



**Escola Superior  
Agrária**

Politécnico de Coimbra

CONTRIBUTO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA RECOLHA SELETIVA NO  
MUNICÍPIO DE BENGUELA - ANGOLA

Marisa Kinzimba

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em GESTÃO AMBIENTAL

Coimbra, 2025

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Coimbra  
para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre  
em GESTÃO AMBIENTAL

Entidade Acolhedora: Governo Provincial Benguela, Administração Municipal de Benguela  
Orientador: Professora Carla Rodrigues

Coimbra, 2025

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo fôlego da vida, pela capacidade de realizar este projeto e finalizar mais uma etapa acadêmica.

À minha família pelo apoio, que me permitiu construir estrutura emocional para a realização deste projeto.

À Professora Carla Rodrigues, minha orientadora de dissertação de Mestrado, pela paciência e confiança ao longo de todo processo e etapas deste projeto, pela maturidade profissional de lidar com as minhas dificuldades como estudante e logística pelo trabalho a distância, serei sempre grata.

Aos Professores, António Dinis Ferreira, Marta Lopes, Daniela Santos, Pedro Bingre, Maria de Fátima e David Rodrigues, pelos conhecimentos proporcionados durante a realização do mestrado.

Ao Governador Provincial de Benguela Luís Nunes, que autorizou a minha pesquisa aos órgãos do Governo para a copilação das informações e realização do trabalho em campo.

À Administração Municipal de Benguela e as Instituições públicas e privadas que direta e indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Aos entrevistados que colaboraram com o inquérito.

Aos meus colegas de profissão Dimitri Diogo, Sebastião Meminga, Yolanda Camba, Eva Capitão, Natacha Ndenga e Zenaida Panzo pelo apoio profissional, troca de experiência e aprendizado mútuo.

Aos meus amigos que estiveram presentes em várias etapas deste trabalho, o meu muito obrigado.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo principal identificar o nível de conhecimento da população do Município de Benguela para a implementação da recolha seletiva, como ferramenta de valorização dos resíduos com foco na economia circular, no contributo para solucionar as problemáticas de gestão de resíduos no Município de Benguela.

Foram analisados os níveis de conhecimento e a sensibilidade da população para a prática da separação desde na origem, os desafios das operadoras e das instituições públicas relacionadas à gestão dos resíduos no Município. E por fim o destino final dos resíduos e a contribuição que a prática da separação poderá provocar.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho baseou-se em: pesquisas bibliográficas, informações fornecidas pelas operadoras responsáveis e pela Administração Municipal de Benguela e realização de inquéritos à população. Os resultados demonstraram que a temática de recolha seletiva e valorização de resíduos no Município de Benguela é um assunto conhecido pela população. É possível implementar a recolha seletiva, no entanto, há toda necessidade da criação de políticas locais e um programa municipal de sensibilização e educação ambiental com o envolvimento nas administrações de zona.

**Palavra Chave:** Resíduos sólidos urbanos, Separação de resíduos, Gestão de resíduos urbanos, Educação ambiental.

## **ABSTRACT**

Urban solid waste management is a growing challenge in Benguela, Angola, due to rapid urbanization, population growth, and inadequate waste disposal systems. This dissertation explores a project launched in Benguela aimed at improving urban solid waste separation, waste management, and environmental education. The initiative seeks to enhance waste collection efficiency, promote recycling, and foster community engagement through awareness campaigns and educational programs. By implementing structured waste separation strategies and integrating environmental education into schools and communities, the project aims to instill sustainable waste management practices among citizens.

This study assesses the project's impact on waste reduction, public participation, and environmental sustainability. Using a mixed-methods approach-combining field observations, stakeholder interviews, and data analysis the research identifies best practices, challenges, and opportunities for scaling up sustainable waste management solutions. The findings highlight the importance of policy frameworks, infrastructure investment, and community involvement in ensuring the long-term success of waste management initiatives.

This dissertation contributes to the discourse on urban sustainability, providing valuable insights for policymakers, environmental organizations, and local authorities working to improve waste management in Benguela and other regions in Angola.

**Keywords:** Urban solid waste, Waste separation, Urban waste management, Environmental education.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ANR – Agência nacional de resíduo

GPAPP- Gabinete provincial da agricultura, pecuária e pesca.

GPCTJD- Gabinete provincial da cultura, turismo, juventude e desporto.

GPAGRSC- Gabinete provincial do ambiente, gestão de resíduos e serviços comunitários.

IGCA- Instituto geográfico e cadastral de Angola.

INE- Instituto nacional de estatística.

PESGRU- Plano estratégico de gestão de resíduos urbanos nacional.

PAPGRU- Plano de ação provincial de gestão de resíduos urbanos

RSU – Resíduo sólido urbano

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Enquadramento .....	10
1.2. Relevância do Tema .....	11
1.3. Objetivos .....	11
1.4. Organização da dissertação .....	12
2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	12
2.1. Enquadramento Legal .....	12
2.2. Classificação dos Resíduos Sólidos .....	16
2.3. Operações de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos .....	18
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	21
3.1. Enquadramento Geográfico e Administrativo.....	21
3.2. Caracterização de Benguela .....	24
3.3. Caracterização Socioeconómica .....	25
3.4. Caracterização dos Aspetos Sanitários.....	30
3.5. Crescimento Urbano e Características dos Bairros .....	31
4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DOS RSU NO MUNICÍPIO DE BENGUELA.....	34
5. METODOLOGIA .....	41
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	45
7. CONCLUSÃO.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1-</b> Modelos de gestão de resíduos urbanos proposto no PAPGRU .....	16
<b>Figura 2-</b> Hierarquia das opções de gestão dos RSU .....	19
<b>Figura 3-</b> Etapas do processo de gestão .....	19
<b>Figura 4-</b> Mapa de Angola (Fonte: IGCA).....	22
<b>Figura 5-</b> Distribuição da população por Município (Fonte: Senso 2014).....	23
<b>Figura 6 –</b> Planta de Benguela, 1964 (Fonte: Antiga câmara municipal, era colonial).....	32
<b>Figura 7 –</b> Monumento de Manuel Cerqueira Pereira.....	33
<b>Figura 8-</b> Área de transferência, localizada na zona B.....	34
<b>Figura 9-</b> Município de Benguela, Distribuição por zonas .....	35
<b>Figura 10-</b> Bairro do Matadouro, Zona E.....	35
<b>Figura 11-</b> Distribuição dos pontos de recolha (contentores e barcas) no Município de Benguela-2023 .....	37
<b>Figura 12-</b> Avenida comandante kassanji.....	37
<b>Figura 13-</b> Barcas e contentores de resíduos .....	38
<b>Figura 14-</b> Localização da lixeira do Município da Baía – Farta (Fonte: Google map) .....	40
<b>Figura 15-</b> Entrega de motorizadas para o projeto de recolha porta-a-porta.....	41
<b>Figura 16 –</b> Questionário utilizado no inquérito (cont.).....	44
<b>Quadro 1-</b> Legislação angola sobre RSU .....	13
<b>Quadro 2-</b> Eixo estratégico do plano nacional de gestão de resíduos urbanos .....	14
<b>Quadro3-</b> Recolha de resíduos por zonas e responsáveis .....	36
<b>Gráfico 1-</b> Participantes do inquérito por género .....	45
<b>Gráfico 2-</b> Participantes do inquérito por idade .....	46
<b>Gráfico 3-</b> Escolaridade dos participantes .....	46
<b>Gráfico 4-</b> Tipologia de Agregado .....	47
<b>Gráfico 5-</b> Zona de Residência .....	47
<b>Gráfico 6-</b> Ocupação .....	48
<b>Gráfico 7-</b> Destino do resíduo (O que faz com o resíduo que produz em casa).....	48
<b>Gráfico 8-</b> No caso do contentor se encontrar cheio o que faz com o seu resíduo.....	49
<b>Gráfico 9-</b> Distância dos Contentores .....	49

<b>Gráfico 10-</b> A atual regularidade de recolha de resíduo é satisfatória.....	50
<b>Gráfico 11-</b> Como qualifica o grau de conservação dos contentores .....	50
<b>Gráfico 12-</b> Opção para os contentores degradados .....	51
<b>Gráfico 13-</b> Frequência de separação (No caso de separa o resíduo que produz em casa, com que frequência o faz).....	51
<b>Gráfico 14-</b> Para que serve o Ecoponto .....	52
<b>Gráfico 15-</b> Da lista seguinte selecione os resíduos que separa em sua casa com maior frequência	53
<b>Gráfico 16-</b> Que cores dos tambores correspondem aos resíduos abaixo .....	53
<b>Gráfico 17-</b> Que frequência seria a recolha.....	54
<b>Tabela 1-</b> População residente por Município (Fonte: INE, 2014) .....	25
<b>Tabela 2-</b> Indicadores demográficos, Província de Benguela 2014-2050 (fonte: INE, 2014) .....	26
<b>Tabela 3 -</b> Produção da primeira e segunda época do ano agrícola 2022-2023 (Fonte: Relatório anual (GPAPP)).....	27
<b>Tabela 4-</b> Serviços de hotelaria disponíveis na Província por categoria e classificação (Fonte: Relatório anual (GPCTJD)).....	29
<b>Tabela 5-</b> Número de turistas presentes na província em 2023 (Fonte: Relatório anual (GPCTJD)) .....	30
<b>Tabela 6-</b> Programa Provincial de Saúde Ambiental (Fonte: Relatório do GPS).....	31
<b>Tabela 7-</b> Frota disponível para a recolha de resíduos (Fonte: Relatório mensal da AMB, 2023)....	38
<b>Tabela 8-</b> Dado estatístico de recolha de resíduo, 2023 (Fonte: GPAGRSC) .....	39

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Enquadramento

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido um problema a nível mundial. Uma temática que vem merecendo a atenção quer por parte da população, quer por parte dos governantes. A revolução industrial em 1750 definiu um marco histórico no início da produção crescente de resíduos sólidos a nível mundial. Por um bom período os resíduos não eram um problema, pois que, o tipo de produção era maioritariamente de resíduos orgânicos e por tanto, aproveitados localmente para outros fins. Com o crescimento populacional e económico, o aumento do padrão de vida das pessoas levou a diversidade das atividades e como consequência maior produção de resíduos com diferentes características. A partir da segunda metade do século XX iniciou-se uma nova era. A humanidade passou a preocupar-se de forma mais contundente com o futuro do planeta, devido a fatores como: o buraco da camada de ozono e o aquecimento global da terra que despertaram a população mundial sobre o que estava a acontecer com o ambiente. Nesse despertar, a questão da produção e destino final dos resíduos foi reconhecida (James, 2012). Atualmente, e em determinadas geografias, os resíduos urbanos são um dos principais problemas ambientais, constituindo por isso uma das maiores preocupações dos governos e das populações. A gestão inadequada dos resíduos, a sua acumulação sem qualquer tratamento em lixeiras ou espalhados pelas ruas e terrenos circundantes dos aglomerados populacionais, implicam prejuízos para a saúde pública e contribuem para a degradação do ambiente. De modo a minimizar os seus impactes na saúde pública e no ambiente, a adequada gestão dos resíduos sólidos urbanos tem sido um dos maiores desafios das autoridades responsáveis. Esta passa não apenas pela recolha e transporte dos resíduos, mas sobretudo pela prevenção na produção, reforço da reciclagem e valorização (material, orgânica ou energética) e por último a adequada deposição final. Neste contexto a economia circular assume um papel relevante e é vista como uma nova etapa do desenvolvimento sustentável. A este conceito estão associadas estratégias que assentam na redução, reutilização, reciclagem e valorização dos produtos e materiais, com vista a diminuir a exploração dos recursos naturais.

Além da quantidade, a composição dos resíduos, é também um parâmetro importante na gestão dos resíduos, podendo variar em função de vários aspetos como o hábito de vida, aspetos sociais, grau de desenvolvimento económico entre outros. O grau de desenvolvimento dos países para além de condicionar a produção e composição de resíduos também condiciona o seu modo de gestão. Por exemplo, de um modo geral, nos países menos desenvolvidos é maior a contribuição da deposição em aterro e menor a contribuição da reciclagem na gestão dos resíduos. Nestas realidades há uma forte necessidade de se adotar uma nova perspetiva conceptual, reforçar a educação ambiental das populações sobre os RSU, e promover a implementação de novos métodos de gestão por parte das autoridades locais.

Angola, como é o caso de muitos países africanos, ainda enfrenta situações como a deposição de RSU em lixeiras e queimadas a céu aberto, levando à libertação de poluentes e contaminantes indesejados. Muitas vezes a forma desorganizada como muitos bairros crescem, com construções de ruas estreitas, impedem ou dificultam o acesso de viaturas de recolha dos RSU, levando a uma acumulação de lixo

no próprio local onde é produzido. Adicionalmente os RSU recolhidos são encaminhados para (pequenas) lixeiras, não existindo aterro sanitário. Por vezes as infraestruturas associadas aos RSU, não conseguem acompanhar o rápido crescimento populacional, e o aumento da pressão sobre os recursos urbanos. Estes efeitos associados ao aumento das emissões antropogénicas são ampliados em cidades com crescimento económico e social acentuado, como é o caso de Benguela. Atualmente o sistema de recolha e limpeza urbana no Município é garantido por uma integração entre a Administração Municipal e as empresas privadas contratadas que fazem a recolha dos RSU. A gestão é dividida por áreas de operação de acordo com a divisão administrativa do Município. Não existe separação na origem dos RSU, e todos os resíduos sólidos recolhidos no Município são enviados para uma lixeira, pois o Município não dispõe de um aterro sanitário. Estas práticas tornam a recolha e o tratamento dos RSU uma tarefa mais difícil. Estas duas dimensões da gestão de RSU, exigem uma atenção redobrada devido ao seu impacto não apenas no meio ambiente, mas também na economia e na sociedade. Apesar de todo esforço conjunto desenvolvido até ao momento, é ainda visível a necessidade de se criarem práticas e infraestruturas que conduzam à gestão integrada e sustentável dos RSU, bem como metodologias mais eficazes para acompanhar o crescimento populacional.

## **1.2. Relevância do Tema**

A gestão de resíduos sólidos urbanos em Benguela enfrenta desafios significativos relacionados com o crescimento económico e social e consequentemente com a urbanização acelerada. A recolha e deposição inadequada de RSU potencia graves problemas de saúde pública e ambientais. A Administração Municipal de Benguela tem desenvolvido modelos de gestão de resíduos sólidos, como a recolha porta-a-porta, em parceria com o setor privado, procurando aumentar a eficiência na recolha e reduzir a deposição inadequada dos resíduos. Além da recolha porta-a-porta, há necessidade de implementar a recolha seletiva de RSU, contribuindo através deste estudo, para melhorar a gestão de resíduos na província, promovendo a economia circular, redução de deposição em lixeira (futuro aterro sanitário), redução de gastos públicos, e preservação do meio ambiente e da saúde pública. Neste contexto, o tema escolhido para este trabalho teve como base os problemas enfrentados pela cidade de Benguela no que respeita aos RSU e é de extrema importância, pois vai permitir identificar os desafios associados à implementação da recolha seletiva no Município como contributo de gestão.

## **1.3. Objetivos**

Este trabalho tem como principal objetivo, identificar os desafios associados à implementação da recolha seletiva no Município de Benguela, através do preenchimento de um inquérito por parte de

moradores. Com isto, o estudo pretende analisar o nível de conhecimento da população sobre a recolha seletiva, avaliar a sua satisfação com o atual sistema de gestão e disposição em aceitar e colaborar com novas práticas de gestão de RSU, contribuindo para melhorar as problemáticas de gestão de resíduos no Município de Benguela. A concretização deste objetivo é desenvolvida através dos seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o atual sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Benguela (diagnóstico);
- Elaborar o inquérito de suporte à análise;
- Propor formas de implementar a recolha seletiva, com base no diagnóstico e nas respostas ao inquérito.

#### **1.4. Organização da dissertação**

Este trabalho encontra-se organizado em seis capítulos. O Capítulo 1 – Introdução, apresenta um breve enquadramento sobre a gestão de resíduos, apresentação dos objetivos que se pretende alcançar com este trabalho e a descrição da estrutura da dissertação. O Capítulo 2 - Gestão dos resíduos sólidos urbanos, faz referência aos principais aspetos sobre a gestão de resíduos, as melhores práticas ambientais e ao enquadramento legal. O Capítulo 3 - Caracterização da área de estudo, apresenta a caracterização geográfica e demográfica da Província, divisão administrativa, serviços existentes e o diagnóstico actual da gestão dos RSU. O Capítulo 4 – Metodologia, descreve a metodologia escolhida para a elaboração do trabalho, com a apresentação das diferentes fases desenvolvidas para a obter os objetivos definidos. Capítulo 5 – Apresentação dos Resultados e Discussão, apresentam-se e discutem-se os resultados relativos aos inquéritos à população sobre a sua perceção relativamente à recolha seletiva, comparando-os a realidade de outros Países. Capítulo 6 - Conclusão, são apresentadas as conclusões da dissertação e propostas para melhorar a recolha dos RSU no Município de Benguela e conseqüentemente a gestão dos RSU na Província de Benguela.

## **2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

### **2.1. Enquadramento Legal**

A criação e o desenvolvimento de um quadro jurídico em matéria de resíduos sólidos, têm sido uma preocupação cada vez mais urgente para o Governo Angolano nos últimos anos, com vista a desencadear medidas para dar resposta às várias problemáticas relativas aos RSU no país. A legislação

nacional sobre os resíduos, é composta por regimes jurídicos assentes, por um lado, no princípio da hierarquia das operações de gestão de resíduos, nomeadamente a reutilização, reciclagem e outras formas de valorização, na política de desenvolvimento sustentável, na proteção e conservação do Ambiente, estabelecendo um quadro legal que previne e combate os danos sérios e irreversíveis ao ambiente e à saúde pública, e por outro lado, para as necessidades de desenvolvimento da economia circular em Angola.

