PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Decreto Presidencial n.º 196/12
de 30 de Agosto

Considerando que a gestão dos resíduos constitui um indicador do nivel de desenvolvimento da sociedade, na medida em que resultam da maioria das suas actividades de produção e consumo, e reflectem as eficiências do sistema económico de cada Pais;

Sendo a gestão efectiva e eficiente dos resíduos um factor que garante a melhoria da qualidade de vida das populações e a protecção do meio ambiente;

O presidente da República decreta, nos termos da alinea b) do artigo 120.º e do n.º 1 do artigo 125.º, ambos da Constituição da República de Angola, o seguinte:

Artigo 1.º — É aprovado o Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos, abreviadamente designado por PESGRU, anexo ao presente Decreto Presidencial e que dele é parte integrante.

Artigo 2.º — As dúvidas e omissões que resultarem da interpretação e aplicação do presente Diploma são resolvidas pelo Presidente da República.

Artigo 3.º — O presente Decreto Presidencial entra em vigor na data da sua publicação.

Apreciado em Conselho de Ministros, em Luanda, aos 18 de Julho de 2012.

Publique-se.

Luanda, aos 9 de Agosto de 2012.

O Presidente da República, José Eduardo dos Santos.

PLANO ESTRATÉGICO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS (PESGRU)

Introdução

O presente plano estabelece uma nova filosofia para a gestão de resíduos em Angola, constituindo um suporte essencial ao processo de desenvolvimento sustentável que a sociedade e a economia do país têm vindo a percorrer.

1. Enquadramento e objectivos do PESGRU.

A importância da gestão de resíduos urbanos no desenvolvimento das nações.

A Cimeira do Rio +20, realizada em Junho de 2012 e que regressou ao Brasil passados vinte anos da "Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento", realizada no Rio de Janeiro em 1992, pretendia um consenso alargado sobre as medidas globais para a salvaguarda do futuro do planeta e da qualidade de vida das gerações vindouras. A Cimeira confirmou o compromisso dos Estados para alcançar um entendimento universal quanto ao modelo de desenvolvimento, que ultrapasse o horizonte dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio.

No contexto, a gestão dos resíduos constituem um indicador do nivel de desenvolvimento da sociedade, na medida em que resultam da maioria das suas actividades de produção e consumo, e reflectem as (in)eficiências do sistema económico de cada país. O sistema económico metaboliza os recursos naturais e rejeita para o ambiente o que não utiliza, nomeadamente os resíduos.

Os resíduos constituem um dos problemas mais complexos da sociedade moderna, com o seu crescimento, paralelo ao desenvolvimento económico, e as dificuldades inerentes à sua gestão a assumirem um grande relevo politico e social.

Neste sentido, é essencial dissociar o crescimento económico do consumo de materiais e da produção de resíduos, mediante a reintrodução de materiais em fim-de-vida no sistema económico, através do aumento da valorização dos resíduos, enquanto matérias-primas secundárias que substituem recursos naturais.

A dinamização do sector da valorização dos resíduos contribui, significativamente, para a melhoria do bem-estar da população em geral e promove a criação de empregos no sector da reciclagem e nas actividades subsidiárias, o que vai de encontro com os princípios norteadores da "Economia Verde".

Enquadramento do PESGRU nos desafios do país.

O estado de desenvolvimento ambiental de Angola ainda reflecte os efeitos da guerra civil, com infra-estruturas e serviços de saneamento que, apesar da sua optimização no passado recente, ainda não respondem às necessidades da

população, com os potenciais riscos que daí advêm tanto para a qualidade ambiental como para a saúde pública.

Com este quadro, tornava-se imperativa uma mudança de paradigma. Neste sentido, e uma vez estabelecidas as prioridades do período pós-guerra, a República de Angola empenhou-se na prossecução de políticas e medidas alinhadas com os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), ratificados durante a Cimeira do Milénio - Setembro de 2000, com vista à redução da pobreza, melhoria da saúde e promoção da paz, dos direitos humanos, bem como da igualdade de género e da sustentabilidade ambiental, no horizonte 2015 a 2020.

Cumulativamente, o programa "Angola 2025 - um país de futuro" prevê um conjunto de iniciativas e define objectivos que exigem que exista no país uma adequada gestão de resíduos.

Neste âmbito, o Governo de Angola está a implementar um programa de reconstrução, capacitação e alargamento da cobertura das infra-estruturas fundamentais a todo o território (saneamento ambiental, qualificação dos cidadãos e o reforço da capacidade institucional).

No entanto, a gestão inadequada dos resíduos continua a constituir um factor crítico, com impactes negativos para o ambiente e para a saúde pública. As soluções implementadas deverão ser revistas e objecto de maior articulação entre si, tendo em vista garantir a abrangência e o nível de serviço ambicionado pelos decisores políticos e pela população.

Âmbito e objectivos do PESGRU.

Deste modo, o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU) é o instrumento de referência a nível nacional para gestão de resíduos urbanos, definindo um conjunto fundamentado de propostas de actuação, suportando os responsáveis políticos na tomada de decisões, e orientando os principais actores sobre as opções estratégicas.

A implementação do PESGRU permitirá conciliar a resolução de um problema ambiental e de saúde pública, com o reforço institucional e com os interesses e expectativas dos vários parceiros da sociedade civil - decisores, cidadãos/utentes dos serviços, técnicos, operadores económicos/prestadores dos serviços, comunicação social e associações sectoriais.

O PESGRU visa ainda reforçar a responsabilização dos produtores na melhoria da gestão dos seus resíduos, contribuindo para a minimização dos impactes ambientais e para a melhoria da saúde pública, e subsidiariamente, para a criação de oportunidades económicas.

2. Metodologia adoptada no desenvolvimento do plano

A elaboração do PESGRU decorreu num âmbito temporal relativamente curto para responder com rapidez à premência do país em definir uma estratégia para a resolução da problemática da gestão dos resíduos urbanos. Neste contexto, adoptou-se uma abordagem assente em 4 fontes fundamentais de informação, permitindo a recolha expedita dos dados de base necessários, sem comprometer a sua robustez e garantindo assim a qualidade das recomendações propostas.

a) Inquéritos.

