) ,
FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX agf_por_tamanho_FKIndex1 ON agf_por_tamanho
(provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_04 ON agf_por_tamanho (provincia_id_prov);

CREATE TABLE chefes_agf_por_estado_civil (
id_estado_civil INTEGER NOT NULL ,
provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
nome_prov VARCHAR ,
nome_estado_civil VARCHAR ,
homens INTEGER ,
mulheres INTEGER ,
total INTEGER ,
PRIMARY KEY(id_estado_civil) ,
FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX agf_por_estado_civil_FKIndex1 ON
chefes_agf_por_estado_civil (provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_03 ON chefes_agf_por_estado_civil
(provincia_id_prov);

```

```

CREATE TABLE agf_por_posse_bens_duraveis (
  id_bem INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_bem VARCHAR ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_bem) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX agf_por_posse_bens_duraveis_FKIndex1 ON
agf_por_posse_bens_duraveis (provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_07 ON agf_por_posse_bens_duraveis
(provincia_id_prov);

CREATE TABLE membros_agf_por_uso_posse_tecnologias (
  id_tecnologia INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_tecnologia VARCHAR ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_tecnologia) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX agf_por_uso_posse_tecnologias_FKIndex1 ON
membros_agf_por_uso_posse_tecnologias (provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_08 ON membros_agf_por_uso_posse_tecnologias
(provincia_id_prov);

CREATE TABLE pop_por_prov_nasc_resid (
  id_nasc_resid INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome VARCHAR ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_nasc_resid) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX pop_por_prov_nasc_resid_FKIndex1 ON
pop_por_prov_nasc_resid (provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_10 ON pop_por_prov_nasc_resid
(provincia_id_prov);

```

```

CREATE TABLE pop_por_idade (
  id_fe INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_fe VARCHAR ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_fe) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX pop_por_idade_FKIndex1 ON pop_por_idade
(provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_02 ON pop_por_idade (provincia_id_prov);

CREATE TABLE pop_por_prov_resid (
  id_populacao INTEGER NOT NULL ,
  provincia_id_prov INTEGER NOT NULL ,
  nome_prov VARCHAR ,
  nome_populacao VARCHAR ,
  ano_residencia INTEGER ,
  homens INTEGER ,
  mulheres INTEGER ,
  total INTEGER ,
  PRIMARY KEY(id_populacao) ,
  FOREIGN KEY(provincia_id_prov)
    REFERENCES provincia(id_prov));

CREATE INDEX pop_por_prov_resid_FKIndex1 ON pop_por_prov_resid
(provincia_id_prov);