A Constituição da República de Angola através do artigo nº 21, alínea *d)* estabelece como tarefas fundamentais do estado angolano entre outras, *‘promover o bem-estar, a solidariedade social, elevação da qualidade de vida do povo angolano, designadamente dos grupos populacionais mais desfavorecidos’* e na sua alínea *m)* *‘desenvolvimento harmonioso e sustentável em todo território nacional, com a proteção do ambiente, os recursos naturais e o património histórico e cultural’*. O mesmo diploma no seu artigo nº 39 o *‘direito fundamental de todos viverem num ambiente sadio e não poluído bem como o dever de o defender e preservar’*.

A Constituição é a lei suprema da República de Angola. O Estado deve submeter-se à Constituição e respeitar e fazer respeitar as leis. A hierarquia das normas jurídicas varia de acordo com a autoridade competente para editá-las, o processo de elaboração e o objeto. Além da lei, são normas jurídicas a Constituição, o decreto regulamentar, a instrução normativa e outras. O decreto presidencial é superior ao decreto executivo e este superior a portaria ou ato normativo similar.

O Quadro 1 apresenta um resumo da legislação Angolana para a gestão dos RSU.

**Quadro 1-** Legislação angola sobre RSU

<b>Regulamento</b>	<b>Definição</b>
Decreto Presidencial nº 190/12 de 24 de Agosto	Regulamento sobre a gestão de Resíduos.
Decreto Presidencial nº 196/12 de 30 de Agosto	Plano Estratégico para Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU).
Decreto Presidencial n.º 83/14, de 22 de Abril	Aprova o Regulamento de Abastecimento de águas e saneamento de águas residuais, vem regulamentar a Lei n.º 6/02, de 21 de Junho, Lei de Águas.
Decreto Presidencial nº 160/14 de 18 de Junho	Aprova o regulamento sobre a Gestão de Resíduos Hospitalares e de Serviços de Saúde.
Decreto Presidencial n.º 106/16, de 20 de Maio	Aprova o Plano Provincial de Limpeza Urbana.
Decreto Presidencial n.º 265/18, de 15 de Novembro	Regulamento de Transferência de Resíduos Destinados à Reutilização, Reciclagem e sua Valorização.
Decreto Presidencial n.º 203/19 de 25 de Junho	Aprova o Regime Jurídico dos Aterros.

**Quadro 2 (cont.) - Legislação angolana sobre RSU**

Decreto Executivo nº 8/5, de 5 de Janeiro	Regulamento dos Procedimentos Sobre a Gestão, Remoção e Depósito de Desperdícios.
Decreto Executivo nº 17/13 de 22 de Janeiro	Gestão de Resíduos da Construção e Demolição.
Decreto Executivo n.º 234/13, de 18 de Julho	Aprova as Normas Orientadoras para Elaboração dos Planos Provinciais de Gestão de Resíduos Urbanos.
Decreto Executivo nº 24/15 de 29 de Janeiro	estabelece as normas que regulam o processo de registo e licenciamento das empresas que exercem atividades nas áreas de resíduos, tratamento de águas e águas residuais.
Decreto Executivo Conjunto n.º 527/21 de 15 de Outubro	aprovada o Regime Jurídico das Taxas e emolumentos a serem cobrados pelos serviços prestados pela ANR.

Em Angola, compete ao Ministério do Ambiente tutelar as atividades ligadas a gestão de resíduos no domínio da execução de políticas e legislações, nomeadamente através da Agência Nacional de Resíduos (ANR). O seu estatuto orgânico foi aprovado pelo Decreto Presidencial nº 181/14 de 28 de Julho tendo a ANR a tarefa de assegurar a nível nacional a execução das políticas sobre a gestão de resíduos, no âmbito de normação, regulação, fiscalização e as demais legislações em vigor.

- **Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU)**

Aprovado pelo Decreto Presidencial nº 196/12 de 30 de Agosto, o PESGRU trouxe uma nova filosofia de gestão consubstanciada em sete eixos estratégicos, com objetivos e metas propostas. Estes eixos são as linhas orientadoras para a gestão que se pretende com vista a reforçar a responsabilidade dos produtores na melhoria dos seus resíduos, contribuindo para a minimizar os impactos ambientais e de saúde pública, criando deste modo oportunidades económicas. No quadro nº2 estão apresentados os objetivos de cada eixo.

**Quadro 3- Eixo estratégico do plano nacional de gestão de resíduos urbanos**

<b>Eixo</b>	<b>Objetivos</b>
<b>1 – Formação e Sensibilização</b>	A formação em temas específicos do sector, de quadros nacionais de nível superior e intermédio, propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Até 2015 -Implementação do programa de ação de formação;</li> <li>• Até 2020 –Implementação dos cursos de nível superior (pós-graduação, mestrado e doutoramento) em matéria específica do sector.</li> </ul>
<b>2- Recolha Indiferenciada</b>	Assegurar a abrangência, a eficiência e qualidade do serviço de recolha de resíduos, bem como a total de recolha de passivos existentes. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de recolha de cerca de 100% nas zonas urbanas estruturadas até 2015;</li> <li>• Taxa de recolha de cerca de 100% nas zonas periurbanas até 2020;</li> <li>• Taxa de recolha de pelo menos 80% nos aglomerados populacionais das zonas rurais até 2022.</li> </ul>

**Quadro 4 (cont.) - Eixo estratégico do plano nacional de gestão de resíduos urbanos**

Eixo	Objetivos
<b>3- Recolha Seletiva e Reciclagem</b>	Implementar progressivamente a recolha seletiva multimaterial. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Até final de 2013 iniciar programas piloto de recolha seletiva na cidade de Luanda;</li> <li>• Até 2017 implementar programas de recolha seletiva em 50% das capitais das Províncias;</li> <li>• Até 2022 implementar programas de recolha seletiva em 100% nos Municípios.</li> </ul>
<b>4- Fluxos Específicos</b>	Criar condições e promover o desenvolvimento de sistemas integrados de gestão de fluxos específicos de resíduos no quadro de uma política de resíduos assente no princípio do poluidor pagador na vertente da responsabilidade alargada no produtor. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Até 2015 estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos das embalagens (RE) e resíduos de construção e demolição (RCD);</li> <li>• Até 2016 estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos para os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e da fileira do automóvel (veículos em fim de vida, pneus usados, óleos minerais usados e acumuladores de veículos);</li> <li>• Até 2017 licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos específicos para os RE e RCD;</li> <li>• Até 2022 licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos específicos para os REEE e da fileira do automóvel;</li> </ul> Até 2025 cobertura de todas as Províncias pelas atividades do sistema integrado de gestão de fluxos específicos.
<b>5- Tratamento</b>	Dotar o País de um modelo de tratamento, valorização e deposição adaptado às suas características específicas. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em cada centro de tratamento e valorização de resíduo, pelo menos 50% das capitais das Províncias seja implementado um centro de triagem com tecnologia e escala ajustadas a dimensão e quantidades de materiais a valorizar e reciclar a partir de 2017 até 2022.</li> </ul>
<b>6-Modelo Institucional e Organização do Sector</b>	Formalizar os princípios legais sobre os quais assenta o funcionamento do sector, Definição de um plano de ação para o desenvolvimento da estratégia de gestão dos resíduos urbanos no país, dando assim a continuidade do trabalho iniciado com este plano. Este plano designado: Programa Angola Limpa, deverá ter a dimensão nacional articulada com a dimensão regional através de planos de ação provinciais. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomeação da comissão de acompanhamento e da equipa de coordenação do Programa Angola Limpa até ao final do primeiro semestre de 2013;</li> <li>• Todas as Províncias devem elaborar os seus Planos de Ação Provinciais até final do primeiro semestre de 2014.</li> </ul>
<b>7-Modelo de Financiamento</b>	O objetivo deste eixo: Aumentar as dotações do executivo para a gestão de resíduos. Propondo-se as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovação de candidaturas ao programa Fast-Start até ao final de 2012;</li> <li>• Apresentação de candidaturas a outros fundos internacionais durante o horizonte temporal do PESGRU.</li> </ul>

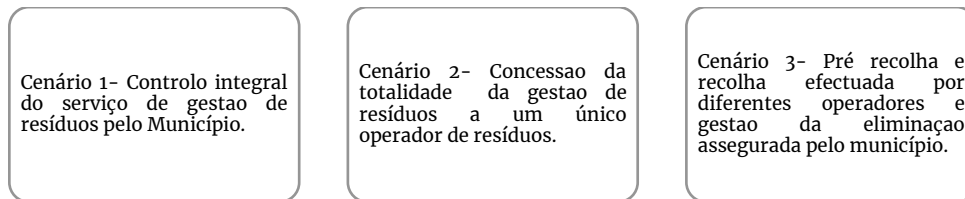
Apesar do País apresentar um conjunto de ferramentas regulatórias para o apoio nas ações de gestão, a instrumentalização das mesmas ainda é um desafio. É reconhecido que as metas traçadas no PESGRU, poucas foram alcançadas com êxito. A nível nacional está prevista a revisão do Plano cujo o procedimento terá o envolvimento das Administrações locais para o alcance de um documento final mais integrado e próximo da realidade de cada Província.

- **Plano de ação provincial de gestão de resíduos urbanos - PAPGRU**

O PESGRU é um instrumento de apoio que constitui um pilar estratégico operacional e representa uma condição essencial para o acesso aos mecanismos de financiamento contemplados no PESGRU.

Estes planos têm o objetivo de caracterizar e linhas orientadoras para o modelo de gestão de resíduos a ser implementado em cada província. Um documento com horizonte temporal de quatro anos, é elaborado por orientação do Decreto Executivo nº 234/13 de 18 de Julho e submetido a aprovação do Ministério do Ambiente para a sua implementação.

A província de Benguela submeteu a aprovação do primeiro plano em 2021. O plano apresenta uma proposta de modelo de gestão para três cenários conforme o fluxograma abaixo:



**Figura 1-** Modelos de gestão de resíduos urbanos proposto no PAPGRU

A Província tem implementada a proposta do cenário 3. Este cenário diferencia-se dos anteriores pela possibilidade de definir um, ou mais espaços estrategicamente localizados para a deposição temporária de resíduos como estação de transferências, com o propósito de otimizar o trajeto (depósito temporário), recorrendo a veículos de maior capacidade, contribuindo deste modo para uma redução de custo de transporte (ton/km). A gestão das lixeiras controladas neste cenário é da responsabilidade das Administrações locais.

Apesar da existência do plano, a sua instrumentalização está longe de ser uma realidade. Vários são os constrangimentos para sua implementação, dentre eles o aspecto financeiro é o que mais pesa para o funcionamento de gestão.

## **2.2. Classificação dos Resíduos Sólidos**

### **Composição e Características dos RSU**

Resíduo é todo aquele material que sobra depois da produção de algo ou do seu uso, que poderá ser reaproveitado em outro lugar. Antigamente estas sobras eram consideradas lixo e eram simplesmente descartadas em alguma lixeira (de forma ilegal e irregular), porém, hoje já sabemos que lixo não existe e que, quase tudo, pode ser reaproveitado, o que chamamos de resíduos.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são compostos por uma variedade de materiais. A composição varia de acordo com a população, a situação socioeconómica e os hábitos de vida. Esta composição permite que os resíduos sejam reutilizados ou reciclados.

A classificação dos resíduos pode ser de acordo com a sua natureza física, composição química, riscos potenciais ao meio ambiente e origem. Estas características são importantes para a definição e avaliação do sistema de gestão desde a recolha até a deposição final. Na maioria dos países a matéria orgânica é o principal constituinte dos RSU. Apesar de não haver condições estruturais para esta avaliação em Angola, percebe-se que, nas principais cidades a maioria dos RSU é composta por resíduos orgânicos, o mesmo já não acontece nas realidades rurais.

Em Angola, o Decreto Presidencial nº 190/12 que aprova o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos, define Resíduos Urbanos como sendo resíduos provenientes de habitações ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição. De acordo com o artigo 4º do mesmo Decreto, os RSU são classificados em:

i) Resíduos Perigosos: Considera-se resíduos perigosos aqueles que contemplam características como: inflamáveis, explosivas, substâncias constituídas por gases comprimidos liquidificados ou sob pressão, comburentes ou substâncias oxidantes, peróxidos orgânicos, substâncias tóxicas, infecciosas, corrosivas, eco - tóxicas e em função das suas propriedades físicas, químicas ou biológica, podem apresentar risco para saúde e o meio ambiente.

ii) Resíduos não perigosos: Considera-se resíduos não perigosos: papel ou cartão, plástico, vidro, metal, entulho, sucata, matéria orgânica e outros que não apresentam as características de perigosidade descritas no parágrafo anterior. Os resíduos não perigosos podem ainda ser classificados de acordo com as seguintes categorias:

- Resíduos sólidos domésticos ou semelhantes- originados nas habitações ou idênticos;
- Resíduos Sólidos comerciais - originados em estabelecimentos comerciais, escritórios, restaurantes e outros idênticos cujo volume diário não exceda 1.100 litros, sendo estes depositados em recipientes;
- Resíduos domésticos volumosos - os originários das habitações, cuja remoção não se torna possível pelos meios normais atendendo ao volume, forma ou tamanho que apresentam ou cuja deposição nos contentores existentes seja considerada prejudicial para a comuna ou Município;
- Resíduos sectoriais - os produzidos em qualquer atividade agrícola, industrial, comercial ou de prestações de serviços, cujo volume diário exceda 1.100 litros e que não podem ser depositados ou tratados como resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos especiais - os resíduos com características específicas, designadamente embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, veículos em fim de vida, veículos da

construção e demolição, pilhas, pneus, óleos, minerais e outros que, por sua vez, podem ser objetos de recolha e tratamento específico;

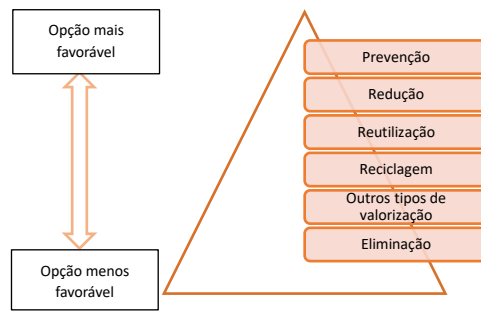
- Resíduos de jardins - originados nos trabalhos de conservação de jardins particulares tais como aparas, ramos, troncos ou folhas;
- Resíduos Sólidos resultantes da limpeza pública de jardins, parques, vias, linhas de água, cemitérios e outros espaços públicos;
- Resíduos Sólidos industriais - originários de atividades acessórias e comparadas a resíduos sólidos urbanos com características idênticas à dos resíduos sólidos domésticos e comerciais sobretudo os originários de refeitórios, cantinas, escritórios e as embalagens não contaminadas;
- Resíduos sólidos hospitalares – não infetados, comparados aos domésticos.

A legislação portuguesa sobre resíduos é baseada em diretivas da União Europeia (UE). Tal facto se observa em algumas legislações angolanas que também resultam da legislação portuguesa, com é o caso do Decreto Presidencial nº190/12 de 24 de Agosto, regulamento sobre a gestão de resíduos que trás no seu anexo x a lista angolana de resíduos com a identificação do tipo de resíduos em função da origem. Esta classificação foi transposta em 2004 para a legislação portuguesa, tendo sido adotada pela legislação angolana em 2012. Apesar da lista europeia de resíduos estar incorporada na legislação angolana, ela não é aplicada pelas dificuldades estruturas que o país ainda apresenta.

### **2.3. Operações de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**

O Decreto Presidencial nº190/12 de 24 de Agosto define a gestão de resíduos como sendo todos os *‘procedimentos viáveis, com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade da sua redução, reciclagem e reutilização, incluindo a separação, recolha, transporte, armazenamento, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como a posterior proteção dos locais de eliminação de formas a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que possam advir dos mesmos’.*

De acordo com o PESGRU a gestão de resíduos deve seguir a hierarquia de prioridades apresentada na figura 2.



**Figura 2-** Hierarquia das opções de gestão dos RSU

A responsabilidade pelo ciclo da gestão de resíduos é dividida entre o poder público, as empresas e a população. Para que o processo de gestão funcione é necessário o envolvimento de todos os atores. Na figura 3 é possível observar a sequência das diferentes etapas do processo de gestão.



**Figura 3-** Etapas do processo de gestão

De forma sistemática é possível identificar três grandes fases, a recolha, a valorização, o centro de valorização de resíduos e o aterro sanitário.

A **Recolha** é o processo a iniciar após o acondicionamento dos resíduos. A forma como são acondicionados os resíduos define o tipo de recolha, que pode ser seletiva ou indiferenciada. A recolha seletiva consiste em recolher de maneira diferenciada os resíduos com características similares. Os produtores separam previamente os resíduos segundo a sua constituição ou composição e disponibilizam para a recolha. Este tipo de recolha permite a valorização dos resíduos e torna viável economicamente, pois cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. A recolha indiferenciada é a recolha sem qualquer separação dos componentes. Este tipo de recolha costuma ser menos sustentável por descartar a possibilidade de reaproveitar e valorizar os resíduos, criando deste modo uma acumulação e uma diminuição do tempo de vida dos aterros sanitários.