Um dos mecanismos de recolha de informação consistiu no envio pelo Ministério do Ambiente de um inquérito sobre a gestão de resíduos a todos os Governos Provinciais de Angola que foram encarregues de assegurar o preenchimento dos inquéritos a nível municipal e de centralizar e atestar a bondade das respostas para posterior reencaminhamento à Direcção Nacional do Ambiente. No total foram obtidas respostas correspondentes a 72% das Províncias, 36% dos Municípios, e 56% da população.

b) Contributos de empresas do sector

O plano foi ainda enriquecido com informação cedida por empresas em operação no sector, tanto no que se refere a práticas utilizadas, como a custos da actividade. Neste contexto, importa salientar a colaboração das empresas Elisal (gestão do sector em Luanda), SEAS (gestão do Aterro de Mulenvos), AmbiÁfrica (operadora de recolha em Benguela), Bashen (fiscalizadora em Benguela) e Resurb (operadora de recolha no Huambo).

c) Visitas de campo.

Foram ainda realizadas visitas de campo a algumas Províncias, permitindo também o contacto directo com responsáveis chaves para partilha de experiências e validação da viabilidade de potenciais iniciativas a implementar.

Foram seleccionadas para as visitas de campo as Províncias de Luanda, Benguela e Huambo, em virtude de serem zonas do país com capitações e volumes de produção bastante elevados, com maiores desafios na gestão de resíduos urbanos, e com práticas avançadas já implementadas com potencial de serem replicadas noutras zonas do país.

No âmbito destas visitas de campo, foi ainda possivel o contacto com a realidade de cidades mais pequenas, como Sumbe, Porto Amboim, Cubal, Ganda e Caála, bem como pequenas aldeias e vilas de reduzida densidade *populacional*.

d) Informação bibliográfica.

Para além da informação disponibilizada por entidades públicas e privadas do sector, foi necessário aceder a outras fontes para complementar a informação recolhida e reunir elementos adicionais necessários à elaboração do plano.

Para o efeito, foi consultada informação bibliográfica de fontes de referência, tanto nacionais (nomeadamente, Ministério do Ambiente e Instituto Nacional de Estatistica), como internacionais (por exemplo, Fundo Monetário Internacional e Nações Unidas).

Em termos de experiências relevantes de outros Paises, analisou-se em pormenor a experiência de Portugal na melhoria da gestão de resíduos nos últimos vinte anos, e para atestar a qualidade das projecções e compilar boas práticas no contexto da gestão de resíduos, foi consultada informação de países com caracteristicas económicas e/ ou demográficas semelhantes a Angola e com experiências bem-sucedidas neste contexto, designadamente Brasil e África do Sul.

3. Estrutura do plano

Contexto geral do pais e situação de referência em matéria de gestão de resíduos.

Em termos metodológicos, o PESGRU teve como ponto de partida o diagnóstico da situação de referência, contemplando a análise de diversos descritores da realidade de Angola, e a caracterização e análise crítica da realidade do pais em matéria de gestão de resíduos.

Ao nível do contexto de Angola, analisaram-se variáveis endógenas, como caracteristicas climáticas e geológicas, factores socioeconómicos e infra-estruturas. Os elementos analisados, ainda que nem todos com a mesma relevância, condicionam a definição da estratégia ao nível, por exemplo, de tecnologias a implementar para uma adequada gestão dos resíduos urbanos, e influenciam os custos de investimento e operação.

No que concerne ao contexto de Angola em matéria de gestão de resíduos, procedeu-se à quantificação dos resíduos produzidos e determinação da respectiva composição, bem como à caracterização das infra-estruturas, práticas adoptadas, legislação aplicável e modelos de gestão adoptados.

Orientações estratégicas do PESGRU.

A nova filosofia de gestão de resíduos preconizada para Angola consubstancia-se nos sete eixos estratégicos apresentados abaixo.

Figura 1 - Eixos estratégicos do PESGRU

Estes eixos estratégicos endereçam todas as matérias passiveis de impactar a eficácia e eficiência da gestão de resíduos em Angola, desde a formação de recursos humanos e sensibilização da população, ao enquadramento legal e financiamento do sistema, passando pela definição de soluções e práticas a adoptar ao longo da cadeia de valor.

Para cada um dos eixos estratégicos do PESGRU, foram definidos objectivos claros, metas realistas e monitorizáveis, e iniciativas especificas a implementar, constituindo estes elementos as bases estratégicas da nova politica de gestão de resíduos.

Esta definição tem em conta os ciclos governativos bem como os milestones e horizontes temporais do programa "Angola 2025, um pais de futuro" (até 2025) e dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (2015 e 2020), encontrando-se alicerçada na hierarquia dos princípios da gestão de resíduos (prevenção de resíduos, reutilização de produtos, reciclagem, valorização e eliminação) e em critérios de protecção ambiental, equidade (abrangência da generalidade do território), exequibilidade técnica, viabilidade económica, e qualidade e eficiência do serviço.

III. Programa de implementação do PESGRU: "Angola Limpa"

No sentido de dotar o PESGRU de uma perspectiva prática e orientada para a sua aplicação no terreno, as directrizes estratégicas propostas foram consubstanciadas num programa de implementação designado de "Programa Angola Limpa".

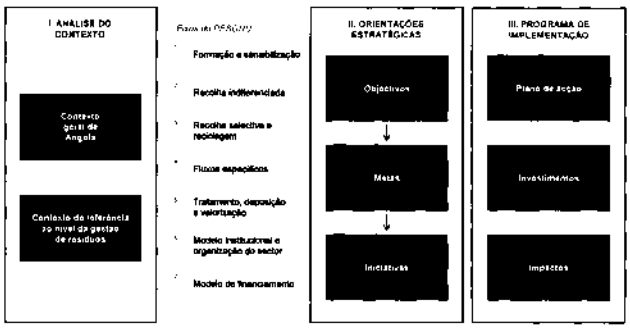
Este programa estabelece as linhas de orientação em matéria de calendarização das acções, estima o esforço financeiro exigido ao pais e projecta os impactes positivos que advirão da implementação da estratégia proposta.

Importa sublinhar que não foi objectivo do processo de elaboração deste plano efectuar um diagnóstico exaustivo da situação actual nem estabelecer de forma detalhada as opções a implementar. O PESGRU é o elemento que orienta, mas não substitui, os necessários Planos de Acção de âmbito provincial ou municipal, focando-se em garantir a consistência e articulação destes planos operacionais, bem como o seu alinhamento com uma filosofia comum.

Em sintese, o PESGRU parte da caracterização da situação de referência de Angola para estabelecer as orientações estratégicas que deverão nortear as opções de gestão a adoptar nesta matéria, lançando as bases para a sua implementação através da criação do "Programa Angola Limpa".