CREATE INDEX IFK_Rel_09 ON pop_por_prov_resid (provincia_id_prov);

```

APÊNDICE 2 – Tabela de População de 0 a 4 Anos Segundo Província e Sexo

	id_fe [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_fe character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	12	1	niassa	zero_a_quatro_anos	131484	134518	266002
2	13	2	cabo_delgado	zero_a_quatro_anos	147755	152089	299844
3	14	3	nampula	zero_a_quatro_anos	394586	407628	802214
4	15	4	zambézia	zero_a_quatro_anos	408132	420077	828209
5	16	5	tete	zero_a_quatro_anos	182382	185608	367990
6	17	6	manica	zero_a_quatro_anos	138814	142165	280979
7	18	7	sofala	zero_a_quatro_anos	150938	153273	304211
8	19	8	inhambane	zero_a_quatro_anos	105609	108074	213683
9	20	9	gaza	zero_a_quatro_anos	100816	102787	203603
10	21	10	maputo_provincia	zero_a_quatro_anos	89656	90182	179838
11	22	11	maputo_cidade	zero_a_quatro_anos	67622	67259	134881
*							

APÊNDICE 3 – Tabela de População Com 80 ou Mais Anos Segundo Província e Sexo

	id_fe [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_fe character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	23	1	niassa	oitenta_e_mais_anos	3026	2673	5699
2	24	2	cabo_delgado	oitenta_e_mais_anos	3834	3894	7728
3	25	3	nampula	oitenta_e_mais_anos	10564	7543	18107
4	26	4	zambézia	oitenta_e_mais_anos	8993	6242	15235
5	27	5	tete	oitenta_e_mais_anos	4855	4905	9760
6	28	6	manica	oitenta_e_mais_anos	3791	4446	8237
7	29	7	sofala	oitenta_e_mais_anos	4363	4685	9048
8	30	8	inhambane	oitenta_e_mais_anos	5182	8140	13322
9	31	9	gaza	oitenta_e_mais_anos	3425	9612	13037
10	32	10	maputo_provincia	oitenta_e_mais_anos	2220	5207	7427
11	33	11	maputo_cidade	oitenta_e_mais_anos	1124	2638	3762
*							

APÊNDICE 4 – Tabela de Chefes de Agregados Familiares Solteiros Segundo Província e Sexo

	id_estado_civil [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_estado_civil character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	34	1	niassa	solteiro	6577	10135	16712
2	35	2	cabo_delgado	solteiro	15721	20370	36091
3	36	3	nampula	solteiro	36609	34394	71003
4	37	4	zambézia	solteiro	20024	30871	50895
5	38	5	tete	solteiro	6273	7107	13380
6	39	6	manica	solteiro	9380	3901	13281
7	40	7	sofala	solteiro	14676	7692	22368
8	41	8	inhambane	solteiro	7966	15483	23449
9	42	9	gaza	solteiro	9014	13559	22573
10	43	10	maputo_provincia	solteiro	17828	17357	35185
11	44	11	maputo_cidade	solteiro	18447	17356	35803
*							

APÊNDICE 5 – Tabela de Agregados Familiares Com 10 ou Mais Membros Segundo Província e Sexo

	id_tamanho [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_tamanho character varying	area_urbana integer	area_rural integer	total integer
1	45	1	niassa	dez_e_mais_membros	2146	1771	3917
2	46	2	cabo_delgado	dez_e_mais_membros	3227	3388	6615
3	47	3	nampula	dez_e_mais_membros	6404	3811	10215
4	48	4	zambézia	dez_e_mais_membros	2939	6963	9902
5	49	5	tete	dez_e_mais_membros	1891	5136	7027
6	50	6	manica	dez_e_mais_membros	4292	12062	16354
7	51	7	sofala	dez_e_mais_membros	5374	11803	17177
8	52	8	inhambane	dez_e_mais_membros	2777	11326	14103
9	53	9	gaza	dez_e_mais_membros	4470	14667	19137
10	54	10	maputo_provincia	dez_e_mais_membros	8516	3893	12409
11	55	11	maputo_cidade	dez_e_mais_membros	15068	0	15068
*							

APÊNDICE 6 – Tabela de Agregados Familiares Por Tipo Segundo Província

	id_tipo [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_tipo character varying	total integer	nome_tipo_2 character varying	masculino integer	feminino integer	total_2 integer
1	56	1	niassa	unipessoal	20077	monoparental	4822	37290	42112
2	57	2	cabo_delgado	unipessoal	45365	monoparental	6224	42461	48685
3	58	3	nampula	unipessoal	99913	monoparental	18971	93543	112514
4	59	4	zambézia	unipessoal	77362	monoparental	17675	123342	141017
5	60	5	tete	unipessoal	29673	monoparental	7215	61086	68301
6	61	6	manica	unipessoal	23735	monoparental	5257	41949	47206
7	62	7	sofala	unipessoal	31179	monoparental	7016	41174	48190
8	63	8	inhambane	unipessoal	45343	monoparental	3837	38186	42023
9	64	9	gaza	unipessoal	34632	monoparental	2953	37552	40505
10	65	10	maputo_provincia	unipessoal	36710	monoparental	4366	25924	30290
11	66	11	maputo_cidade	unipessoal	21239	monoparental	4156	17989	22145
*									

Continuação do Apêndice 6

	id_tipo [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_tipo_3 character varying	com_filhos integer	sem_filhos integer	total_3 integer	nome_tipo_4 character varying	total_4 integer	nome_tipo_5 character varying	total_5 integer
1	56	1	nuclear	122421	22326	144747	alargado	63403	outro	411
2	57	2	nuclear	149988	47878	197866	alargado	111837	outro	678
3	58	3	nuclear	406957	101952	508909	alargado	271182	outro	1712
4	59	4	nuclear	412676	76864	489540	alargado	200832	outro	1880
5	60	5	nuclear	200389	24933	225322	alargado	74071	outro	704
6	61	6	nuclear	106503	12698	119201	alargado	91266	outro	985
7	62	7	nuclear	132939	19207	152146	alargado	105940	outro	1700