**A Valorização** é um processo que permite a utilização de materiais que seriam descartados com o principal objetivo de diminuir os impactos ambientais negativos e promover a sustentabilidade. Existem vários tipos de valorização de resíduos entre eles a valorização multimaterial (reutilização, a reciclagem), a valorização orgânica (compostagem) e a valorização energética. A **reutilização** transforma resíduos em produtos de maior valor agregado sem passar por um processo industrial complexo. É um processo que normalmente exige menos custo que a reciclagem, no entanto permite a valorização do material para o mesmo fim ou outro. Este método contribui para a redução da extração de recursos naturais, diminuição da emissão de gases de efeito estufa e conservação da energia. Ademais, fomenta a economia circular, onde os produtos são mantidos em uso pelo maior tempo possível. Para efetivar a reutilização de resíduos sólidos, são necessárias ações coordenadas entre governo, empresas e sociedade. É fundamental investir em educação ambiental, incentivar a separação de resíduos na fonte e garantir iniciativas como políticas de incentivos fiscais para empresas que adotam práticas sustentáveis podem acelerar a transição para um modelo de gestão de resíduos mais eficiente e sustentável. A **reciclagem** é um processo de transformação de materiais descartáveis em novos produtos. Atualmente as políticas de reciclagem são fundamentais para a preservação ambiental, assim como para o desenvolvimento económico das comunidades. A função da reciclagem é transformar um resíduo, como o papel, o metal ou o vidro, que é descartado diariamente, em matéria-prima para um novo processo industrial. Logo, tem-se um ciclo permanente de transformação de recursos já utilizados em produto final, e, por consequência, uma diminuição do volume de resíduos produzido pela comunidade. A recolha seletiva é conseguida através da separação adequada do resíduo na fonte geradora e na deposição em contentores identificados por cores que possibilitam a distribuição diferenciada e correta dos materiais recicláveis. A **Reciclagem mecânica** é o tipo mais comum de reciclagem, utilizado comumente com papéis e plásticos, em razão do alto aproveitamento desses materiais. A reciclagem mecânica recolhe os resíduos, que, posteriormente, são prensados e moídos, gerando grânulos. Esse material, formado por pequenas partículas tratadas de materiais recicláveis, são utilizados como matéria-prima na produção de novos bens industriais.

**A Valorização energética**, esse tipo de valorização está baseado na incineração dos resíduos sólidos. Assim, o lixo recolhido é queimado em um ambiente controlado e gera energia calorífera suficiente para abastecer usinas térmicas. Nesse tipo de reciclagem, destaca-se que os poluentes resultantes da queima do lixo são controlados, e usam-se resíduos formados por diversos tipos de lixos descartáveis.

A **valorização orgânica** é um processo que transforma resíduos orgânicos em compostos, que podem ser usados como fertilizantes e corretivos orgânicos. A compostagem é um tipo de valorização orgânica que envolve a decomposição da matéria orgânica por micro-organismos.

## **Centro de Valorização de Resíduos e Aterro Sanitário**

Por muito tempo a industrialização via os resíduos como desperdício, de forma linear: produção, uso e descarte. Atualmente é sabido que é necessário, tal como a natureza, lidar com tudo de forma circular: produção, uso e retorno para a indústria. É sobre isso que se trata a valorização de resíduos, o processo de retornar aquilo que seria descarte, para a cadeia produtiva. Atualmente os centros de tratamento de resíduos têm sido as estruturas mais sustentáveis para o destino final dos resíduos, com a oportunidade de reaproveitamento e valorização dos resíduos, encaminhando para o aterro sanitário somente aquilo que não tem valor.

No processo de operação de um aterro sanitário, os resíduos são compactados e dispostos em células impermeáveis que permitem a canalização do chorume a uma bacia de tratamento. Camadas de solo são utilizadas para cobrir os resíduos regularmente, reduzindo os odores e evitando a contaminação do solo e da água subterrânea. Este processo também permite o aproveitamento do gás butano que se produz na decomposição de resíduo. O aterro sanitário passa a ser então neste processo a construção técnica e ambientalmente projetada, com a finalidade de descartar resíduos sólidos urbanos sem aproveitamento, de maneira que não prejudique a saúde pública e os ecossistemas.

## **3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

### **3.1. Enquadramento Geográfico e Administrativo**

Angola fica localizada na costa ocidental do continente africano, entre 4° 22'G de Latitude Norte e 18°02'G de Latitude Sul, 11°41'E.G de Longitude Oeste e 24°05'E.G de Longitude Leste. Ocupa uma área de 1.246.700 km<sup>2</sup>. A linha de costa permite a união com o oceano atlântico ao longo de 1650 km, quase ¼ dos 4837 km de fronteira terrestre. Limitada a Norte pela República Democrática do Congo, a Leste pela Zâmbia e a Sul pela Namíbia. O enclave de Cabinda, parte integrante do território angolano, estende-se por uma área aproximada de 7200 km<sup>2</sup>, separado por uma faixa estreita de território com cerca de 60 km de largura e pelo Rio Zaire. Aproximadamente 65% do território está situado numa altitude entre 1000 e 1600 metros.

De acordo com os dados do Banco Mundial em 2021, Angola possuía uma população estimada de 34,5 milhões de habitantes.

A moeda oficial é o Kwanza. A Língua Oficial é o Português, para além de diversas línguas nacionais (dialectos), sendo as mais faladas: o Kikongo, Kimbundo, Tchokwe, Umbundo, Kwanyama, Nhaneca, Fiote, Nganguela.

Para efeitos de administração local do Estado, o território de Angola, divide – se em províncias, Municípios, comunas, bairros ou povoações.



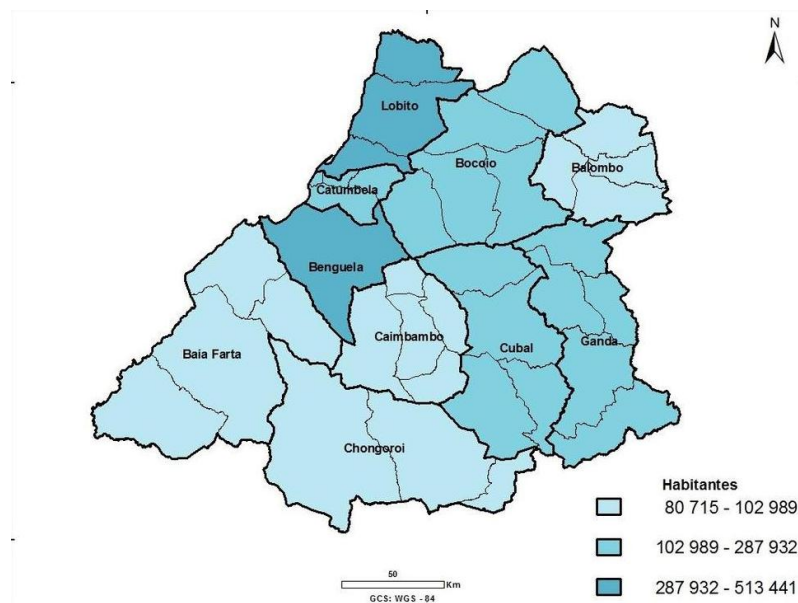
**Figura 4-** Mapa de Angola (Fonte: IGCA)

A Província de Benguela é uma das 18 Províncias do país e ocupa uma área de 39.826,83 km<sup>2</sup> (3,19%) do território nacional. Localizada à Oeste da zona central da República de Angola, faz fronteira à norte com a Província do Kwanza-Sul, à leste com a Província do Huambo, a sudeste com a Província da Huíla, à sudoeste com a Província do Namibe e a Oeste com o Oceano Atlântico. Está dividida em 10 Municípios e 38 Comunas, sendo a capital da Província o Município de Benguela. Com uma população estimada de 2.892.238 habitantes, é considerada a terceira Província mais populosa depois de Luanda e Huíla com uma representatividade de 8,23% da população do País segundo o relatório da projeção populacional 2014-2050, elaborado pelo Instituto Nacional de Estatística. É uma população constituída na sua maioria pela etnia dos Ovimbundos (ou umbundos). A língua oficial é o Português.

O Município de Benguela, fundado aos 17 de Maio de 1617 por Manuel Cerveira Pereira, apresenta uma particularidade nesta divisão, sendo composto apenas por uma comuna sede subdividida por seis Zonas e os respetivos bairros.

Estima-se uma população de 728.199 habitantes segundo os dados do Instituto nacional de estatística para o ano de 2024, que faz dele o Município mais populoso da Província concentrando 25% da população. Seguem-se, os Municípios do Lobito 16%, Cubal 14% e Ganda 11%. Estes 4 Municípios

concentram 66% do total da população residente na província. Os Municípios de Chongoroi e Caimbambo são os Municípios com menor número de habitantes conforme apresenta Figura 5.



**Figura 5-** Distribuição da população por Município (Fonte: Senso 2014)

Os órgãos da administração local do Estado subdividem-se nos seguintes órgãos colegiais:

- i) Governo Provincial** a quem compete no domínio do desenvolvimento económico e social:
  - Promover e incentivar iniciativas locais de desenvolvimento empresarial;
  - Estimular o aumento da produção e da produtividade nas empresas de produção de bens e de prestação de serviços;
  - Promover a instalação e a reativação da indústria para a produção de materiais de construção, indústrias agropecuárias, alimentares entre outras para o desenvolvimento da província.
- ii) Administração Municipal** a quem compete no domínio do desenvolvimento económico e social:
  - Estimular o aumento da produção e da produtividade nas empresas de produção de bens e de prestação de serviços a nível municipal;
  - Promover e organizar feiras municipais;
  - Desenvolver programas de integração comunitária de combate a pobreza; licenciar, regulamentar e fiscalizar a atividade comercial retalhista e de vendedores ambulantes;
  - Assegurar a assistência social, educacional e sanitária, contribuindo para a memória das condições de vida da população;

- Preservar os edifícios, monumentos e sítios classificados como património histórico nacional e local situados no território do Município;
- Promover a criação de bibliotecas municipais e comunais, bem como garantir o seu apetrechamento em material bibliográfico;
- Assegurar a manutenção, distribuição e gestão da água e eletricidade na sua área de jurisdição, podendo criar-se, para o efeito, empresas locais.

**iii) Administração Comunal**, com competências específicas nos domínios do planeamento e orçamento, saneamento e equipamento rural e urbano, desenvolvimento social e cultural, coordenação institucional, mas sem competências específicas no domínio do desenvolvimento económico.

### **3.2. Caracterização de Benguela**

O clima é variado, sendo um Município do litoral, semiárido quente na faixa litoral com temperaturas altas e longos períodos de seca e muitas vezes bastante húmido no interior da Província.

Quanto à hidrografia, os rios que atravessam a Província confinam em quatro bacias hidrográficas: Cubal da Hanha, Balombo, Catumbela e Coporolo, sendo o rio Catumbela o maior da Província. Estas bacias definem vales importantes na faixa litoral da província. Os rios circulam permanente lentos, muitos deles maior parte do ano secos. A característica semiárida faz com que estes rios acumulam volumes de água no período das chuvas. O Município de Benguela tem como principal curso de água o Rio Cavaco. Outro rio importante é o Coringe, que corta o centro histórico da cidade. Já na área nordeste do Município é banhada pelo rio Catumbela.

Em relação à biodiversidade e áreas de conservação da natureza, as principais formas de vegetação são as savanas e as estepes. A famosa cidade das acácias rubras por muitos anos apresentou a espécie numa vasta escala de ocupação no Município, concedendo até aos dias de hoje como símbolo da cidade a sua flor. Hoje pelas ocupações urbanas muitas espécies têm se perdido. A Província tem no seu território, o Parque Natural Regional da Chimalavera, considerado o mais pequeno de Angola com apenas 15.000 hectares, situado junto a estrada do Dombe Grande no Município da Baía-Farta e a Reserva Natural de Búfalos com 400 km<sup>2</sup> de área, que abrange os Municípios de Benguela e Caimbambo. A Baía do Lobito é uma zona húmida localizada no centro da cidade, sendo única na região pelas suas características. O Mangal da cidade onde a água doce se junta à do mar, favorece a vida dos flamingos (*Phoenicopterus roseus*) uma das espécies mais raras do mundo. Na sua fauna se destaca a cabra-de-leque e outros mamíferos como o macaco-da-savana. Alguns animais de grande porte como búfalos encontra-se extintos representando uma perca da nossa biodiversidade local. Com

um potencial pesqueiro visível pela rica costa marítima do Município, várias espécies de fauna aquática são encontradas, como exemplo da tartaruga oliva, espécie em vias de extinção.

### 3.3. Caracterização Socioeconómica

Com a realização do censo em 2014, de acordo com a projeção da população, estima-se que a Província de Benguela tenha uma população de cerca de 2.820.137 de habitantes atualmente. Estes dados revelam que, a população cresceu acentuadamente, isso aponta para uma densidade populacional de aproximadamente 71 habitantes por Km<sup>2</sup>. Os dados existentes indicam que 70% da população se concentra sobretudo nas cidades do litoral. A tabela 1 apresenta a projeção da população por sexo ao nível da Província onde as mulheres apresentam uma percentagem maior do total da população residente.

**Tabela 1-** População residente por Município (Fonte: INE, 2014)

Província/ Município e Área de Residência	Total		Homens		Mulheres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Benguela</b>	<b>2 036 662</b>	<b>100,0</b>	<b>961 484</b>	<b>100,0</b>	<b>1 075 178</b>	<b>100,0</b>
<b>Área de residência</b>						
Urbana	1 278 680	62,8	605 177	62,9	673 503	62,6
Rural	757 982	37,2	356 307	37,1	401 675	37,4
<b>Município</b>						
Benguela	513 441	25,2	244 779	25,5	268 662	25,0
Baía Farta	102 989	5,1	48 751	5,1	54 238	5,0
Lobito	324 050	15,9	154 064	16,0	169 986	15,8
Cubal	287 931	14,1	134 559	14,0	153 372	14,3
Ganda	224 668	11,0	104 777	10,9	119 891	11,2
Balombo	99 321	4,9	46 626	4,8	52 695	4,9
Bocoio	154 446	7,6	72 015	7,5	82 431	7,7
Caimbambo	80 715	4,0	38 060	4,0	42 655	4,0
Chongoroi	81 476	4,0	38 272	4,0	43 204	4,0
Catumbela	167 625	8,2	79 581	8,3	88 044	8,2

Com a expansão urbana desordenada, surgiu a necessidade de adaptação das cidades com construções e uma deficiência na fiscalização.

Esta concentração em ambientes urbanos é cada vez maior. O fenómeno gerou um crescimento acelerado, que provocou uma série de mudanças no meio ambiente. Com isso, a degradação é constante, representada pelos resíduos e entulhos depositados em qualquer lugar, esgoto a céu aberto e em razão de uma série de problemas relacionados à saúde pública, higiene, falta de estrutura e ausência de conhecimentos sobre preservação do ambiente.

Para o caso de Benguela, as estimativas disponíveis apontam para um acréscimo significativo da população no horizonte das duas próximas décadas. Estamos perante crescimentos populacionais acentuados, tributários de adequada infraestruturização e de um forte investimento em serviços sociais.