Figura 2 – Estrutura do PESGRU

Figura 2 - Estrutura do PESGRU



I. Contexto Nacional

Contexto geral do pais e situação de referência em matéria de gestão de resíduos.

I.1 Contexto Geral

I.1 Território e organização administrativa

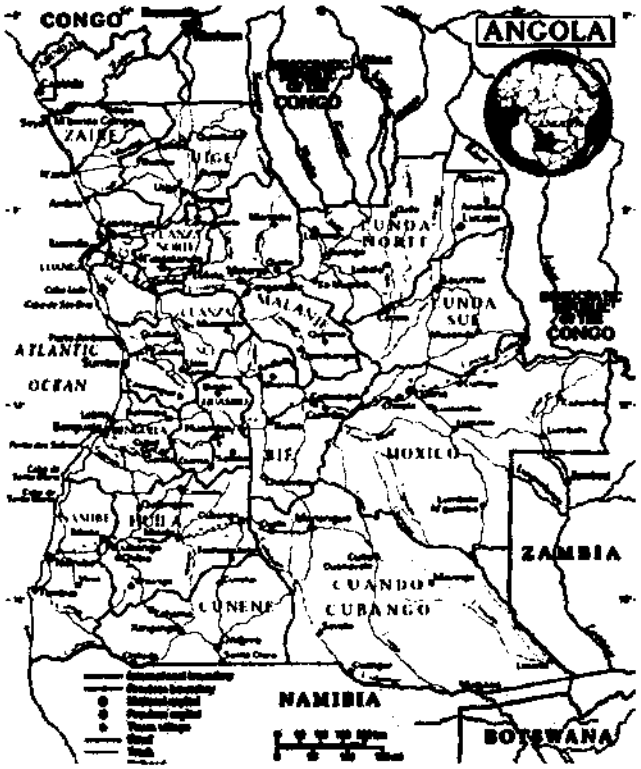
O território angolano tem uma área total de 1.246.700 km² e encontra-se dividido em 18 Provincias, que se subdividem em Municipios e Comunas.

I.1.1. Território

O território da República de Angola fica situado na costa ocidental da África Austral, fazendo fronteira com República Democrática do Congo, Namíbia, Zâmbia e República do Congo (Brazaville). Com uma área total de 1.246.700 km², Angola é um dos maiores paises da África Subsaariana.

O pais encontra-se dividido em 18 Provincias e tem a sua capital na cidade de Luanda, situada na Provincia de Luanda que, ocupando uma superfície de aproximadamente 2.257 km², representa cerca de 0,2% da superfície do território nacional.

Figura 3 - Mapa administrativo de Angola



I.1.2 Organização administrativa

Segundo o Decreto-Lei n.º 2/07, os órgãos da Administração Local são responsáveis por implementar as orientações politicas do Governo Central para o desenvolvimento social e económico, e promover os interesses da população local.

A reportar directamente à Administração Central encontram-se os Governos Provinciais, administrados pelos Governadores e Vice-Governadores, nomeados pelo Presidente da República. Aos Governos Provinciais respondem várias Administrações Municipais, 160 no total, e a estas, por sua vez, 557 Administrações Comunais.

O orçamento provincial e municipal é atribuido pelo Governo sob proposta dos Ministérios da Administração do Território e das Finanças, havendo directrizes para que cerca de 60% do orçamento municipal se destine a despesas com as infra-estruturas sociais e económicas locais.

De referir que, também existem as autoridades tradicionais, sobas, que representam e defendem os interesses das comunidades. As autoridades tradicionais são um importante elemento para a governação, apesar de não figurarem do ponto de vista juridico no sistema de organização administrativa, os sobas têm um papel importante na interacção das comunidades e com as Administrações Locais, Governos Provinciais e do Governo Central.

Figura 4- Níveis da organização administrativa

Níveis de administração	Principais responsabilidades
Adm. Central	• Nomear a Administração e atribuir orçamento às instituições provinciais e municipais • Definir as políticas a aplicar pelos órgãos locais
Províncias	• Executar a política do Governo Central a nível provincial • Coordenar as agências do Governo Central no território (Direcções e Delegações Provinciais) • Supervisionar as Administrações Municipais e Comunais
Municípios	• Executar as deliberações do Governo da Província e as decisões do Governador em seu território • Intervir com maior incidência nas áreas económica e social
	• Gerir a organização e manutenção dos serviços públicos básicos, como por exemplo a colecta de lixo e manutenção das estradas, parques e lugares de mercado • Identificar e propor soluções para os problemas quotidianos da comunidade

1.2 Recursos Naturais

1.2.1 Clima

De uma forma geral, verifica-se em todo o país a existência de duas estações distintas, típicas dos climas tropicais:

• A estação seca e fresca, denominada "Cacimbo", entre Junho e Setembro; e

• A estação quente "das chuvas", que decorre de Outubro a fins de Maio.

Em determinadas regiões, a estação das chuvas é por vezes interrompida, entre Dezembro e Fevereiro, por um curto período de seca conhecido por "pequeno cacimbo".

A temperatura média anual varia entre o mínimo de 15º-20ºC, na zona planáltica e ao longo do deserto do Namibe, e o máximo de 25º-27ºC na região da bacia do Congo e no filamento sub-litoral do norte do país.

A precipitação no país é influenciada pelo centro de altas pressões do Atlântico Sul, pela corrente fria de Benguela e pela altitude do território. Assim sendo, a precipitação média anual decresce de Norte para Sul e aumenta com a altitude e distância ao mar.

A precipitação média anual mais elevada é de 1.750 mm e regista-se no planalto, sendo a mais baixa de 100 mm na região desértica do Namibe.

1.2.2 Orografia

Quanto ao relevo, Angola é constituída, principalmente, por um maciço de terras altas, limitado por uma faixa de terras baixas cuja altura varia entre os 0 e os 200 metros.

Acima dos 200 metros encontram-se as montanhas e os planaltos, que vão aumentando gradualmente de altitude até atingir o planalto central, cujas altitudes médias variam entre os 1.200 e os 1.600 metros. É exactamente no planalto central onde se situa o ponto mais alto do país, o Morro Môco com 2.620 metros de altitude.

1.2.3 Composição dos solos

O solo em Angola apresenta uma componente arenosa significativa, cobrindo cerca de 57% do território, e sendo esta tipologia a mais verificada nas zonas interiores do país. Este tipo de solos apresenta maior porosidade e, portanto, maior capacidade de absorção de fluidos.

Na zona litoral e no nordeste do país (designadamente em Luanda) verifica-se a presença de terrenos predominantemente argilosos.