8	63	8	nuclear	61453	17281	78734	alargado	124441	outro	582
9	64	9	nuclear	47904	10338	58242	alargado	118769	outro	603
10	65	10	nuclear	72939	15407	88346	alargado	113285	outro	1293
11	66	11	nuclear	57485	10712	68197	alargado	108788	outro	1059
*										

APÊNDICE 7 – Tabela de População Com Habitação Particular Segundo Província e Sexo

	id_habitacao [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_habitacao character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	67	1	niassa	habitacao_particular	574388	594916	1169304
2	68	2	cabo_delgado	habitacao_particular	775559	828081	1603640
3	69	3	nampula	habitacao_particular	1964553	2017595	3982148
4	70	4	zambézia	habitacao_particular	1857004	1990225	3847229
5	71	5	tete	habitacao_particular	867140	915221	1782361
6	72	6	manica	habitacao_particular	676282	734219	1410501
7	73	7	sofala	habitacao_particular	798136	842593	1640729
8	74	8	inhambane	habitacao_particular	564883	705901	1270784
9	75	9	gaza	habitacao_particular	548199	679328	1227527
10	76	10	maputo_provincia	habitacao_particular	573699	628919	1202618
11	77	11	maputo_cidade	habitacao_particular	530891	561581	1092472
*							

APÊNDICE 8 – Tabela de População Sem Casa Segundo Província e Sexo

	id_habitacao [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_habitacao character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	78	1	niassa	sem_casa	198	188	386
2	79	2	cabo_delgado	sem_casa	240	186	426
3	80	3	nampula	sem_casa	224	176	400
4	81	4	zambézia	sem_casa	153	135	288
5	82	5	tete	sem_casa	71	49	120
6	83	6	manica	sem_casa	545	65	610
7	84	7	sofala	sem_casa	68	62	130
8	85	8	inhambane	sem_casa	141	168	309
9	86	9	gaza	sem_casa	159	195	354
10	87	10	maputo_provincia	sem_casa	41	35	76
11	88	11	maputo_cidade	sem_casa	189	12	201
*							

APÊNDICE 9 – Tabela de Agregados Familiares Por Posse de Bicicleta Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar

	id_bem [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_bem character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	89	1	niassa	bicicleta	129511	28962	158473
2	90	2	cabo_delgado	bicicleta	131900	24360	156260
3	91	3	nampula	bicicleta	312075	37848	349923
4	92	4	zambézia	bicicleta	367499	68444	435943
5	93	5	tete	bicicleta	143542	21602	165144
6	94	6	manica	bicicleta	85816	17738	103554
7	95	7	sofala	bicicleta	121684	20398	142082
8	96	8	inhambane	bicicleta	33437	18206	51643
9	97	9	gaza	bicicleta	31130	16014	47144
10	98	10	maputo_provincia	bicicleta	23426	6298	29724
11	99	11	maputo_cidade	bicicleta	10250	2428	12678
*							

APÊNDICE 10 – Tabela de Agregados Familiares Por Posse de Motorizada Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar

	id_bem [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_bem character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	100	1	niassa	motorizada	3388	488	3876
2	101	2	cabo_delgado	motorizada	4892	996	5888
3	102	3	nampula	motorizada	20722	2742	23464
4	103	4	zambézia	motorizada	10487	1902	12389
5	104	5	tete	motorizada	4322	632	4954
6	105	6	manica	motorizada	2442	328	2770
7	106	7	sofala	motorizada	3884	535	4419
8	107	8	inhambane	motorizada	1841	755	2596
9	108	9	gaza	motorizada	4092	1900	5992
10	109	10	maputo_provincia	motorizada	2718	478	3196
11	110	11	maputo_cidade	motorizada	2378	352	2730
*							

APÊNDICE 11 – Tabela de Agregados Familiares Por Posse de Carro Segundo
Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar

	id_bem [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_bem character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	111	1	niassa	carro	1263	215	1478
2	112	2	cabo_delgado	carro	1789	410	2199
3	113	3	nampula	carro	5420	861	6281
4	114	4	zambézia	carro	2491	525	3016
5	115	5	tete	carro	2650	460	3110
6	116	6	manica	carro	3592	699	4291
7	117	7	sofala	carro	5846	1016	6862
8	118	8	inhambane	carro	4463	2328	6791
9	119	9	gaza	carro	6642	3153	9795
10	120	10	maputo_provincia	carro	15234	3012	18246
11	121	11	maputo_cidade	carro	26408	5736	32144
*							

APÊNDICE 12 – Membros de Agregados Familiares Por Uso de Computador Nos
Últimos 12 Meses Segundo Província e Sexo do Chefe do Agregado Familiar

	id_tecnologia [PK] integer	provincia_id_prov integer	nome_prov character varying	nome_tecnologia character varying	homens integer	mulheres integer	total integer
1	111	1	niassa	uso_de_computador	3776	862	4638
2	112	2	cabo_delgado	uso_de_computador	3770	975	4745
3	113	3	nampula	uso_de_computador	13183	2967	16150
4	114	4	zambézia	uso_de_computador	6767	2021	8788
5	115	5	tete	uso_de_computador	5162	1129	6291
6	116	6	manica	uso_de_computador	7213	1561	8774
7	117	7	sofala	uso_de_computador	20288	4894	25182
8	118	8	inhambane	uso_de_computador	6861	2703	9564
9	119	9	gaza	uso_de_computador	6978	3077	10055
10	120	10	maputo_provincia	uso_de_computador	38488	10152	48640
11	121	11	maputo_cidade	uso_de_computador	91601	27166	118767
*							