**Tabela 2-** Indicadores demográficos, Província de Benguela 2014-2050 (fonte: INE, 2014)

Anos	Esperança de vida ao nascer			Taxa de mortalidade infantil			Taxa bruta de mortalidade	Taxa bruta de natalidade	Taxa de fecundidade global	Taxa de Dependência			Taxa de crescimento	
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres				Total <sup>1</sup>	Jovens <sup>2</sup>	Idosos <sup>3</sup>	Exponencial	Natural
2014	59,5	57,5	61,5	71,6	82,5	60,6	10,2	34,4	5,2	105,6	100,0	5,6	NA	2,4
2015	59,8	57,8	61,7	69,9	79,4	60,3	9,1	34,5	5,2	103,5	98,0	5,5	2,5	2,5
2016	60,0	58,1	62,0	68,8	78,1	59,3	8,8	34,6	5,2	101,5	96,1	5,5	2,5	2,6
2017	60,3	58,4	62,2	67,6	76,8	58,4	8,6	34,7	5,2	99,6	94,2	5,4	2,6	2,6
2018	60,5	58,6	62,4	66,5	75,4	57,4	8,5	34,9	5,2	97,6	92,2	5,3	2,6	2,6
2019	60,7	58,8	62,7	65,4	74,2	56,5	8,4	35,0	5,2	95,5	90,2	5,3	2,6	2,6
2020	61,0	59,1	62,9	64,3	73,0	55,6	8,3	34,6	5,1	93,4	88,1	5,3	2,6	2,6
2021	61,2	59,3	63,1	63,3	71,8	54,7	8,1	34,2	5,0	91,2	85,9	5,3	2,6	2,6
2022	61,4	59,5	63,4	62,3	70,7	53,8	8,0	33,8	4,9	88,8	83,5	5,3	2,6	2,6
2023	61,7	59,7	63,6	61,3	69,6	52,9	7,9	33,5	4,8	86,3	81,0	5,3	2,5	2,5
2024	61,9	59,9	63,8	60,3	68,6	52,0	7,8	33,2	4,7	83,8	78,5	5,3	2,5	2,5
2025	62,1	60,2	64,1	59,3	67,5	51,0	7,7	33,0	4,6	81,2	75,9	5,3	2,5	2,5
2026	62,3	60,4	64,3	58,3	66,4	50,1	7,7	32,9	4,5	78,6	73,3	5,3	2,5	2,5
2027	62,6	60,6	64,6	57,3	65,3	49,2	7,6	32,8	4,4	76,0	70,7	5,3	2,5	2,5
2028	62,8	60,8	64,8	56,4	64,3	48,4	7,5	32,7	4,3	73,4	68,2	5,2	2,5	2,5
2029	63,0	61,0	65,0	55,4	63,3	47,5	7,5	32,6	4,2	71,0	65,7	5,2	2,5	2,5
2030	63,2	61,2	65,3	54,5	62,3	46,7	7,4	32,2	4,1	70,9	65,6	5,3	2,5	2,5
2031	63,5	61,5	65,5	53,6	61,3	45,8	7,3	31,9	4,1	70,7	65,4	5,4	2,5	2,5
2032	63,7	61,7	65,7	52,7	60,3	45,0	7,3	31,5	4,0	70,5	65,0	5,4	2,4	2,4
2033	63,9	61,9	65,9	51,9	59,4	44,3	7,2	31,2	3,9	70,1	64,6	5,5	2,4	2,4
2034	64,1	62,1	66,2	51,0	58,5	43,5	7,1	30,9	3,8	69,7	64,1	5,5	2,4	2,4
2035	64,3	62,3	66,4	50,2	57,6	42,7	7,1	30,5	3,8	69,2	63,6	5,6	2,4	2,4
2036	64,5	62,5	66,6	49,3	56,6	42,0	7,0	30,1	3,7	68,7	63,1	5,6	2,3	2,3
2037	64,7	62,7	66,8	48,5	55,6	41,3	6,9	29,7	3,6	68,3	62,6	5,7	2,3	2,3
2038	65,0	62,9	67,0	47,6	54,7	40,6	6,9	29,3	3,6	67,8	62,0	5,8	2,3	2,3
2039	65,2	63,1	67,2	46,8	53,7	39,8	6,8	28,9	3,5	67,3	61,5	5,8	2,2	2,2
2040	65,4	63,3	67,4	46,0	52,8	39,2	6,8	28,4	3,5	66,7	60,9	5,8	2,2	2,2
2041	65,6	63,5	67,6	45,3	51,9	38,5	6,7	27,9	3,4	66,1	60,2	5,9	2,2	2,1
2042	65,8	63,7	67,8	44,5	51,1	37,9	6,7	27,5	3,4	65,5	59,5	5,9	2,1	2,1
2043	66,0	63,9	68,0	43,7	50,2	37,2	6,6	27,0	3,3	64,7	58,8	6,0	2,1	2,1
2044	66,2	64,1	68,2	43,0	49,4	36,6	6,6	26,5	3,3	64,0	57,9	6,0	2,0	2,0
2045	66,4	64,3	68,4	42,3	48,6	36,0	6,6	26,1	3,2	63,2	57,1	6,1	2,0	2,0
2046	66,5	64,5	68,6	41,6	47,9	35,3	6,6	25,6	3,2	62,3	56,2	6,1	2,0	1,9
2047	66,7	64,6	68,8	41,0	47,1	34,7	6,5	25,1	3,1	61,5	55,3	6,2	1,9	1,9
2048	66,9	64,8	69,0	40,3	46,4	34,2	6,5	24,7	3,0	60,7	54,4	6,2	1,9	1,9
2049	67,1	65,0	69,2	39,7	45,7	33,6	6,5	24,2	3,0	59,8	53,5	6,3	1,8	1,8
2050	67,3	65,2	69,4	39,1	45,1	33,0	6,5	23,7	2,9	58,9	52,6	6,4	1,8	1,8

<sup>1</sup>Taxa de dependência Total: é a relação entre a população jovem e idosa e a população em idade activa.

<sup>2</sup>Taxa de dependência de jovens: é a relação entre a população jovem e a população em idade activa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 0 - 14 anos de idade e o número de pessoas com 15 - 64 anos de idade.

<sup>3</sup>Taxa de dependência de idosos: é a relação entre a população idosa e a população em idade activa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com 15 - 64 anos de idade.

Em relação às **atividades económicas** presentes em Benguela elas estão associadas à agricultura, à indústria, ao comércio e serviços e ao turismo.

No que diz respeito à **agricultura**, sempre foi um dos maiores potenciais da Província de Benguela, desde as cidades do interior até ao litoral. Dos 39.826,83 km<sup>2</sup> de área total, cerca de 1 milhão de hectares são terras favoráveis ao desenvolvimento da atividade agrícola. O solo e a diversidade climática favorecem a atividade nesta região, sem falar dos recursos hídricos que a Província apresenta. O milho é a base da alimentação praticada, conjugado com as hortícolas. O desenvolvimento da agricultura é o indicador decisivo da estabilização das populações no meio rural, no combate à fome, na redução da pobreza e é, indubitavelmente, a estrutura primária da

diversificação e estabilização da economia nacional. O Ano agrícola é o período durante o qual se realizam as atividades de cultivo necessárias à produção agrícola. Em Angola o Ano Agrícola subdivide-se em duas épocas, a “primeira e a segunda época agrícola”, em função dos dois principais períodos tradicionais de sementeira e colheita. Estas duas épocas detêm, condicionantes climáticas e práticas produtivas diferenciadas que obrigam a uma diferenciação entre o referente ano agrícola (decorre de Setembro a Agosto do ano seguinte) e o ano civil (de Janeiro a Dezembro). O desenvolvimento das atividades agrícolas da primeira e segunda época, permitem obter indicadores como: número de hectares semeados, produção obtida, principais culturas entre outros. De acordo com os dados do Gabinete Provincial da Agricultura, Pecuária e Pescas, a Tabela 3, apresenta os indicadores resultantes do ano agrícola 2022-2023 para a Província de Benguela.

**Tabela 3** -Produção da primeira e segunda época do ano agrícola 2022-2023 (Fonte: Relatório anual (GPAPP))

INDICADOR	TOTAL
Nº Hectares Semeados	236 389 ha
Produção obtida	388 352 ton
Principais Culturas	Cereais: Milho, Massambala, Massango e Trigo.
	Leguminosas/Oleaginosas: Feijão comum, feijão frade e Amendoim “Ginguba”.
	Raízes/Tubérculos: Mandioca, Batata-doce, Batata-rena.
	Hortícolas: Cebola, Tomate, Repolho, Couve, Pimento, Beringela, Pepino, Melancia.
	Fruteiras: Banana e Ananás.

A primeira época da campanha agrícola 2022-2023 foi caracterizada pela chegada tardia das quedas pluviométricas “chuvas”, o que de certo modo influenciou negativamente a prática e o desenvolvimento da agricultura de sequeiro que maioritariamente é praticada pelos camponeses da Província. Outrora as sementeiras eram feitas no 3º decêndio de Setembro ao 1º decêndio de Dezembro, facto que não aconteceu no ano referenciado, fruto das alterações climáticas, portanto as sementeiras foram realizadas entre o 2º decêndio de Outubro ao 4º decêndio de Dezembro. As atividades realizadas na segunda época da campanha agrícola 2022-2023 tiveram um impacto positivo tendo em conta o envolvimento das famílias camponesas e explorações empresariais motivadas pela regularidade das quedas pluviométricas e disponibilidades dos insumos e insumos agrícolas, tendo-se repercutido positivamente nas culturas desenvolvidas neste período.

A **indústria** nos últimos anos tem se desenvolvido bastante na Província. O parque industrial da Província cuja estrutura, desenvolvida e diversificada é considerado o segundo maior parque industrial do país. É constituído por nove zonas loteadas para a implantação de indústrias de pequenas, médias e grandes dimensões. Os indicadores da evolução da atividade do sector industrial, apontam

o ramo alimentar com o maior número de unidades, com grande participação das panificadoras e moagens. Seguido da indústria ligeira, onde se destacam as indústrias de reciclagem de plástico, papelão e material ferroso. Ao contrário da indústria pesada que apresenta uma expressão reduzida destacando-se: as fábricas de cimentos e tintas e similares. Os dados históricos da rede industrial da Província de Benguela no quadro da caracterização geral da indústria transformadora, conta com 846 unidades de produção contra 803 do exercício económico 2022. As mesmas estão distribuídas em três ramos: Alimentar, Ligeiro e Pesado.

Em relação ao **Comércio e Serviços**, a atividade comercial está caracterizada pelo comércio formal e o informal, que é desenvolvido com alguma regularidade nos Municípios com maior incidência no litoral, nomeadamente Lobito, Benguela, Baía Farta e Catumbela.

A província de Benguela tem uma localização privilegiada que lhe confere o desenvolvimento de atividades comerciais com o interior do País e não só. O Porto marítimo na cidade do Lobito funciona como entrada de mercadorias internacionais que beneficia o comércio a nível local. O corredor do Lobito facilita o acesso ao mar às províncias do Huambo, Bié e Moxico, e de regiões da República Democrática do Congo e a Zâmbia. Constitui o eixo de exportação mais económico para os minérios destes dois países para a Europa e a América, assim como a importação de mercadorias para esta sub-região litoral da SADC. Outro benefício do Corredor do Lobito consiste na promoção das potencialidades socioeconómicas das províncias servidas pelo sistema de transporte, comunicações e outros meios de utilidade pública. O Caminho de Ferro de Benguela passou a contar desde Julho de 2023, com mais 20 locomotivas, o que possibilita que seja quadruplicado o volume de pessoas e mercadorias a serem transportados semanalmente.

A Província de Benguela conta com três aeroportos principais, dois civis e um militar, com maior destaque o aeroporto da Catumbela concebido para a categoria internacional em fase de certificação. Existem duas centrais hidroelétricas do Lumaum 65 MW, do Biopio 14 MW, que fornecem energia elétrica à Província. A Província conta ainda com dois parques fotovoltaicos localizados no Município da Baía-Farta e Catumbela respetivamente.

Em relação a **água**, a empresa de Águas e Saneamento de Benguela é a instituição responsável para o fornecimento da água potável e tratamento dos efluentes. Apresenta uma estruturas de captação, armazenamento e tratamento de água que permite as zonas urbanas terem água canalizada. Algumas zonas rurais ainda dependem do fornecimento de água através de autotanques.

Quanto as **telecomunicações**, a Província tem disponível o serviço de três operadoras nomeadamente: Unitel, Movicel e Africel.

Os transportes coletivos urbanos são assegurados por empresas privadas, detentoras de frotas com autocarros e miniautocarros cada, e a maior parte é assegurada por viaturas do tipo Toyota Hiace. As ligações inter - municipal e inter - provincial são garantidas por operadoras distintas.

O **turismo** constitui uma grande fonte de entrada de divisas intensivas na criação de trabalho e de grande efeito multiplicador, visto que, contribui para o produto interno bruto (PIB). O turismo é sem margem de dúvidas um sector que os países em desenvolvimento podem explorar, seguindo as normas da sua sustentabilidade (Bandeira, 2021). Benguela apresenta grandes potencialidades turísticas que passam principalmente pela cultura e a diversidade da beleza natural, desde o património histórico e cultural, recursos turísticos naturais e a gastronomia. As famosas praias situadas no litoral de Benguela, nomeadamente, Baía de Stº. António ou Baía das Vacas, Caota, Baía Azul e a Caotinha, a Restinga do Lobito ao norte da Província, a paisagem e o património natural com registos nos museus históricos da cidade, e o dinamismo evidenciado pela oferta hoteleira e de restauração existente, são exemplos da oferta turística da região.

A Província apresenta uma oferta **de serviços** hoteleiros e restauração vasta, tendo o controlo 1.406 unidades, sendo 235 no Sector de Alojamentos, 1.141 no Sector de restauração e similares. Na tabela 4 pode-se observar os tipos de serviços hoteleiros disponíveis na Província.

**Tabela 4-** Serviços de hotelaria disponíveis na Província por categoria e classificação (Fonte: Relatório anual (GPCTJD))

Categoria	Nº de empresa existentes classificados					Total
	1 Estrelas	2 Estrelas	3 Estrelas	4 Estrelas	5 Estrelas	Geral
	*	**	***	****	*****	
Hotéis	1	12	6	3	0	22
Hotéis Residenciais	3	6	0	0	0	9
Hotéis Apartamentos	0	4	0	1	0	5
Albergarias	0	0	0	3	0	3
Pensões/Pousadas	62	27	1	0	0	97
Hospedarias	92	0	0	0	0	93
Lodge	0	0	2	1	0	3
Risorts	0	0	0	0	0	0
Total Geral	158	49	9	8	0	235

De acordo com os dados estatísticos disponíveis na Província, conforme relatório anual do Gabinete Provincial do Turismo, e para o ano de 2023, o sector teve um movimento de 19.709 hóspedes nas unidades hoteleiras. Na tabela 5 é possível observar esta variação.

**Tabela 5-** Número de turistas presentes na província em 2023 (Fonte: Relatório anual (GPCTJD))

Angolanos		Estrangeiros	Total
Residentes na Província	n/Residentes na Província		
18410	20	1279	19709

De acordo com o relatório anual do GPCTJD, o número de residentes na Província hospedados em espaços hoteleiros tem vindo a aumentar, o que mostra que a Província começa a contar não somente com os turistas externos, o turismo interno cresce a cada dia.

### 3.4. Caracterização dos Aspetos Sanitários

A Organização Mundial de Saúde define saneamento como o controlo de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre seu bem-estar físico, mental e social. De acordo com Guimarães et al., 2007, a oferta do saneamento associa sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços:

- Abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- Recolha, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais (efluentes sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas);
- Acondicionamento, recolha, transporte e destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública);
- Recolha de águas pluviais e controlo de cheias e inundações; Controlo de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.).

O saneamento básico, portanto, é fundamental na prevenção de doenças, evitando a proliferação de vetores de doenças como ratos e insetos que são responsáveis pela disseminação de algumas moléstias e na conservação do ambiente através da higiene e descartes adequados de resíduos sólidos e líquidos por exemplo.

A nível da Província o Gabinete Provincial da Saúde tem implementado o programas de controlo preventivo através de recolha de amostras em alguns pontos focais para a vigilância da poliomielite,

cólera, febre tifoide e a shistosomiase. De alguma forma, estes são também indicadores para avaliar o bom funcionamento do saneamento básico que inclui a gestão dos resíduos no Município. Como exemplo a tabela 9 apresenta um dos programas de 2023 com várias atividades para o controlo e monitoramento da poliomielite.

**Tabela 6-** Programa Provincial de Saúde Ambiental (Fonte: Relatório do GPS)

<b>PROGRAMA</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>MUNICIPIO</b>
<b>SAÚDE AMBIENTAL</b>	Recolha de amostras de água dos esgotos.	Vigilância Ambiental da Pólio.	<b>BENGUELA E LOBITO</b>
	Sensibilizar aos técnicos das unidades sanitárias (H.G. B e C.S. Cambanda)	Sensibilizar os técnicos sobre a implementação das ações de gestão de resíduos	<b>BENGUELA</b>
	Participação na supervisão da equipa da Vigilância da Pólio	Participar na supervisão da equipa de Vigilância ambiental de Pólio.	<b>BENGUELA</b>
	Campanha de vacinação contra Poliomielite	Participar na assessoria da Campanha de vacinação contra Poliomielite	<b>BALOMBO</b>
	Supervisão dos técnicos nas unidades sanitárias.	6-Supervisionar os técnicos as unidades sanitárias.	<b>BENGUELA</b>
	Formação de 42 técnicos das unidades sanitárias do Município de Benguela em gestão de resíduos hospitalares.	Formar 42 técnicos das unidades sanitárias do Município de Benguela em gestão de resíduos hospitalares.	<b>BENGUELA</b>

É necessário, portanto, que se crie condições para que os serviços de saneamento sejam implementados e sejam acessíveis a todos, estabelecer um equilíbrio entre as necessidades básicas sociais e o ambiente, sem consumismo ou desperdício, de modos que as infraestruturas de saneamento possam suportar e sejam satisfatórias para conduzir a gestão a um ambiente sadio com a melhoria da qualidade de vida para as nossas comunidades.

### **3.5. Crescimento Urbano e Características dos Bairros**

O crescimento urbano de Benguela, em Angola, tem sido marcado pelo desenvolvimento industrial e pela expansão da infraestrutura urbana. Segundo AML (2002) entre os anos 1900 a 1939 pode se constatar o acelerado crescimento urbanístico de Benguela Através das plantas e do plano de urbanização de 1948.

A planta de ordenamento do ano de 1900, por Alves Roçadas, revela a configuração mais regular da cidade e suas artérias e largos principais - do Pelourinho, de São Filipe, da Quitanda, do Embondeiro. Já a planta de 1939 evidencia a nova fase do urbanismo colonial dos anos 1930, quando o caminho-de-ferro e a instalação de empresas agrícolas e piscatórias fizeram afluir os assalariados africanos e europeus, e a população urbana ascendeu a cerca de 14.000 pessoas, requerendo novas medidas de saneamento, a construção de novos bairros, como o bairro Indígena, e novas estruturas viárias. Mas nos finais dos anos 1940, Henrique Galvão ainda refere a perda de importância da cidade face ao Lobito e ao desenvolvimento de Nova Lisboa. A condição de capital de distrito e polo de desenvolvimento regional assegurou a Benguela ser a mais importante cidade do sul de Angola. Além disso, o sisal e as pescas, assim como uma contida industrialização, reanimaram-na a partir da década de 1930, e asseguraram o seu crescimento demográfico em 1950 para um total de 17.690 habitantes, incluindo um afluxo de europeus, cuja presença na cidade atingiu os 20%.

Nos anos 1960, a cidade atingiria os 30.800 habitantes, como reflexo do aumento de trabalhadores do setor industrial em plena expansão: fábricas de óleo, açúcar, sabão, laticínios, cal, tijolo, refrigerantes, secagem e congelação de peixe. Uma cidade erguida sobre os pilares de uma mestiçagem cultural, com os espaços públicos e edifícios de longas varandas cobertas e quintais interiores, Benguela foi e continua a ser, a par de Luanda, o testemunho bem representativo do urbanismo e da arquitetura coloniais dos séculos XVII-XX, persistindo nos melhores exemplares um forte tradicionalismo luso-brasileiro, a par de uma clara adaptação de modelos exteriores às condições ambientais e sociais prevaletentes. A figura 6 apresenta o modelo territorial de Benguela em 1964.