1.2.4 Recursos geológicos

O território angolano é muito rico em recursos geológicos. Entre os recursos com maior potencial de exploração encontram-se: o petróleo, os diamantes, o ferro, o cobre, o ouro, o urânio, o zinco, o chumbo, o volfrâmio e o estanho.

A indústria petrolífera e, em menor escala, a indústria de exploração de diamantes contribuem de forma muito significativa para a riqueza e o desenvolvimento do país. Contudo, a restante indústria mineira encontra-se ainda num estágio embrionário devido, em alguns casos, aos efeitos da guerra civil.

1.2.5 Rede hidrográfica

A posição geográfica de Angola proporciona uma grande potencialidade em termos de recursos hídricos. O escoamento superficial é estimado em 140 km^3 por ano, enquanto a disponibilidade potencial de águas subterrâneas é de 58 km^3/ano.[1]

A origem dos grandes recursos hídricos superficiais de Angola encontra-se nos topos planálticos do Huambo, Bié e Moxico, escoando uma parte para o Oceano Atlântico (rios Zaire, Kwanza e Cunene) e outra para o Oceano Índico (rios Zambeze, Kuando e Kubango).

Os recursos hídricos subterrâneos encontram-se nos aquíferos do litoral que têm uma profundidade média entre 5 e 30 metros, nos aquíferos da região do planalto central

[1] Ministério do Urbanismo e Ambiente. Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola. 2006.

com profundidade média entre 10 e 30 metros, e nos aquíferos das zonas semi-áridas (Cunene) com profundidades da ordem dos 200 metros ou superior.

1.3 Demografia

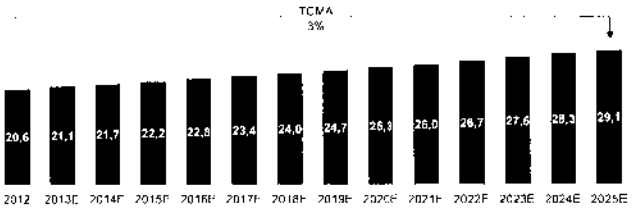
1.3.1 População

Globalmente, o território angolano apresentava, em 2010, uma densidade populacional de cerca de 15 habitantes por km^2. Esta densidade é baixa quando comparada com a média, do mesmo ano, na África Subsariana que se estimava em, aproximadamente, 36 habitantes por km^2.

Prevê-se que, até 2025, a população angolana cresça a uma taxa de crescimento médio anual (TCMA) de 3%, atingindo cerca de 29,1 milhões de habitantes nesse ano, um aumento de cerca de 41% face aos actuais 20,6 milhões. Neste cenário, a densidade populacional evoluirá para cerca de 23 habitantes por km^2.

Figura 5 - Evolução populacional

(em milhões de habitantes)



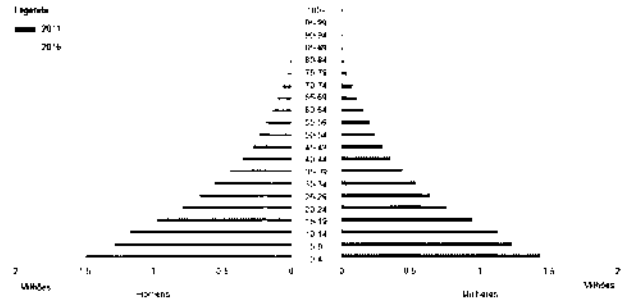
TCMA – Taxa de crescimento médio anual

E – Estimado

Fonte: Estimativa da equipa de projecto do PESGRI

É também expectável que a população mantenha uma estrutura semelhante à actual, ou seja, mais de 50% dos habitantes terá idade inferior a 19 anos.

Figura 6 - Estrutura etária da população



Fonte: US Census Bureau, www.census.gov

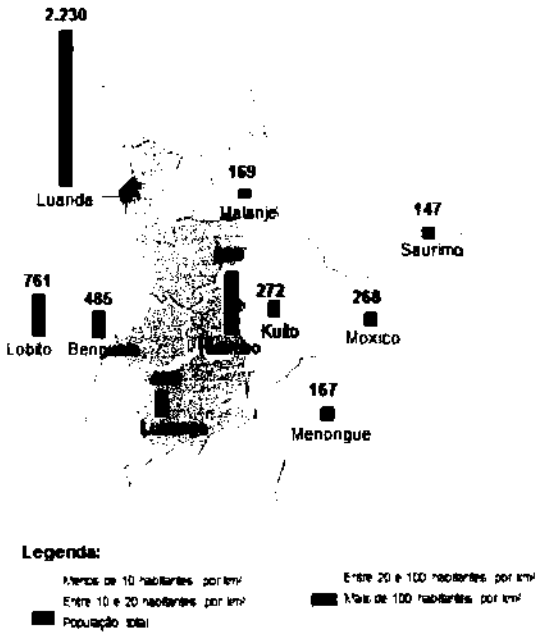
1.3.2 Concentração da população

Actualmente, existem em Angola cerca de 10 grandes centros urbanos, nos quais se concentra grande parte da população, os quais distam entre si cerca de 200 a 600 km.

O principal pólo populacional é indiscutivelmente o Município de Luanda, onde se estima que estejam concentrados cerca de 2,2 milhões de habitantes, o equivalente a cerca de 11% da população total e se considerar a Província de Luanda, a população assume um peso de 29%.

Figura 7 - Distribuição populacional, em 2012

(população do Município em milhares de habitantes)



Nota: A área de Luanda tem em consideração a nova estrutura da Província incluindo os Municípios de Icolo Bengo e Quiçama

Fonte: População: Estimativa da equipa de projecto do PESGRI; Densidade: Info-Angola www.info-angola.ao; Geo Hive Statistics, www.geohive.com

O conflito militar explica, em parte, a distribuição demográfica no país. Uma grande parte da população foi forçada a abandonar as suas áreas de origem e a deslocar-se para as zonas menos afectadas pelo conflito, fundamentalmente na faixa litoral, onde ainda hoje se mantém. Actualmente, o dinamismo da economia nas cidades, sobretudo em Luanda, continua a atrair a população de outras zonas do país.

Este crescimento urbano associado ao êxodo da população rural deu-se, na maior parte dos casos, sem o desejável planeamento do território. Como consequência, verificou-se um aumento da pressão sobre as estruturas existentes e o surgimento de problemas como o congestionamento, a insuficiência de saneamento básico e a poluição. De referir ainda a proliferação, em algumas cidades, de assentamentos habitacionais precários, denominados musseques.