**Figura 6** – Planta de Benguela, 1964 (Fonte: Antiga câmara municipal, era colonial)

Monumentos e estatuária de Benguela destaque-se a estátua ao fundador da cidade, Manuel Cerveira Pereira, a qual, fronteira ao Palácio do Governo Provincial, exhibe o busto do homenageado, adossado a um volume vertical de perfil triangular, tal como apresenta a figura 7. Obra anterior a 1960, segue a linha dos monumentos celebrativos e historicistas do Estado Novo, erigidos em pedra, com elementos formais de proporções verticalizantes, que o padrão dos descobrimentos em Lisboa e os padrões henriquinos espalhados por inúmeras cidades de África celebrizaram.



**Figura 7** – Monumento de Manuel Cerqueira Pereira

O crescimento urbano da cidade de Benguela, pode ter sido influenciado principalmente pelo êxodo rural e, o que pode estar na base do crescimento desordenado das cidades parece-nos que, são as políticas do ordenamento que provavelmente não são consistentes. Existe uma forte correlação entre o crescimento urbano e o populacional e esta lógica do crescimento urbano associado à forte influência da expansão demográfica e a consequente pressão social tenderá a comprometer as políticas públicas de desenvolvimento dos Municípios (Sachilombo, Rocha, 2017).

Segundo as projeções demográficas efetuadas pelo INE de Angola em 2016, Benguela contava com uma população de 623.777 habitantes., uma área total de 2100 km<sup>2</sup>, sendo o Município mais populoso da província. De acordo a taxa de crescimento absoluto no período 2014-2018, o Município de Benguela, estabelecida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE, 2016) a população neste período cresceu cerca de 9% ao longo dos 4 anos.

Considera-se, pois, que, a partir de 2010, foi-se massificando a expansão das periferias (Lobito e Benguela) alterando com isso o status quo das populações angolanas, que foram cada vez mais perdendo o sentido urbano no seu modo de vida, tornando-se mais refém de uma situação construída

isoladamente sem auxílio do estado. Esta degradação da vida social incrementou os desníveis sociais, alargando o fosso na estratificação de classes, desde as mais bem posicionadas às menos favorecidas, dificultando concomitantemente a transição ou mobilidade social para status intermédios mais favoráveis. Este fenómeno urbano-social trouxe consigo problemas múltiplos, dentre os quais o da falta de salubridade, um “gap” na valorização do património urbano historicamente existente, a desestruturação do espaço periurbano pela saturação do uso do solo para a construção na maioria das vezes anárquicas. A desvalorização dos espaços turísticos, ecológicos e até mesmo históricos também constitui problemática nesta erosão da vida e sustentabilidade de uma cultura de urbanidade, pois, entende-se que a expressão urbana enquanto organização física de um território deve carregar em si simbolismos histórico-culturais de transcendente valor para o ser humano.

#### **4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DOS RSU NO MUNICÍPIO DE BENGUELA**

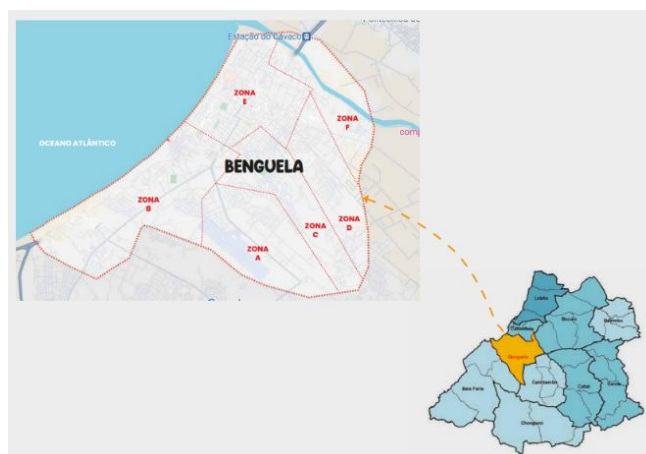
A gestão de resíduos é até aos dias de hoje uma problemática nos países em desenvolvimento, para Angola a realidade não é diferente. Muitos são os fatores que impedem o destino final correto e a sustentabilidade da gestão. No Município de Benguela, quase todo resíduo produzido é descartado para as lixeiras a céu aberto. A medida que o volume dos resíduos aumenta, diminuem-se as áreas disponíveis para descarte, aumenta a possibilidade de se propagarem doenças endémicas pela deficiência de saneamento básico.

Como foi abordado no capítulo 3, o Município de Benguela apresenta uma particularidade na sua divisão administrativa, pois que, o seu território está subdividido por zonas, sendo a zona B (figura 8) a maior de todas e aonde se encontram os maiores constrangimentos para a gestão de resíduos.



**Figura 8-** Área de transferência, localizada na zona B

A figura 9 apresenta a divisão administrativa das zonas.



**Figura 9-** Município de Benguela, Distribuição por zonas

As construções de novos bairros corresponderam a mudanças significativas do modelo urbanístico. A grande variedade de tipologias edificadas com estilo arquitetónico e uma ocupação pouco uniforme é visível. A circulação no interior dos bairros periféricos é feita por picadas ou arruamentos principais, onde é possível alguma circulação de automóveis (figura 10). Alguns terrenos livres funcionam como espaços públicos, aonde são alvos de depósitos de resíduo desordenado formando assim as pequenas lixeiras.



**Figura 10-** Bairro do Matadouro, Zona E

As Administrações municipais são os órgãos locais responsáveis pela execução e gestão dos resíduos na Província. O modelo apresentado pelo PAPGRU em execução é o de *Pré recolha e recolha efetuada por diferentes operadores e gestão da eliminação assegurada pelo Município*. Com base nesta diretriz é apresentado no quadro 3 a distribuição das operadoras que realizam a recolha nas diferentes zonas que constituem o Município de Benguela.

**Quadro5-** Recolha de resíduos por zonas e responsáveis

	Comuna	Responsável pela Recolha		
		Administração	Street Limpa	Gaste Bem
Município de Benguela	Zona A	X		
	Zona B	X	X	
	Zona C		X	X
	Zona D	X		X
	Zona E		X	X
	Zona F	X		

Apesar de existir uma gestão integrada entre a Administração local e as empresas contratadas nas distintas tarefas, é responsabilidade do estado assegurar o destino final dos resíduos gerados. As empresas apresentadas têm a comparticipação desta gestão na varredura, recolha e transporte. Até ao momento a gestão do destino final dos resíduos gerados no Município é de responsabilidade do Governo local.

A gestão de RSU é uma sequência de várias etapas que devem ser respeitadas para a eficácia do processo. Conforme apresentado no capítulo 2, as etapas seguem um circuito que vai desde acondicionamento temporária na fonte geradora até a deposição final, através do qual baseamo-nos para apresentar o diagnóstico atual dos resíduos no Município de Benguela.

A primeira operação de gestão de RSU, diz respeito à ao **tipo de recolha**.

O tipo de recolha existente no Município é a recolha indiferenciada e é realizada em pontos de recolha, aonde são disponibilizados contentores e barcas de 2,5, 3 até 5m<sup>3</sup> de volume nas avenidas, ruas e bairros para a deposição dos resíduos gerados. Na figura 11 pode-se observar a distribuição dos pontos de recolha de RSU (contentores e barcas) no Município. Com base na figura 11, constata-se a disponibilidade de contentores e barcas centrada no casco urbano, isto deve-se ao facto de haver mais condições de acesso para a recolha dentro do casco urbano comparado a periferia.



**Figura 11-** Distribuição dos pontos de recolha (contentores e barcas) no Município de Benguela-2023

Em algumas zonas, por insuficiência de contentores e barcas, a Administração local opta por criar áreas de transferência, aonde são depositados os resíduos a céu aberto formando pequenas lixeiras que posteriormente são recolhidos (figura 8). Os resíduos são descartados indiferenciadamente (figura 12) e recolhidos pelo menos três vezes ao dia, maioritariamente no casco urbano, sendo que para muitos casos, como por exemplo, os mercados informais e áreas de transferências, não tem sido suficiente esta periodicidade.



**Figura 12-** Avenida comandante kassanji

Inicialmente os contentores eram de material plástico, atualmente pelos números de episódios de vandalismo e furto, foram substituídos por materiais metálicos (figura 13) para diminuir os custos da reposição. Ainda assim, as ocorrências de vandalismo são constantes. Os maiores constrangimentos e desafios nesta etapa de gestão apontam para a dificuldade financeira que diminui a condição de reposição para todas as áreas de geração, a falta de conscientização dos munícipes é outro desafio que

tem permitido o mau uso dos acondicionamentos, como consequência a deposição inadequada dos resíduos. A zona B, por ser a maior zona territorial do Município, é onde se observa mais focos de resíduos pelos motivos já apresentados no parágrafo anterior.



**Figura 13-** Barcas e contentores de resíduos

A segunda etapa na gestão de RSU, está associada ao **transporte**. O transporte dos resíduos no Município de Benguela é realizado por equipamentos de recolha que vão desde: compactadores, tratores, caminhões basculantes e porta caçambas. Existe uma dificuldade enorme na disponibilidade de transporte. Atualmente a frota de recolha de resíduos disponível na Administração de Benguela, totaliza um número de 11 equipamentos, conforme apresenta a tabela 7. Os equipamentos são maioritariamente antigos e não conseguem atender a demanda, com isto, o trajeto até as lixeiras aonde realizam a deposição final é mais lento e o tempo previsto nunca se cumpre, factor que contribui para a acumulação de resíduos expostos na via pública. Este facto reflete-se também nos dados estatísticos, apresentando um volume de recolha abaixo da geração diária.

**Tabela 7-** Frota disponível para a recolha de resíduos (Fonte: Relatório mensal da AMB, 2023)

Equipamento	Volume (m <sup>3</sup> )	Quantidade
<b>Caminhão basculante</b>	18	4
<b>Caminhão compactador</b>	16	3
<b>Porta-Barca/Caçamba</b>	5	1
<b>Tratores</b>	3,5	3

Em relação à etapa de **tratamento**, o Município de Benguela não possui um aterro sanitário. Os resíduos gerados são descartados sem qualquer tratamento. Apesar do cenário apresentado, o Governo local tem exercido esforços para a mudança da realidade atual. Com isto, várias empresas de valorização de resíduos já se fazem sentir no mercado. Atualmente a Província conta com 19 empresas no ramo da valorização. As ações ainda são pequenas, poucas são as estruturas para a materialização

até chegar as indústrias de reciclagem. Existem alguns mobiliários urbanos-ecopontos disponíveis, perto menos de 10 a nível da Província. Um começo para a valorização dos resíduos. Já se percebe algum interesse por parte dos munícipes na separação dos resíduos, principalmente para os munícipes de baixa renda pela geração de receitas que resulta deste processo (os chamados ‘catadores’). O Gabinete Provincial do Ambiente tem implementado programas de sensibilização com várias atividades periódicas desenvolvidas para a conscientização dos munícipes na valorização dos resíduos. Os resíduos mais gerados são os urbanos. Os resíduos de plástico, papelão, alumínio e metal ferroso são os mais reaproveitados, com uma produção destacada nos sectores comerciais, construção civil e de restauração. É difícil quantificar a produção dos resíduos, o Município não dispõe de uma balança para o efeito. Os dados estatísticos disponíveis referem-se aos resíduos recolhidos diariamente. Estes dados são estimados considerando o volume dos equipamentos que transportam os resíduos pelo número de viagens até ao destino final. Para a conversão em unidade de massa, considerou-se a massa volúmica de resíduo comum ( $\rho=595 \text{ Kg/m}^3$ ). Na Tabela 8 é possível observar a quantidade de resíduo recolhido no Município de Benguela no ano de 2023, e considerando uma população de 623.767 habitantes. Com este resultado, claramente percebe-se que muitos resíduos gerados não são recolhidos mensalmente, tendo em conta o número de habitantes existentes no Município. Isto culmina com os constrangimentos já apresentados nos capítulos anteriores, razão pela qual é visível a acumulação de RSU em várias artérias da cidade.

**Tabela 8-**Dado estatístico de recolha de resíduo, 2023 (Fonte: GPAGRSC)

Mês	Resíduos Recolhidos em 2023		
	Tipo de Resíduo	Total Recolhido (T)	Destino Final
Jan	R.Urbano	6 .676	Lixeira da Baía-Farta
Fev	R.Urbano	5 .382	Lixeira da Baía-Farta
Mar	R.Urbano	4 .647	Lixeira da Baía-Farta
Abr	R.Urbano	4 .355	Lixeira da Baía-Farta
Mai	R.Urbano	3 .120	Lixeira da Baía-Farta
Jun	R.Urbano	2.000	Lixeira da Baía-Farta
Jul	R.Urbano	2 .797	Lixeira da Baía-Farta
Ago	R.Urbano	2 .905	Lixeira da Baía-Farta
Set	R.Urbano	1 .327	Lixeira da Baía-Farta
Out	R.Urbano	1.948	Lixeira da Baía-Farta
Nov	R.Urbano	2.937	Lixeira da Baía-Farta
Dez	R.Urbano	3.360	Lixeira da Baía-Farta

No que diz respeito ao **destino final** dos RSU, tal como referido, a Província de Benguela não dispõe de um aterro sanitário nos dez Municípios que a compõem.

O Município de Benguela atualmente encaminha os seus resíduos para a lixeira do Município da Baía-Farta localizada junto a estrada nacional 100 (EN100), acesso a Comuna do Dombe Grande (figura 14). Uma lixeira que dista a 18Km do Município de Benguela, utilizada para esta finalidade desde 2009, ocupa, atualmente, uma área de aproximadamente 1.122.776m<sup>2</sup>.



**Figura 14-** Localização da lixeira do Município da Baía – Farta (Fonte: Google map)

Para fazer face a esta realidade está previsto um conjunto de projetos do Governo Local projeto para a construção de dois aterros na Província. Os mesmos serão construídos nos Municípios da Baía-Farta e Lobito e está previsto receberem os RSU dos quatro Municípios do litoral (Benguela, Baía-Farta, Catumbela e Lobito). Paralelamente a este projeto, o governo local tem desenvolvido ações com vista a reduzir os resíduos descartados de modos a aumentar o tempo de vida dos locais de destino final. Estando previsto desde Dezembro de 2023, o Governo local deu início em Março de 2024 ao projeto piloto de recolha porta-a-porta nos Municípios de Benguela e Lobito. Com a alteração do tipo de recolha pretende-se envolver a população nas ações de gestão de resíduos através da participação ativa no tratamento dos resíduos antes do descarte final. O projeto foi implementado no centro (casco urbano) das duas cidades. Para a implementação do projeto foram distribuídas 50 motorizadas basculantes a 50 voluntários para que a partir do processo de recolha seja possível promover também a empregabilidade aos jovens desempregados (figura 15). Espera-se com o modelo apresentado, melhores resultados na separação dos resíduos desde a fonte geradora, dando a possibilidade de os operadores realizarem a recolha por tipologia, com vista a valorizar os resíduos gerados. Estas ações permitiram de alguma forma a redução dos descartes para as lixeiras e a implementação da economia circular. Espera-se também com a implementação, a diminuição ou mesmo a eliminação dos contentores e barcas disponíveis nas ruas e avenidas e deste modo diminuir os impactos sociais provenientes da exposição dos resíduos.



**Figura 15-** Entrega de motorizadas para o projeto de recolha porta-a-porta

Entende-se que com o funcionamento deste modelo, estas ações podem ser economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e socialmente benéficas com a melhoria da saúde pública para a nossa população.

## 5. METODOLOGIA

Este trabalho teve como finalidade a investigação do nível de conhecimento da população sobre a recolha seletiva para a sua implementação como contributo na diminuição dos focos de resíduo e a sua valorização.

Para a identificação do nível de conhecimento da população, optou-se pela realização de inquérito virtual como modelo quantitativo baseado por variáveis, medidas por números e analisadas por métodos estatísticos, permitindo assim o desenvolvimento teórico para predição, explicação e compreensão dos dados recolhidos. Os métodos quantitativos envolveram a recolha de dados de informações que podem ser expressas numericamente, como respostas em escalas de avaliação, contagem, medidas de desempenho, entre outros.

Para a realização do inquérito utilizou-se como **amostra** ‘os munícipes do Município de Benguela’.

Segundo Ribeiro (2010) o número ótimo de participantes depende das características da investigação e do contexto onde a amostra é recolhida. Supostamente, quanto maior o número de participantes na amostra, menor é o chamado erro de amostragem. No entanto, quando a amostra é não probabilística os cálculos do erro de amostragem não podem ser feitos, devendo-se neste caso garantir que a amostra inclua o número suficiente de participantes para que os resultados estatísticos da análise sejam seguros. A amostra probabilística é realizada de modo que cada elemento da população tenha probabilidade real, conhecida e não nula, de ser incluído na amostra. Com base nesta teoria, o estudo foi realizado considerando o máximo de amostras possíveis para garantir a segurança dos resultados.

O inquérito foi realizado no período de Junho a Agosto de 2024 e permitiu a obtenção de informação sobre uma grande variedade de comportamentos de uma população. O modelo escolhido, permite a recolha de dados confiáveis e tem como vantagem a simplicidade de aplicação, podendo ser realizado em qualquer lugar ou momento.

O público-alvo considerado para inquérito foram:

- Os funcionários das empresas operadoras de resíduo;
- As entidades responsáveis pela gestão de resíduos no Município (Administração municipal e Governo local);
- Os estudantes de vários níveis académicos;
- Funcionários públicos;
- Empresários e comerciantes;
- E a sociedade civil em geral.

As questões formuladas levaram em conta as características representativas de várias tipologias de bairros existentes no Município como:

- A falta de estruturas para a deposição e recolha de resíduos;
- Existência ou não de um Local de destino final para os resíduos;
- A dificuldade de acesso para a mobilidade dos equipamentos de recolha.

O questionário foi estruturado em três secções: i) caracterização da amostra; ii) gestão do lixo; iii) nível de conhecimento sobre a recolha seletiva. Na primeira secção as sete questões colocadas referem-se à caracterização da amostra relativamente ao sexo, idade, nível de escolaridade, zona de residência, atividade profissional, número e idade de pessoas que constituem o agregado familiar dos inquiridos. Na segunda secção, com o objetivo de caracterizar a recolha e gestão dos resíduos sólidos urbanos do Município de Benguela, foram consideradas questões como, destino do resíduo descartado por cada munícipe, tempo de distância para o contentor mais próximo, regularidade de recolha e a qualidade dos contentores disponíveis. Na terceira secção e tendo como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos inquiridos sobre a recolha seletiva, as questões formuladas foram com base nos tipos de resíduos separados com maior frequência, definição do ecoponto e recolha seletiva e qual a utilidade de cada um, por fim se os munícipes concordam com a implementação da recolha seletiva. As perguntas foram de múltipla escolha e de desenvolvimento, tendo o questionário envolvido 25 questões (Figura 16). Em relação à divulgação e **recolha de dados**, o inquérito virtual foi desenvolvido na plataforma Google Forms e partilhado através de um endereço eletrónico criado para o efeito, pelas redes sociais (Facebook e Whatsap) e tendo tido o apoio do Governo Local e Instituições Académicas que efetuam a divulgação nas suas páginas *web* oficiais.

<h2 style="text-align: center;">INQUÉRITO AMBIENTAL</h2> <p>Este estudo pretende averiguar a percepção dos cidadãos sobre as boas práticas ambientais de separação de resíduos sólidos urbanos, usando como ponto focal o Município de Benguela.</p> <p>Algumas considerações:  O tempo de preenchimento estimado é de 5 a 10 minutos.  O inquérito é confidencial e anónimo. Apenas dados agregados serão objeto de análise.  Antes de dar o inquérito por "Concluído" poderá igualmente rever qualquer das respostas já dadas.</p> <p style="color: red; font-size: small;">*Indica uma pergunta obrigatória</p> <h3 style="text-align: center;">CARACTERIZAÇÃO</h3> <p><b>1. Sexo *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Masculino  <input type="radio"/> Feminino</p> <p><b>2. Idade *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Menor de 18 anos  <input type="radio"/> Entre 18 e 35 anos  <input type="radio"/> Entre 36 e 60 anos  <input type="radio"/> Maior de 60 anos</p>	<p><b>3. Escolaridade</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Nenhuma  <input type="radio"/> Primário  <input type="radio"/> Secundário  <input type="radio"/> Superior</p> <p><b>4. Residência (Município de Benguela) *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Zona A  <input type="radio"/> Zona B  <input type="radio"/> Zona C  <input type="radio"/> Zona D  <input type="radio"/> Zona E  <input type="radio"/> Zona F</p> <p><b>5. Indique a sua ocupação (por exemplo: dona de casa, vendedor ambulante, professor etc.)</b></p> <p>_____</p> <p><b>6. Quantas pessoas constituem o seu agregado familiar? *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> 1-3  <input type="radio"/> 4-5  <input type="radio"/> Maior que 5</p>
<p><b>7. Quais as idades de cada um dos membros? (Pode assinalar mais que uma opção) *</b></p> <p>Marcar tudo o que for aplicável.</p> <p><input type="checkbox"/> Menor de 18 anos  <input type="checkbox"/> Entre 18 a 35 anos  <input type="checkbox"/> Entre 36 a 60 anos  <input type="checkbox"/> Maior de 60</p> <h3 style="text-align: center;">GESTÃO DE LIXO</h3> <p><b>8. 1. O que faz com o lixo que produz em casa? *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Deito em qualquer contentor de lixo disponível  <input type="radio"/> Deito em qualquer lugar: o lixo deteriora no ambiente  <input type="radio"/> Queimo em casa  <input type="radio"/> Separa e reaproveito o que for possível  <input type="radio"/> Outra: _____</p> <p><b>9. 2. Quanto tempo de distância se desloca para o contentor de lixo mais próximo da sua residência? *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Menos de 5 minutos  <input type="radio"/> Entre 5 a 15 minutos  <input type="radio"/> Mais de 15 minutos  <input type="radio"/> Não existe contentor próximo a minha residência</p>	<p><b>10. 3. No caso do contentor se encontrar cheio o que faz com o seu lixo? *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Deixo no chão junto ao contentor  <input type="radio"/> Desloco-me ao contentor mais próximo  <input type="radio"/> Outra: _____</p> <p><b>11. 4. A actual regularidade de recolha de lixo é satisfatória? *</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Sim  <input type="radio"/> Não  <input type="radio"/> Gostaria que fosse maior  <input type="radio"/> É exagerada</p> <p><b>12. 5. Como qualifica o grau de conservação dos contentores? *</b></p> <p>(1-muito degradados, 5-novos)</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><b>13. 6. No caso do contentor se apresentar muito degradado, qual opção seria viável para melhorar a gestão do lixo:</b></p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Substituir o material do contentor (Plástico ou Madeira)  <input type="radio"/> Substituir o modelo do contentor por contentores subterrâneos  <input type="radio"/> Retirar os contentores e substituir por recolha porta-a-porta  <input type="radio"/> Outra: _____</p>

**Figura 16 – Questionário utilizado no inquérito.**

14. 7. No caso de separar o lixo que produz em casa, com que frequência o faz?

Marcar apenas uma oval.

Raramente (uma vez por mês)

Ocasionalmente (duas vezes por mês)

Frequentemente (duas vezes por semana)

Sempre (todos os dias)

**NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE A RECOLHA SELECTIVA**

15. 8. Da lista seguinte seleccione os lixos que separa em sua casa? (Pode assinalar mais que uma opção) \*

Marcar tudo o que for aplicável.

Papel/cartão

Vidro

Plástico

Metal

Equipamentos elétricos e eletrónicos (incluindo lâmpadas)

Pilhas/Baterias

Restos de comida

Óleo alimentar usado

Poda de árvore e Jardim

Medicamentos vencidos

Outra: \_\_\_\_\_

16. 9. Sabe o que é um ecoponto? \*

Marcar apenas uma oval.

Não    Avançar para a pergunta 20

Sim

17. 10. Se sim, para que serve?

Marcar apenas uma oval.

Para colocar o resíduo comum, como todos os outros.

Para separar os resíduos por tipologia, diferenciando-os pelas cores.

Local de venda de resíduos

18. 11. Concorda com a colocação de ecopontos na sua área de residência?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

19. 12. Porquê? Comente a sua resposta

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE A RECOLHA SELECTIVA**

Boas Práticas Ambientais

20. 13. Sabe o que significa recolha selectiva? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não lembro

21. 14. Conhece o significado de cada cor seletiva? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não lembro

22. 15. Agora um pequeno jogo para identificar os resíduos em cada cor. \*

Que cores dos tambores correspondem aos resíduos abaixo:

Marcar apenas uma oval por linha.

	Verde	Vermelho	Azul	Amarelo	Castanho/Marron	Branco
Papel/Cartão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plástico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resto de comida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hospitalar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA RECOLHA PORTA-A-PORTA**

23. 16. Concorda com a implementação da recolha porta-a-porta na sua área de residência? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

24. 24. Se sim, com que frequência seria a recolha?

Marcar apenas uma oval.

Diariamente

Três vezes na semana

Duas vez na semana

Uma vez na semana

25. Chegou ao fim do inquérito.

Agradeço a sua disponibilidade pelo preenchimento e pela sinceridade nas respostas. Gostariamos de saber qual é a sua opinião sobre o inquérito.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Figura 17 (cont.) – Questionário utilizado no inquérito.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo permitiu compreender o grau de conhecimento dos munícipes em matéria de gestão de RSU a envolver o processo de recolha seletiva. Permitiu também avaliar as suas expectativas, satisfações e condutas no que refere a gestão atual de resíduos do Município de Benguela.

O estudo obteve 147 respostas. Para a caracterização do inquérito e análise dos resultados, consideraram-se perguntas que permitiram a interpretação do nível de conhecimento dos munícipes tendo em conta os indicadores sociais, económicos e estruturais, para a implementação da recolha seletiva, na qual passamos a apresentar.

### 6.1 Caracterização da amostra

Os resultados demonstraram (Gráfico 1) que do total de participantes do inquérito, 63% corresponderam ao género masculino. Contrariamente ao que se apresenta na tabela 1 sobre o nº da população residente no Município segundo o sexo, nesta pesquisa observamos que o género masculino se eleva na participação ao questionário. Pode-se considerar a hipótese de que tal facto esteja diretamente ligado à atividade profissional.

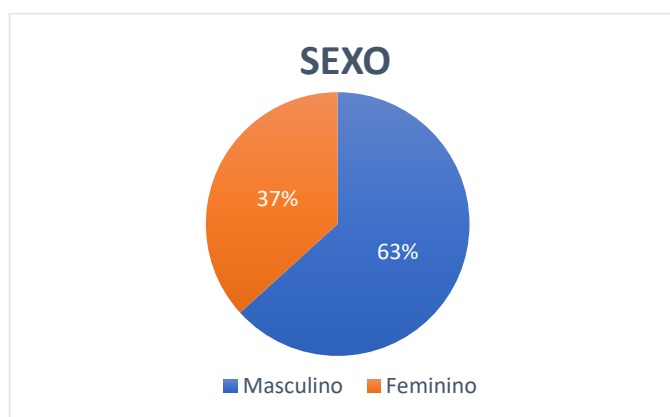
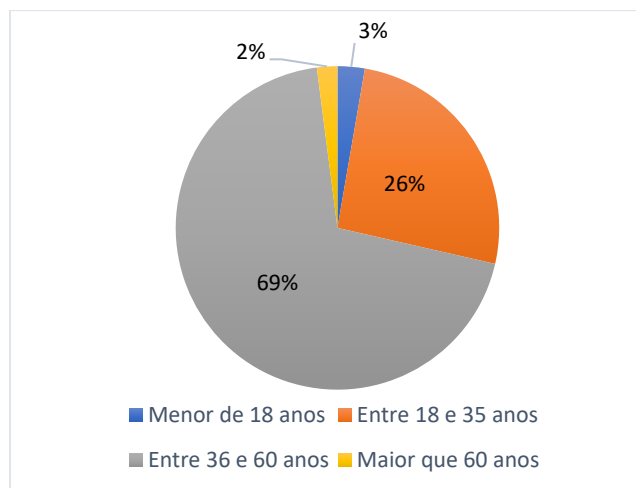


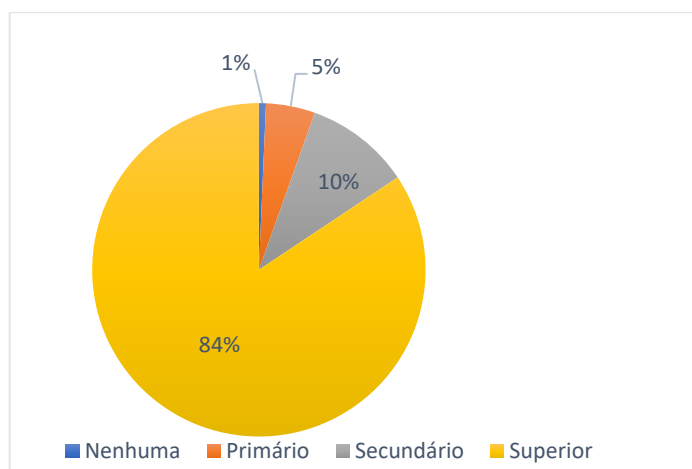
Gráfico 1-Participantes do inquérito por género

A distribuição do questionário pretendeu abranger todas as faixas etárias. É possível observar, entretanto, que maior percentagem de preenchimento foi no intervalo de 36 a 60 anos de idade (Gráfico 2). Existem várias possibilidades para este resultado, tais como: maior interesse desta faixa etária por estar diretamente ligada à tomada de decisões, por haver maior consciência das dificuldades de gestão, por conhecer o assunto e se sentir mais à vontade para discutir estas temáticas.



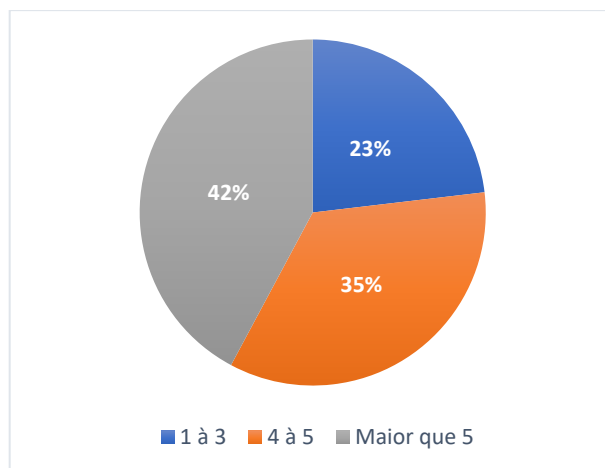
**Gráfico 2-** Participantes do inquérito por idade

Os resultados evidenciam que o ensino superior predominou o nível de escolaridade nos participantes do inquérito, com um valor de 84% (Gráfico 3). Este facto pode ser justificado pelo método utilizado para a recolha dos dados uma vez que aceder o endereço virtual do questionário pode exigir algum nível de escolaridade.



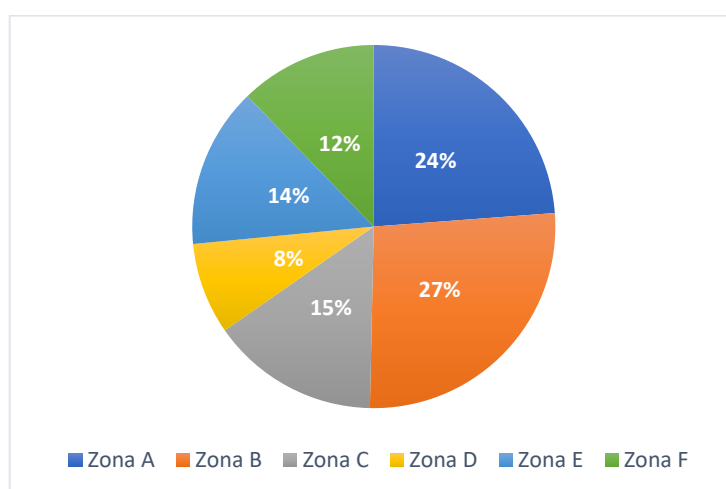
**Gráfico 3-** Escolaridade dos participantes

A organização familiar em África, tendencialmente se manifesta na família alargada. Esta situação, não se petrifica somente na ideia, mas sim numa clara concretização. O modelo de família angolana não difere desta realidade. O resultado que se observa no Gráfico 4 é reflexo disto. Para muitas localidades (especialmente rurais) o número de pessoas agregadas estende-se para mais de cinco, este facto está também ligado a cultura. Por outro lado, já existe uma franja preocupada com a redução, tendo em conta a localidade em que se encontra inserida e os fatores de globalização que hoje servem de influência. Entende-se que o tipo de agregado está diretamente ligado a quantidade de resíduo gerado e/ou com a perceção das possíveis problemáticas existentes.



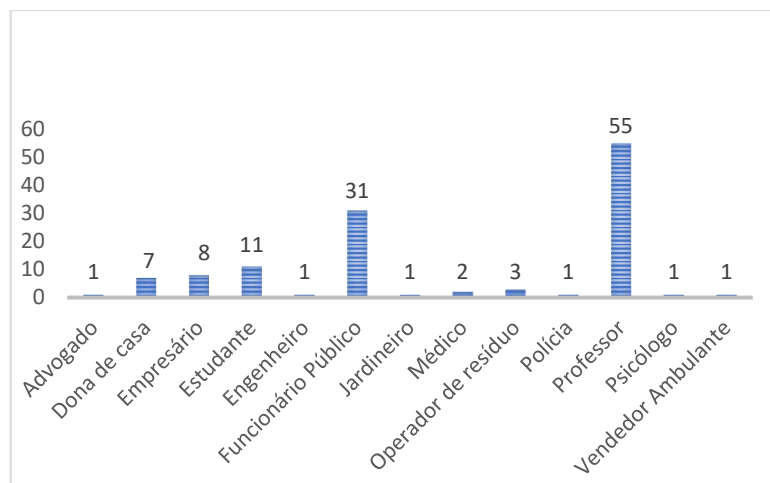
**Gráfico 4-** Tipologia de Agregado

O inquérito foi realizado exclusivamente para o Município de Benguela. Houve uma participação maior da zona B conforme se observa no Gráfico 5. Pode-se afirmar que por ser a maior zona do Município e a mais populosa, faz sentido ter a maior participação. No entanto, o número de participantes é quase simétrico com relação as outras zonas, isto torna a pesquisa mais precisa, sendo que, as informações apresentadas englobam todo o Município nas variadas realidades existentes.