A reintegração de cerca de 100.000 Angolanos retornados desde 2011 dos países vizinhos como a República Democrática do Congo, Zâmbia e Namíbia, aonde eram refugiados de guerra, é também um factor que influencia o crescimento urbano.

Para dar resposta aos desafios enfrentados pela população no acesso à habitação condigna, o Executivo Angolano implementa desde 2009 um programa habitacional com a meta de construção de um milhão de casas que têm resultado no aumento de oferta de habitações, na construção de novas centralidades como a Nova Cidade Kilamba Kiaxi, e na urbanização e requalificação dos musseques.

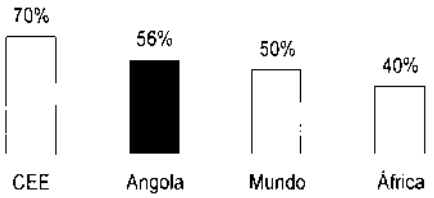
1.3.3 Taxa de população urbana

Os dados mais recentes estimam que a taxa de população urbana seja de 58%, com cerca de 13,4 milhões de pessoas a viverem em zonas urbanas.

É expectável que, até 2025, a taxa de população urbana atinja os 67%, em consequência do crescimento anual da população em zonas urbanas na ordem dos 4%, face à taxa de crescimento estimada para a população rural de 0,6%/ano. Estes valores aproximam-se da taxa de população urbana verificada na África do Sul (62%) e na Tunisia (67%) em 2010.

Figura 8 - Taxa de população urbana

(estimativa para 2012 em Angola; 2009 para os restantes)



Fonte: Angola: Estimativa da equipa de projecto do PESGRI; CEE, Mundo e África: UNICEF, www.unicef.org

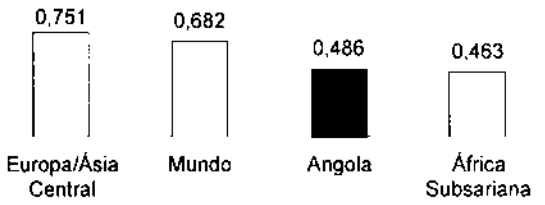
1.4 Desenvolvimento

1.4.1 Índice de desenvolvimento humano

O índice de desenvolvimento humano (IDH) é uma medida comparativa entre países, usada para aferir, globalmente, o grau de desenvolvimento de um país. Na base deste cálculo encontram-se indicadores como a esperança média de vida, o nível de educação e o PIB.

Em 2011, Angola ocupava o 148.º lugar no ranking mundial do IDH que compreende 187 países. Apesar deste posicionamento se ter deteriorado face a anos anteriores (146.º em 2010 e 143.º em 2009), devido em grande parte as alterações no sistema de ranking praticado pelo PNUD, verificou-se uma melhoria consistente no valor do índice para 0,486 (0,482 em 2010 e 0,481 em 2009), permanecendo acima da média da África Subsariana.

Figura 9 - Índice de desenvolvimento humano em 2011



Fonte: UNDP hdrstats.undp.org

1.4.2 Poder económico

Como já referido anteriormente, o conflito militar teve repercussões muito graves na sociedade e na economia angolana e que, aliadas a outros factores políticos, económicos e sociais, contribuem para a problemática da pobreza no país estima-se que cerca de 37% da população angolana viva abaixo da linha nacional de pobreza.

Para alterar a situação o Executivo Angolano tem implementado acções concretas para combater a pobreza das quais se destacam a revisão em 2005 da Estratégia de Combate à Pobreza, a aprovação em 2009 do Plano de Acção de Médio Prazo para reduzir a pobreza no país e atingir os Objectivos do Milénio, e a implementação de programas chaves como Programa de Combate a Pobreza e Desenvolvimento Rural, o Programa Água para Todos, e Programa de Empreendedorismo na Comunidade.

1.4.3 Saúde

As infra-estruturas de saúde também foram afectadas pelo conflito militar e, apesar do esforço de investimento realizado no sector nos últimos anos, algumas ainda se encontram degradadas. Verifica-se uma insuficiência ao nível de equipamentos e medicamentos, e o fornecimento de energia não é constante.

A escassez de recursos humanos é também uma realidade. Segundo dados de 2009 do Ministério da Saúde, estima-se que existam 0,17 médicos (incluindo estrangeiros), 1,74 enfermeiros e 0,32 técnicos de saúde por cada 1.000 habitantes.

Por outro lado, alguns dos problemas de saúde que o país enfrenta prendem-se com causas provenientes do meio ambiente. Cerca de 42% da população já tem acesso a água potável e 60% utiliza infra-estruturas sanitárias adequadas, mas nas áreas rurais, as proporções decrescem para 23% e 32%, respectivamente. Nas cidades, as populações semiurbanas (em especial nos musseques) ainda enfrentam graves problemas devido à águas paradas e lixo amontoado que não é recolhido devido a insuficiências no sistema de recolha de resíduos.

A esperança de vida à nascença em Angola melhorou nos últimos anos para 51,1 anos, aproximando-se da média da África Subsariana de 54,4 anos.

O Executivo Angolano está a implementar vários importantes programas com apoio dos seus parceiros institucionais, como o Programa de Revitalização dos Serviços de Saúde Municipais, o Programa de Controle da Malária, o Programa de Erradicação da Pólio, Programa do Saneamento Total Liderado pela Comunidade, e outros, que visam melhorar a situação de saúde e do bem estar da população.

1.5 Contexto Económico

Nos últimos anos, o Produto Interno Bruto (PIB) angolano cresceu acentuadamente, apoiado no desenvolvimento da indústria petrolífera. É expectável que a tendência de crescimento se mantenha no futuro, mas a um ritmo menos elevado e mais apoiada no desenvolvimento dos sectores não petrolíferos.

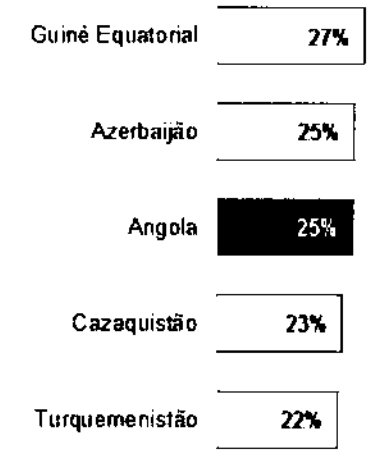
O desenvolvimento destes sectores é fundamental para reduzir a dependência das actividades petrolíferas e a vulnerabilidade face a flutuações do preço do petróleo. É também importante como mecanismo de desenvolvimento económico e diminuição das disparidades a nível regional.

1.5.1 PIB

No início da última década, Angola desenvolveu um sistema político estável, demonstrando, desde então, um

acentuado crescimento económico. Entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento médio anual do PIB foi de 25%, o que representou o terceiro maior crescimento económico a nivel mundial.

Figura 10- Países com maiores taxas de crescimento médio anual do PIB no período 2000-2010



Fonte: World Bank www.data.worldbank.org

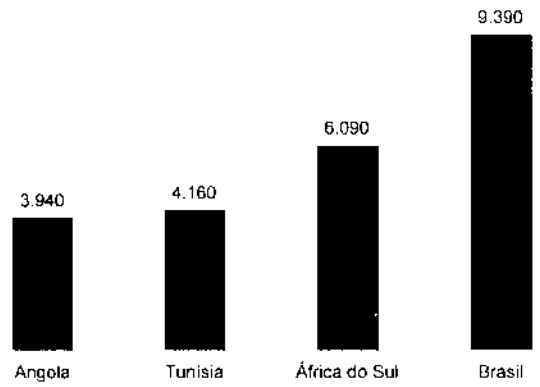
Após este periodo de elevado crescimento económico, espera-se uma desaceleração da economia, fruto da crescente maturidade de alguns sectores de actividade e da situação económica internacional. Não obstante, estima-se que até 2016 a economia angolana cresça a uma taxa real média de 6,1%, que compara com um crescimento mundial médio esperado de 3%, e um crescimento médio estimado para a zona da África Subsariana de 5%.

1.5.2 PNB

De 2007 a 2010, o Produto Nacional Bruto per capita cresceu, em média, 14% ao ano, evoluindo para um valor de 3.940 USD em 2010, o qual é ainda inferior ao verificado na Tunisia (cerca de 4.000 USD) e da África do Sul (cerca de 6.000 USD). Prevê-se, contudo, a manutenção da taxa de crescimento e a atenuação das diferenças identificadas.

Figura 11 - PNB per capita 2010

(em USD)



Fonte: The World Bank www.data.worldbank.org 2010

1.6 Rede de infra-estruturas

As infra-estruturas do pais foram severamente danificadas durante o conflito militar e, apesar do investimento realizado na reabilitação de alguns sectores, o seu estado de degradação continua a ser um obstáculo ao desenvolvimento do país.

A dificuldade em acompanhar o rápido ritmo de crescimento que se tem verificado em Angola também contribui para o encarecimento dos custos de investimento no pais e poderá afectar também os custos de gestão de residuos urbanos.

1.6.1 Infra-estruturas de transporte rodoviário

Uma grande parte das rodovias que integram a rede actual de estradas angolana foi construída antes da independência, tendo sido danificada durante o conflito militar e/ ou alvo de pouca manutenção.

A rede fundamental e complementar de estradas tinha, em 2001, uma extensão total de cerca de 50.000 km, dos quais apenas 11% se encontram pavimentados, pelo que, nos últimos anos, têm sido realizados vários investimentos na recuperação destas infra-estruturas. Até 2011, foram reabilitados cerca de 6.200 km de estradas, estando planeados, entre 2011 e 2013, trabalhos em mais 7.500 km.

Das cerca de 1.500 pontes que compõem a rede fundamental de estradas, cerca de 500 encontravam-se parcialmente ou totalmente destruidas em 2004. Desde então, cerca de 400 foram construidas ou recuperadas, eliminando-se assim uma importante barreira à circulação de pessoas e bens.

As cidades angolanas têm sofrido um crescimento muito rápido e, em muitos casos, desorganizado, tendo-se expandido sem a construção das infra-estruturas adequadas e para áreas de dificil acesso de viaturas (sendo exemplo disso os musseques em áreas elevadas/ montanhosas).

A falta de pavimentação, aliada à escassez de sistemas de escoamento de águas, resulta em situações de impossibilidade de circulação em muitas zonas das cidades durante a época chuvosa. No interior do pais, à falta de vias de acesso, acresce o problema da presença de minas em algumas áreas.

1.6.2 Infra-estruturas de transporte ferroviário

A rede ferroviária angolana é composta por 3 linhas: Luanda, Benguela e Moçâmedes. Actualmente, estão em curso importantes esforços na recuperação dos troços já existentes e também ao nivel do aumento da extensão de algumas linhas com vista ao desenvolvimento de novos pontos de conexão internacional.

A linha de Luanda, que liga a capital à cidade de Malanje, estende-se por 479 km, incluindo pequenos ramais. A sua reconstrução terminou em 2010 e, actualmente, já se verifica o transporte regular de passageiros e carga nesta linha.

A linha de Benguela apresenta uma extensão de 1.336 km, encontrando-se já reabilitados quatro ramais:

Benguela - Lobito, até Negrão;

Huambo - Lobito;

Huambo - Bié;

Huambo - Cubal.

Espera-se que a recuperação desta linha possa ser terminada ainda este ano, altura em que a ligação com a República Democrática do Congo ficará restabelecida.

A linha de Moçâmedes, com uma extensão de 629 km, liga o Namibe a Menongue. A reabilitação da linha encontra-se quase concluída, faltando apenas terminar os trabalhos nos troços Matala-Lubango e Lubango-Namibe, na ponte sobre o rio Giraul e em algumas estações de embarque.

1.6.3 Infra-estruturas de energia

Em Angola, a capacidade instalada de electroprodução é assegurada por centrais hidroeléctricas e termoeléctricas alimentadas a diesel. Estima-se que, em 2009, cerca de 30% dessa capacidade produtiva se encontrava indisponivel.

A rede de transporte é composta por 3 sistemas independentes na região litoral (Norte, Centro e Sul) e 10 sistemas isolados. Apesar dos esforços de reabilitação, estima-se que aproximadamente 15% do sistema Norte e 55% do sistema Centro se encontrem actualmente indisponiveis.

A rede de distribuição de energia eléctrica cobre 65 Municipios dos 164 existentes, estimando-se que uma parte significativa da rede careça de intervenções de recuperação e modernização. A rede disponibiliza electricidade a cerca de 40% da população, mas na região rural essa cobertura reduz-se para 9%.