**Gráfico 5-** Zona de Residência

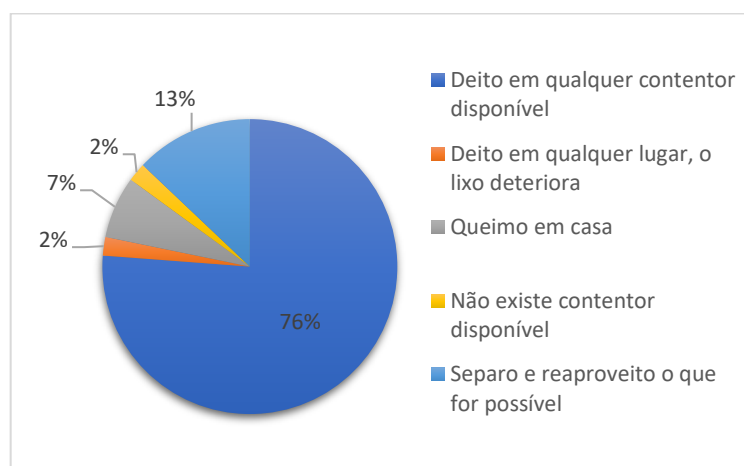
Na ocupação ou função exercida pelos participantes, obteve-se maior preenchimento de funcionários públicos e professores conforme apresenta o Gráfico 6. O método de participação pode estar relacionado a este facto, uma vez que o principal apoio para a realização deste estudo foi dado pelo Governo local e as Instituições académicas, logo, os participantes envolvidos foram maioritariamente ligados a estas instituições.



**Gráfico 6- Ocupação**

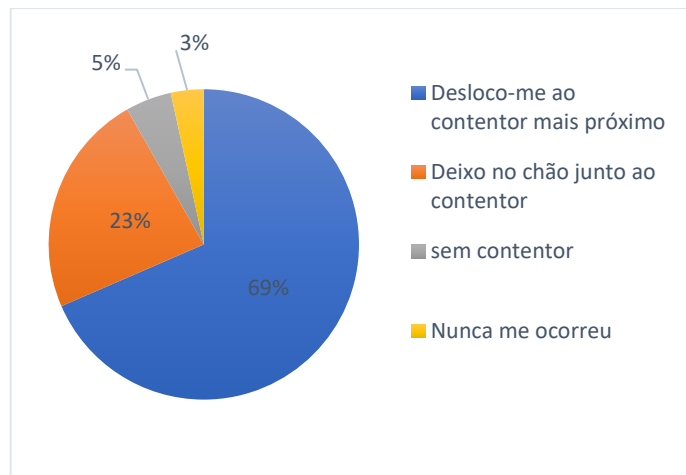
## 6.2 Gestão do Lixo

Mais da metade dos participantes (76%) afirmou que o seu resíduo produzido é colocado em um contentor disponível. Olhando para o resultado que nos mostra o Gráfico 7, percebe-se que os participantes residem maioritariamente nas zonas urbanas, aonde tal como afirmado no capítulo 3, temos mais contentores disponíveis. Por outro lado, pode se observar que a prática da queima de resíduo é pouco usual no interior das habitações. Ainda no mesmo gráfico conseguimos analisar que parte da população, embora ainda pequena, já começa a despertar para a valorização dos resíduos.



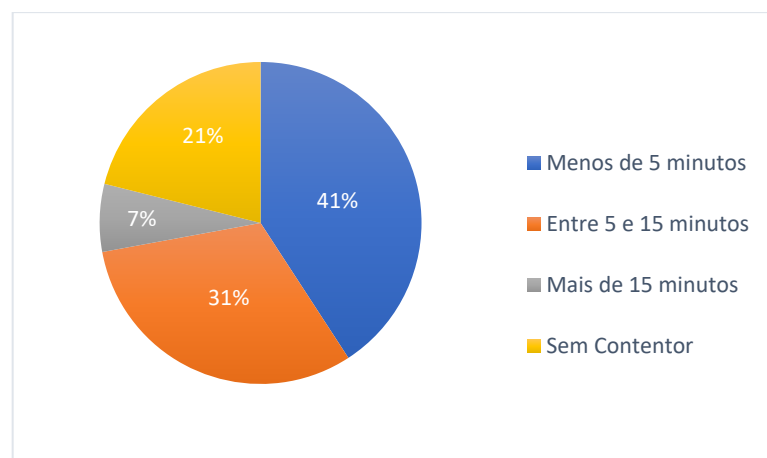
**Gráfico 7- Destino do resíduo (O que faz com o resíduo que produz em casa)**

Ao contrário dos gráficos anteriores, o Gráfico 8 já apresenta um resultado mais virado a consciência dos munícipes. Mas, ao mesmo tempo chama a atenção para o detalhe da influência que a falta de meios e estrutura pode ter sobre a educação ambiental de uma sociedade. Se por um lado 69% afirma que se desloca para um contentor mais próximo, 23% ainda deixa o lixo ao chão por falta de contentor disponível.



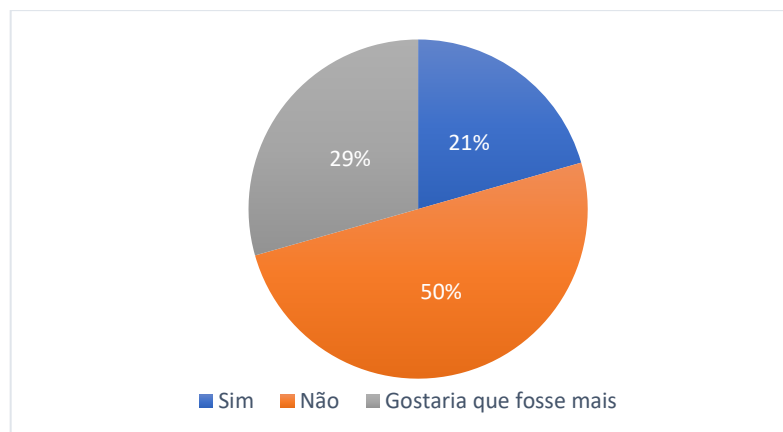
**Gráfico 8-** No caso do contentor se encontrar cheio o que faz com o seu resíduo

O Gráfico 9 ajuda a perceber que há uma concordância na afirmação da insuficiência de contentores no Município. Apesar de 41% afirma que os contentores disponíveis estão a menos de 5 min das suas residências, há uma percentagem considerável de participantes a afirmarem que não existe contentores disponível. No entanto percebe-se o esforço do executivo em melhorar esta realidade por se observar pequenas diferenças entre o percentual de distância de 5 minutos e 15 minutos.



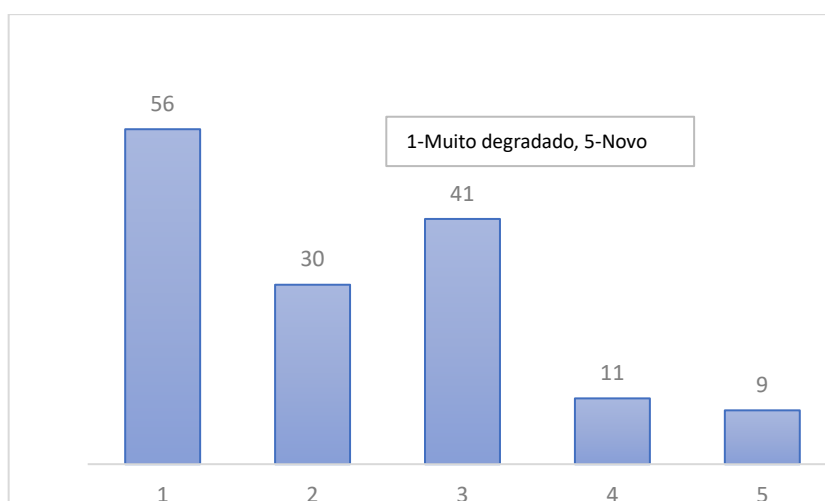
**Gráfico 9-** Distância dos Contentores

Os resultados obtidos no Gráfico 10 comprovam a abordagem descrita no capítulo 3 sobre a recolha de resíduos. 50% dos participantes afirmam que a recolha não é satisfatória. Este facto está ligado a dificuldade de equipamentos de recolha e ao tempo que os mesmos levam para chegar até ao destino final pelo estado que se apresentam.



**Gráfico 10-** A atual regularidade de recolha de resíduo é satisfatória

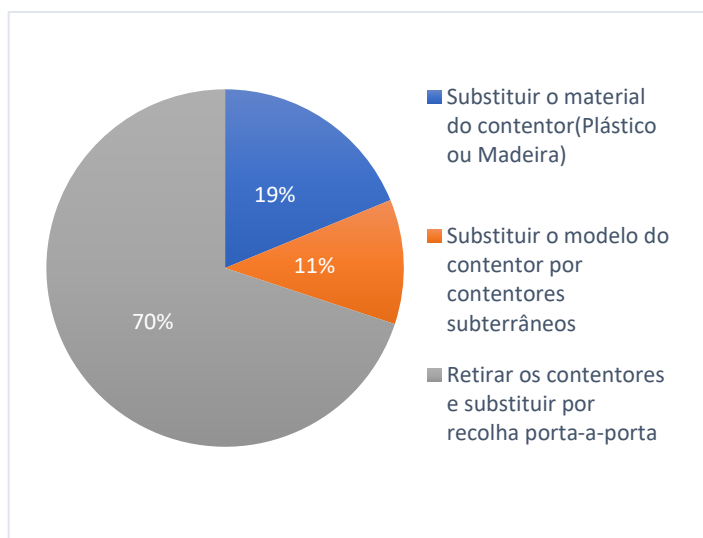
O Gráfico 11 afirma que 56 participantes consideram os contentores muito degradados. Apesar de ser uma realidade, a degradação dos contentores não está apenas ligada a insuficiência dos mesmos, ainda há muita falta de consciência por parte dos munícipes sobre os bens públicos na Província. Muitos contentores são vandalizados e até mesmo roubados fator que contribui para a indisponibilidade dos mesmos.



**Gráfico 11-** Como qualifica o grau de conservação dos contentores

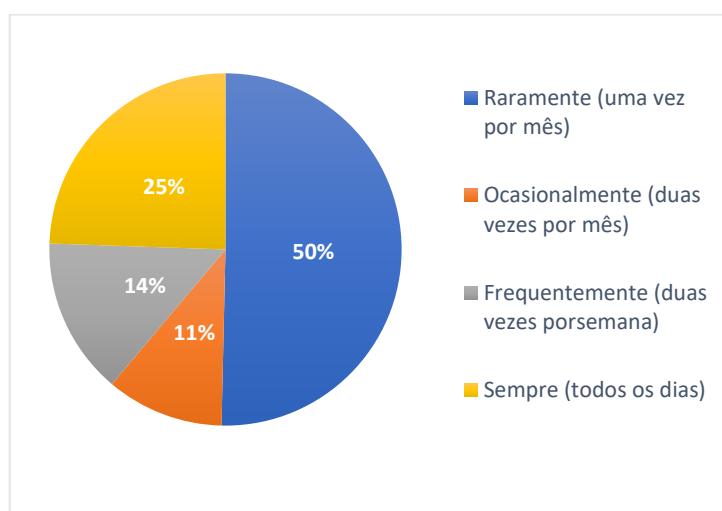
Uma das estratégias do Governo local para melhoria da gestão de resíduos é a alteração do tipo de recolha. Esta pergunta foi colocada no questionário propositadamente para dar um auxílio ao executivo na implementação desta estratégia. Claramente observar-se no Gráfico 12 que maior número dos munícipes concorda com a implementação da recolha porta-a-porta totalizando uma percentagem de 70% de afirmações. Do ponto de vista ambiental, para a realidade que hoje a Província vive, acredita-se que seja uma boa opção de mudança, uma vez que dará a possibilidade de os munícipes participarem ativamente na gestão, sendo que haverá maior probabilidade de diminuição

dos focos de resíduo e com isto a eliminação dos pedintes a revirarem os contentores pelas ruas, bem como a melhoria da imagem da cidade.



**Gráfico 12**-Opção para os contentores degradados

A frequência da separação do resíduo, pode estar ligada a disponibilidade de estruturas para a prática de separação. A Província de Benguela ainda não possui mobiliários urbanos disponíveis na via pública para o processo de separação e valorização de resíduos. No entanto o resultado do Gráfico 13 apresenta um contraditório sobre a prática dos munícipes. Se por um lado 50% dos participantes raramente separam os resíduos, por outro lado 23% já praticam diariamente. Isto pode ser entendido pelo facto de já existir um número crescente de indústrias de valorização na Província conforme afirmado no capítulo 3 deste estudo.



**Gráfico 13**-Frequência de separação (No caso de separar o resíduo que produz em casa, com que frequência o faz)

### 6.3 Nível de conhecimento sobre a recolha seletiva

A temática de gestão de resíduos tem sido abordada hoje mais do que antes e a estratégia mundial está ligada a valorização dos resíduos com vista a diminuir a exploração de recursos naturais e a emissão de gases poluentes. Os ecopontos, embora sejam ainda uma novidade para a Província em termos de materialização, os resultados apontam para a existência de conhecimento sobre a matéria. Foram no total 75% de confirmações do conhecimento de um ecoponto.

O Gráfico 14 traz um contexto mais detalhado sobre o nível de conhecimento relacionado ao uso do ecoponto. 85% apresentam uma resposta satisfatória do papel do ecoponto para uma gestão melhorada.

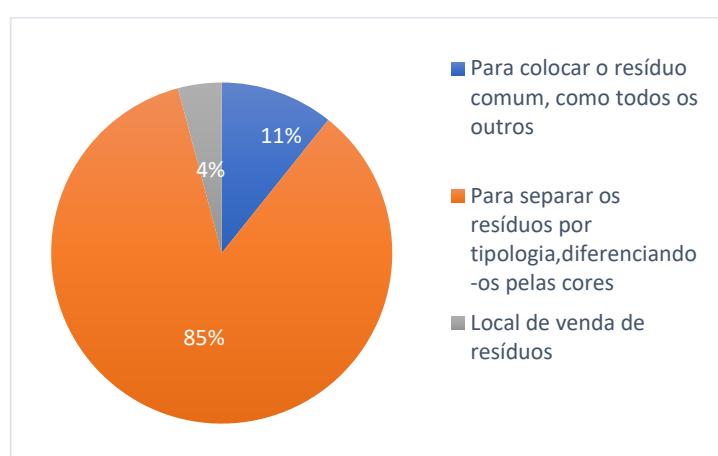
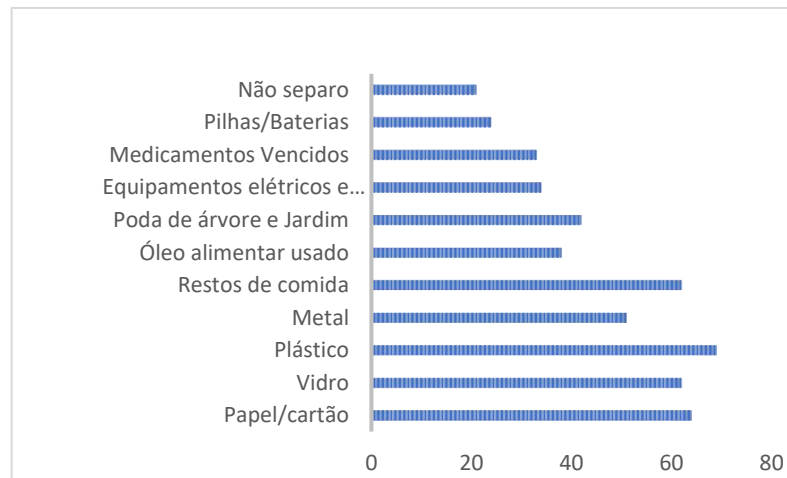


Gráfico 14-Para que serve o Ecoponto

Após a avaliação do conhecimento sobre a importância do ecoponto no gráfico anterior, foi possível identificar o interesse dos munícipes em que 95% dos participantes concordou com a colocação dos ecopontos na via pública. Do mesmo modo, 90% dos participantes demonstrou conhecimento sobre a recolha seletiva.

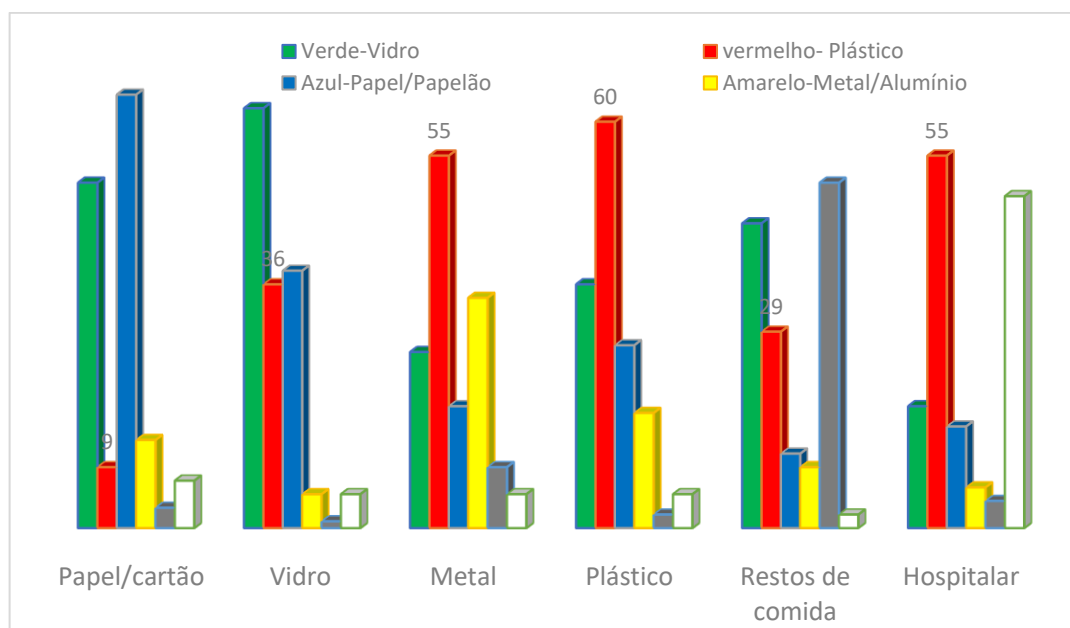
Apesar do conhecimento, através do inquérito foi possível observar o nível do conhecimento sobre a recolha seletiva, conforme apresenta o Gráfico 15. O Município oficialmente não apresenta uma estrutura para a implementação da separação dos resíduos. Existem iniciativas individuais de setores privados e dos próprios munícipes em valorizar os resíduos como fonte de renda. Como foi abordado em outros capítulos, já é notável a presença de algumas indústrias de valorização que dentro da sua cadeia de produção utilizam os resíduos recicláveis como matéria prima. Neste gráfico observa-se os principais resíduos separados com mais frequência e mais comercializados pelos munícipes. Pela realidade constatada durante as visitas de campo, a nível dos locais de deposição final dos resíduos no município, não se observou o reaproveitamento de resto de comida, deduz-se então, que o resultado apresentado pelo gráfico 15 concernente ao resíduo de resto de comida refere-se a uma

abordagem de separação do resíduo misturado ou também chamado de resíduo molhado, uma vez que, após a mistura é quase impossível o reaproveitamento.