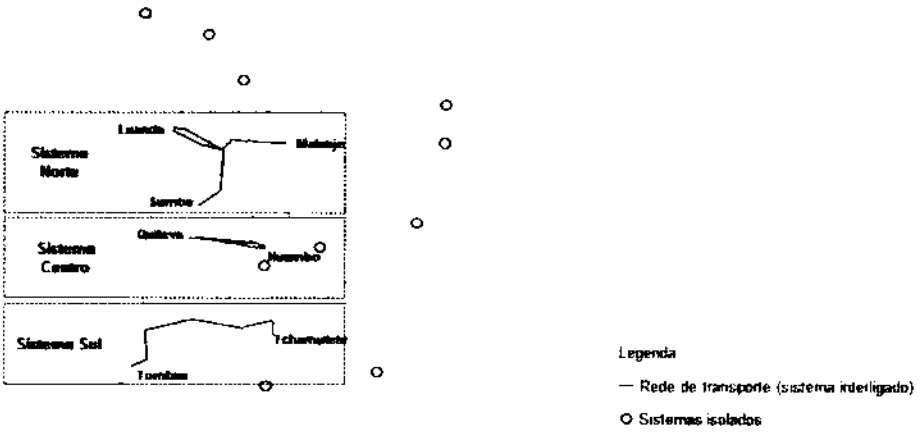
A baixa capacidade e a degradação das infra-estruturas, aliadas ao crescimento rápido da procura, originam falhas de electricidade frequentes. O recurso à auto-geração tem sido a solução tanto para o sector industrial como residencial, estimando-se que a auto-produção represente cerca de 20% da produção total do país.

Não obstante, tem-se assistido a um esforço de investimento na revitalização das infra-estruturas. O objectivo do Governo é incrementar a produção para 7.000 MW, o que permitiria aumentar o consumo per capita para 4.000kWh até 2016, oito vezes superior ao consumo actual.

No que se refere aos derivados de petróleo e ao gás, a tendência de escassez no mercado tem sido progressivamente contrariada com a expansão da rede de produção e distribuição, sendo expectável uma melhoria continua com a conclusão de projectos em carteira (como por exemplo a Refinaria do Lobito e a Central de GNL do Soyo).

As energias renováveis não têm ainda expressão no panorama energético do pais, prevendo-se, contudo, segundo o Ministério da Energia, uma aposta progressiva ao longo dos próximos anos.

Figura 12 - Rede de transporte de eletricidade



Fonte: BES. Angola Economic Outlook. 2009; Agência Internacional de Energia. Angola - Desenvolvimento de uma estratégia para a energia. 200

1.2 Caracterização da situação de referência ao nivel da gestão de resíduos urbanos

Estima-se, em Angola, uma capitação diária na ordem dos 0,46 kg, equivalente a uma produção anual de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas

2.1 Produção e caracterização de resíduos urbanos

Para efeitos deste plano estratégico, consideram-se Resíduos Urbanos (RU) os resíduos provenientes de habitações bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações. Por capitação diária entende-se produção de resíduos por habitante por dia.

Uma gestão incorrecta dos RU é passivel de ter graves consequências ambientais e para a saúde humana. Os resíduos acumulados em zonas inapropriadas provocam mau cheiro e contaminação do ar no local onde são depositados, são focos de potencial propagação de doenças, e podem contaminar os solos e os recursos hídricos dessa região.

2.1.1 Produção de resíduos

Nas pequenas cidades a produção de resíduos é ainda reduzida, verificando-se poucos focos de lixo. Contudo, o problema atinge proporções muito preocupantes nas zonas de maior concentração da população. Nas cidades mais populosas, como é o caso de Luanda, a produção de resíduos

tem crescido de forma rápida, tornando-se um desafio para as autoridades responsáveis.

Os principais focos de lixo encontram-se nos arredores dos grandes armazéns de distribuição grossista e retalhista, e junto a praças ou mercados, onde os comerciantes vendem os seus produtos e confeccionam refeições. Assim, os resíduos são abandonados e vão-se acumulando por falta de recolha. Outros locais típicos para acumulação de lixo são as valas de escoamento, os cursos de água e a linha do comboio.

Nas áreas residenciais de difícil acesso às viaturas de recolha de resíduos, seja pela sua localização em zonas montanhosas ou pelo estado de degradação das estradas, existe também uma grande acumulação de lixo, sobretudo na época das chuvas. Esta é uma situação bastante comum, por exemplo, nos musseques das cidades.

Para além da dificuldade de acesso a certas zonas da cidade, existem outros factores que agravam a situação de acumulação de resíduos nos centros urbanos e periferias, sendo de sublinhar as seguintes:

Incremento rápido da população nos grandes centros urbanos;

Urbanização desordenada e não controlada;

Falta de regulação e fiscalização rigorosa;

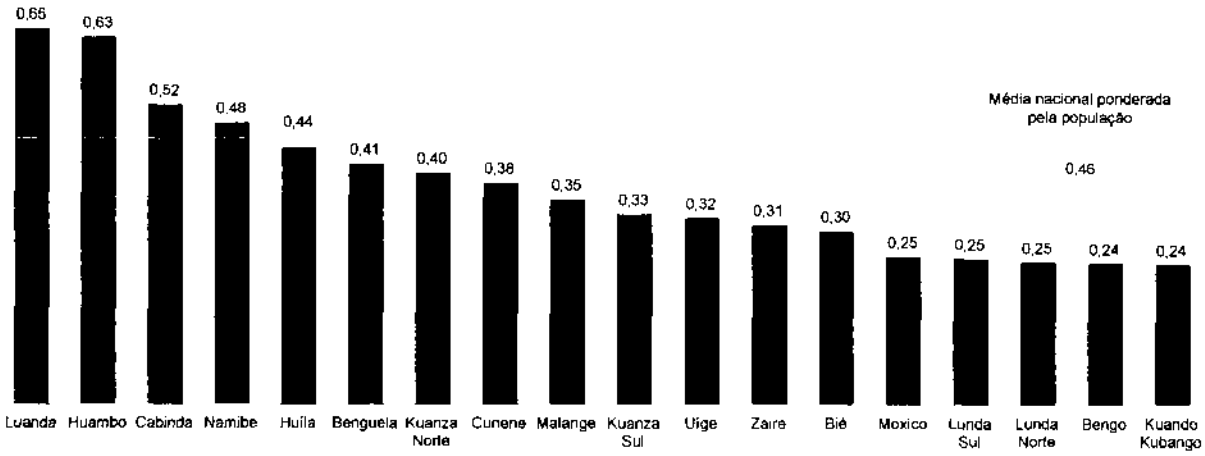
Carência de infra-estruturas, meios e empresas de limpeza e recolha de resíduos, em algumas Províncias;

Lacunas ao nível da formação da população em temas de educação cívica e em noções básicas de higiene.