**Gráfico 15-** Da lista seguinte selecione os resíduos que separa em sua casa com maior frequência

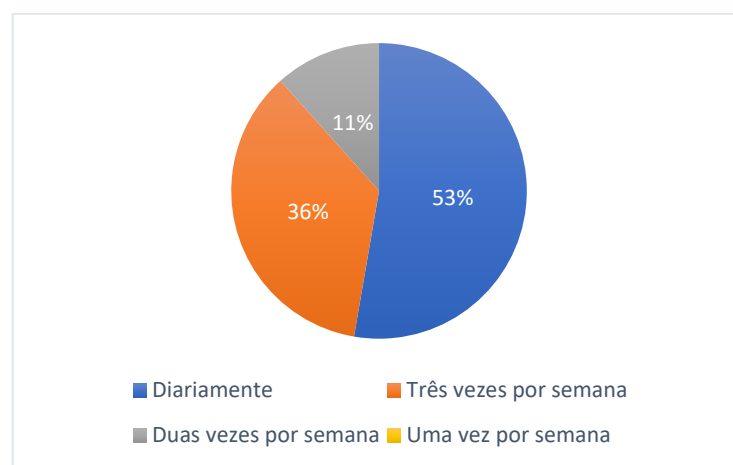
A medida que as perguntas se tornam detalhadas extrai-se cada vez mais informações sobre o conhecimento dos munícipes para a implementação da recolha seletiva. No gráfico 16, 48% dos participantes conseguiram acertar devidamente as cores correspondentes da recolha seletiva. Dos seis resíduos mencionados, foi possível observar que três foram avaliados corretamente pela maioria dos participantes como é o caso do papel/papelão, o vidro e o plástico. De igual forma três foram avaliados incorretamente pela maioria dos participantes como é o caso do metal, resto de comida e o hospitalar.



**Gráfico 16-** Que cores dos tambores correspondem aos resíduos abaixo

Como abordado nos capítulos anteriores, o Governo local tem em sua carteira de projetos a implementação da recolha porta-a-porta como estratégia de mudança do quadro atual na gestão de resíduos a nível da Província. Com isto, foi pertinente colocar a questão sobre este processo, sendo que, de alguma forma, o contributo deste questionário para a gestão está diretamente ligado a estratégia implementada pelo Governo local. 91% dos participantes concordam com o método de recolha porta-a-porta como uma nova estratégia para a gestão de resíduos.

Uma vez implementado o processo de recolha porta-a-porta, 53% dos participantes sugere que seja feita a recolha diariamente, entretanto, nenhum dos participantes considerou uma vez por semana como frequência da recolha, ver no Gráfico 17.



**Gráfico 17**-Que frequência seria a recolha

Após análise dos resultados, realizou-se a comparação de dois projetos de contextos semelhantes. Para tal, foi trazido para esta discussão o trabalho de Almeida, (2017) com o estudo de Caso, «Problemática de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Angola». Almeida caracteriza a gestão de resíduos, relacionando o conhecimento da população à melhoria da gestão, usando como estudo de caso o Município do Lubango na Província da Huíla-Angola. De facto, o conhecimento da população desempenha um papel fundamental na estratégia definida para a gestão de resíduos de qualquer comunidade. Na sua abordagem Almeida contextualiza a deficiência da gestão de resíduos no Município pela falta de estrutura para a recolha, transporte e deposição final dos resíduos.

Percebe-se que esta realidade é comum para as Províncias de Angola. A falta de participação dos munícipes para o desempenho da gestão é claramente destacada. No entanto, na sua explanação Almeida considera a educação ambiental através do processo de sensibilização como uma estratégia fundamental para o envolvimento dos munícipes no processo de gestão.

Comparando com o estudo apresentado neste trabalho, a educação ambiental engloba-se no processo de recolha seletiva, uma vez que, ao se implementar o processo de recolha seletiva, estaremos a criar condições para orientar os munícipes a reduzir, reutilizar e reciclar e deste modo garantir a eficiência da gestão no reaproveitamento e valorização dos resíduos e na diminuição dos descartes, consequentemente no aumento de tempo de vida dos locais de destino final aonde mora o maior problema da gestão.

Foi trazido também para discussão o trabalho realizado por Teixeira, (2020), no seu relatório de dissertação. O autor tem como estudo a «análise do projeto de recolha seletiva porta-a-porta», criado com o propósito de aumentar a quantidade de resíduos aproveitados, e diminuir a quantidade de resíduos indiferenciados em sete Municípios do Porto-Portugal.

A metodologia usada neste trabalho consistiu na entrega de equipamentos de contentorização a cada habitação uni, bi e multifamiliar, para que os munícipes depositassem separadamente os diversos tipos de resíduos em contentores distintos e a recolha de resíduos passa-se então a ser feita através da colocação destes contentores à porta das habitações. Teixeira faz um comparativo da quantidade de material reciclável recolhido em ecopontos e recolha porta-a-porta. Foi possível observar um aumento considerável de resíduos recicláveis no processo de recolha porta-a-porta, comparado aos ecopontos. O estudo permitiu concluir que os munícipes estiveram mais dispostos a fazer a separação dos seus resíduos no processo da recolha porta-a-porta.

A proposta para o estudo deste trabalho apresenta uma metodologia semelhante ao trabalho que Teixeira desenvolveu. Para a implementação da recolha seletiva, levou-se em conta a dificuldade financeira que o País atravessa, e optou-se por agregar a metodologia aos projetos e estratégias já existentes. O projeto de recolha porta-a-porta é uma realidade no Município em estudo e seria deste modo o suporte para a implementação da recolha seletiva.

Acredita-se que no processo da recolha porta-a-porta seria possível então sensibilizar mais e garantir assim a educação ambiental dos munícipes.

#### **6.4 Análise SWOT**

Uma análise SWOT (na sigla em inglês, também conhecida em português como FOFA) é uma técnica usada para identificar forças, oportunidades, fraquezas e ameaças com o intuito de desenvolver um plano estratégico. Por sua simplicidade, pode ser utilizada para qualquer tipo de análise.

A proposta para este trabalho apresentada é a implementação da recolha seletiva através da recolha porta-a-porta. Com análise SWOT definiu-se esta metodologia de implementação pelas seguintes bases de avaliação:

### **Forças**

- Maior taxa de reciclagem – A recolha seletiva porta a porta aumenta a separação correta dos resíduos, reduzindo a contaminação.
- Maior envolvimento da população – A proximidade do serviço incentiva a adesão dos cidadãos.
- Melhoria na qualidade dos materiais recicláveis – Redução de impurezas nos materiais recolhidos.
- Maior controlo sobre a produção de resíduos – Facilita a implementação de políticas como a “pague pelo que descarta”.
- Possibilidade de criação de empregos – Necessidade de mais recursos humanos para a gestão da recolha.

### **Fraquezas**

- Custos iniciais elevados – Necessidade de investimento em infraestruturas, veículos e equipas.
- Logística complexa – Dificil coordenação dos roteiros de recolha, especialmente em áreas de difícil acesso.
- Resistência da população – Mudança de hábitos pode levar tempo e exigir campanhas de sensibilização.
- Dificuldade em áreas urbanas densas – Espaço reduzido para armazenamento de contentores individuais.
- Possível aumento da pegada de carbono – Maior número de viagens dos veículos de recolha se não for bem planeado.

### **Oportunidades**

- Apoios governamentais – Incentivos para a implementação de sistemas de gestão sustentável.
- Tendência global para sustentabilidade – Empresas e cidadãos cada vez mais preocupados com o meio ambiente.
- Possibilidade de monetização dos recicláveis – Redução de custos de tratamento de resíduos indiferenciados.

- Redução de aterros e incineração – Cumprimento de metas ambientais e redução do impacto ambiental.
- Parcerias com entidades locais – Envolvimento de associações e empresas para melhorar a implementação.

### **Ameaças**

- Falta de adesão da população – Se não houver sensibilização, a eficácia do sistema pode ser comprometida.
- Desafios financeiros a longo prazo – Manutenção do sistema pode ser cara se os custos não forem bem geridos.
- Mudanças políticas ou legislativas – Alterações na legislação podem impactar o financiamento ou a obrigatoriedade do serviço.
- Concorrência com modelos tradicionais – Algumas localidades podem resistir à mudança e preferir ecopontos convencionais.
- Vandalismo ou contaminação dos resíduos – Má utilização do sistema pode comprometer a qualidade da recolha.

A implementação da recolha seletiva porta a porta tem grandes vantagens ambientais e sociais, mas exige um planeamento cuidadoso, sensibilização da população e investimento inicial. O sucesso depende de uma boa comunicação, logística eficiente e políticas de incentivo à participação dos cidadãos.

## **7. CONCLUSÃO**

Este estudo teve como objetivo principal a identificação do nível de conhecimento da população para a implementação da recolha seletiva, como ferramenta de valorização dos resíduos com foco na economia circular, no contributo para solucionar as problemáticas de gestão de resíduos no Município de Benguela.

De entre os elementos caracterizados, foram considerados os mais influentes para a análise e compreensão do objeto de estudo, realçando a perceção dos munícipes para as questões ambientais.

A gestão de resíduos no Município de Benguela ainda é realizada com muita deficiência. Muitos são os desafios do ponto de vista material, de recursos humanos e principalmente de consciência por parte dos munícipes. Maior parte dos resíduos gerados, não conseguem ser recolhidos mensalmente pela dificuldade de equipamentos. Muitos bairros não dispõem de contentores para a deposição de resíduos

pelo difícil acesso para os equipamentos circularem no seu interior. Para estes casos, os resíduos são descartados diretamente ao solo em áreas consideradas de transferências para posteriormente serem recolhidos pela Administração local. O Município não dispõe de um aterro sanitário. Os resíduos são descartados indiferenciadamente em lixeiras a céu aberto como destino final.

Existe um esforço do Governo local em mudar este quadro através do projeto de recolha porta-a-porta para alavancar a economia circular e diminuir os focos de resíduos.

Após o período de pesquisa para a realização deste trabalho foi possível chegar as conclusões:

O inquérito foi realizado em escolas, instituições públicas e privadas e igrejas. O modelo do questionário foi virtual. No total foram recolhidos 147 questionários.

O atual sistema de gestão dos resíduos sólidos no Município de Benguela é deficiente. Muitos são os desafios do ponto de vista material-logístico e de consciência ambiental por parte dos munícipes.

Através do inquérito, foi possível perceber que a população com maior percepção ambiental está na faixa dos 36 aos 60 anos; que 42% da população são do tipo de agregado com mais de 5 membros na família, facto que influencia diretamente no processo de gestão; 21% afirmam não haver contentor disponível e dos 41% que afirmam ter o contentor a 5 min de casa, 38% consideram os contentores degradados; 95% concordam com a colocação do ecoponto, mas, 52% desconhecem o significado de cada cor seletiva, por fim 91% concorda que se implemente a recolha porta-a-porta.

A proposta apresentada neste trabalho é a implementação da recolha porta-a-porta como suporte para a introdução da recolha seletiva no processo de gestão. Trata-se de um projeto sustentável na medida que garante receitas através da valorização dos resíduos. Considera-se um projeto viável, na medida que promove a educação ambiental através da separação dos resíduos na origem de produção destes pelo consumidor. E por último é um projeto integrado na medida que permite a participação ativa dos munícipes.

A execução da recolha seletiva ou separação de resíduos na fonte geradora em qualquer comunidade contribui para:

- Diminuição da exploração dos recursos naturais;
- Gestão adequada dos resíduos;
- Aumento do tempo de vida dos aterros sanitários;
- Valorização dos resíduos e implementação da economia circular;
- Diminuição e/ou eliminação dos vetores de poluição ambiental e doenças endémicas.

Já se percebe a existência de empresas de valorização que aos poucos garantem a reciclagem de alguns resíduos. Este mesmo esforço está virado para a parte ambiental com a criação de alguns projetos de

educação ambiente desenvolvidos pela população local (associações de defesa do ambiente, instituições acadêmicas, igrejas e empresas no âmbito da responsabilidade socioambiental) com o apoio do Gabinete provincial do ambiente, que tem permitido o envolvimento dos munícipes no processo de gestão.

A união dos dois projetos possibilitaria a geração de renda para os micro-operadores com a venda dos resíduos recicláveis, tornando o projeto mais sustentável. A facilidade de realizar programas de sensibilização ambiental porta-a-porta aos munícipes é outra vantagem neste projeto, com foco na separação dos resíduos e valorização dos resíduos.

Por fim, pretende-se com esta proposta apresentar uma alternativa de gestão que resultará na diminuição dos focos de resíduo, melhoria da imagem da cidade, aumento da empregabilidade, redução de custos na gestão de resíduos para as Administrações locais e o incentivo a consciência ambiental dos munícipes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angola. Decreto Presidencial nº190/12 de 24 de Agosto. Estabelecer as regras gerais relativas a produção, depósito, no solo e subsolo, ao lançamento para água ou atmosfera, ao tratamento, recolha, armazenamento e transporte de qualquer resíduo. Diário da República. I série Nº164. p.1-37.

Angola. Decreto Presidencial Nº196/12 de 30 de Agosto. Plano Estratégia para a Gestão de Resíduos Urbanos. Diário da República, I série Nº168.p.1-75.

Angola, Plano Director do Município de Benguela,2010.

Almeida, Alcino (2017), Estudo de Caso, Problemática de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Angola. Dissertação para Obtenção do grau de Mestre em Gestão de Território, Área de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

BANDEIRA, Manuel Francisco. O turismo como instrumento de combate a pobreza: Referência dos espaços rurais em Angola. In: O TURISMO como instrumento de combate a pobreza: Referência dos espaços rurais em Angola. 2º. ed. Angola, Município de Benguela: Shalom, Setembro 2021. v. I, p. 7-115. E-book.

Bitencourt, D. V., Almeida, R. N. de, Pedrotti, A., & Santos, L. C. P. (2013). A problemática dos resíduos sólidos urbanos. Interfaces Científicas - Saúde E Ambiente, 2(1), 25–36. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2013v2n1p25-36>.

Candeias, Bernardo de Figueiredo Fresta (2022). Análise operacional, económica, social e ambiental do projeto-piloto de recolha seletiva de biorresíduos de Cascais. Dissertação para Obtenção do grau de Mestre. <http://hdl.handle.net/10362/141385>.

Gabinete Provincial de Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários (GPAGRSC), (2023), Relatório Anual.

Gabinete Provincial do Desenvolvimento Económico e Integrado (GPDEI), (2023), Relatório Anual.

Gabinete Provincial da Agricultura, Pecuária e Pesca (GPAPP), (2022-2023), Relatório 1º e 2º Época do Ano agrícola.

Gabinete Provincial da Cultura, Turismo, Juventude e Desporto (GPCTJD), (2023), Relatório Anual.

GUIDELINE on climate change mainstreaming into waste sector policies. Guideline on climate change mainstreaming into waste sector policies The Republic of Moldova, The Republic of Moldova, p. 8-124, Maio 2021.

INE (2014), Recenseamento Geral da População e Habitação de Angola (RGPH). Resultados Definitivos, Benguela. Instituto Nacional de Estatística. Luanda-Angola.

Morgado, Jaime B.E. (2012), Guia do Ambiente. Desenvolvimento Sustentável: Oportunidade Inadiável. Monitor.

Nunes, Madalena Monteiro (2022). Uma metodologia de recolha seletiva de resíduos urbanos. Dissertação para Obtenção do grau de Mestre. <http://hdl.handle.net/10362/160350>.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Juiz de Fora, MG, v. 13, 2010.

SACHILOMBO, A & ROCHA, J. (2017). Modelação e simulação do crescimento urbano da cidade de Benguela (Angola). Porto. In: XI CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA. pp 59-63. Disponível em: [www.researchgate.com](http://www.researchgate.com). Consultado aos 02 de 08 de 2021.

Soares, Jorge Manuel Teixeira (2020). Avaliação de sistemas de recolha seletiva de resíduos porta-a-porta e de campanhas de sensibilização ambiental. Dissertação para Obtenção do grau de Mestre. Instituto Politécnico do Porto. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/16902>.