A capitação diária para o ano de 2012 foi estimada recorrendo à informação disponível nos inquéritos realizados no âmbito do PESGRU e a uma projecção que relaciona a produção de resíduos com a população e respectivo poder económico. Com base nos cálculos realizados, estima-se que a taxa de produção de resíduos em Angola ronde os 0,46 kg/dia per capita, sendo esta capitação superior nas zonas de maior concentração urbana.

Figura 13 - Capitação diária de resíduos por Província, em 2012

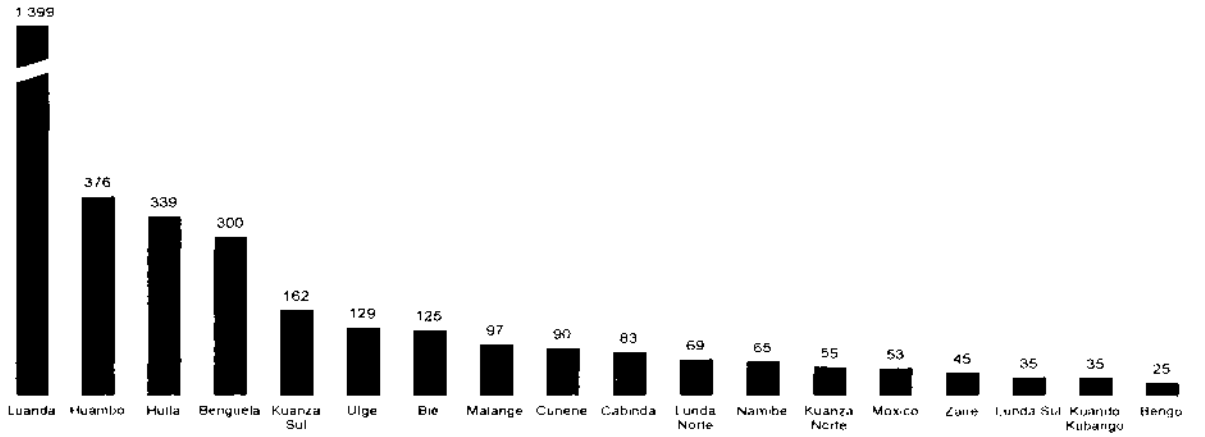
(em quilogramas)



Fonte: Estimativa da equipa de projecto do PESGRU.

No caso específico da Província de Luanda, calcula-se que a taxa média ponderada de produção seja de 0,65 kg/dia per capita e na cidade de Luanda de aproximadamente 1,00 kg/dia per capital.

No que concerne a produção, estima-se que em 2012 a produção total de resíduos seja de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas. Na Figura 14, é possível observar a desagregação da produção pelas várias Províncias de Angola.



Fonte: Estimativa da equipa de projecto do PESGRU com base na metodologia detalhada no Anexo A.5

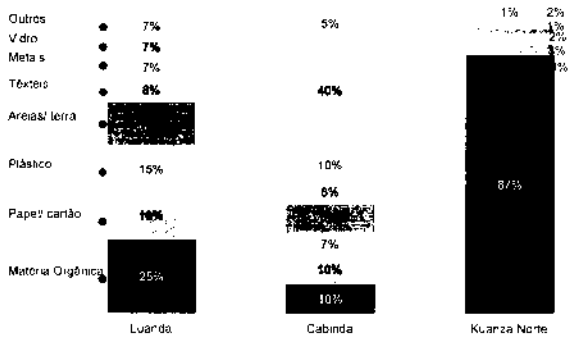
A Provincia de Luanda destaca-se com um nivel de produção bastante acima da média nacional, representando 40% da produção total de resíduos de Angola. O desenvolvimento acelerado da Provincia atraiu as populações, resultando num aumento da urbanização e da densidade populacional, com o consequente impacte nos niveis de produção de resíduos. Destaca-se ainda a produção das Provincias de Benguela, Huambo e Huíla que contribuem com cerca de 36% para a produção total.

I Dados dos inqéritos; Metodologia de projeção

2.1.2. Composição dos resíduos

No que se refere à composição dos resíduos, uma das caracteristicas relevantes do pais é a existência de uma quantidade muito elevada de areia.

Figura 15 - Composição dos RU em Luanda, Cabinda e Kuanza Norte



Nota: os valores da composição de RU de Kuanza Norte são as médias dos valores de composição dos respectivos Municipios Fonte: Luanda: Elisal; Cabinda e Kuanza Norte: Dados dos inquéritos

O elevado peso relativo de areia/ terra nos resíduos deve-se, entre outros factores, a:

Passeios adjacentes às estradas sem qualquer tipo de cobertura vegetal;

Falta de jardins nos centros urbanos;

Limpeza das ruas efectuada manualmente, sem rega prévia de estradas e passeios;

Grande percentagem de terrenos nas cidades sem vegetação e descobertos, permitindo uma elevada evapotranspiração da água armazenada nas partes intersticiais do solo, principalmente arenoso nas cidades do litoral, o que facilita o arrastamento superficial das areias.

Nas principais cidades de Angola, para além do reduzido peso relativo de lixo orgânico na composição dos RU, é visivel o peso de embalagens e sacos de plástico que muitas vezes são reutilizados até perderem a sua utilidade.

2.2 Enquadramento Politico-Estratégico

O pais demonstra uma dinâmica importante a nivel politico e tem vindo a desenvolver iniciativas estratégicas relevantes ao nivel da gestão dos resíduos.

Até 2012, Angola não dispunha de uma estratégia especifica para os RU que identificasse de forma clara os objectivos e metas a atingir. Os principais constrangimentos à elaboração de uma estratégia prendiam-se com a falta de informação consistente, a dispersão dos dados por várias entidades e a falta de recursos, entre outros.

Não obstante, já existia um enquadramento político e estratégico ao nivel do sector ambiental, energético e de saúde pública com orientações e prioridades definidas, sendo estes instrumentos chaves que permitiram a elaboração do Plano Estratégico para a Gestão de RU.

2.2.1. Quadro político

O programa do Governo de Angola 2009-2012 assenta numa estratégia de desenvolvimento sustentado, defendendo que, no centro do desenvolvimento económico, as questões do ser humano são primordiais.

No que respeita a área da Saúde, o Governo propõe uma Politica Nacional de Saúde assente em 4 pilares. Um destes pilares é a "promoção e preservação de um contexto geral e de um ambiente propicio à saúde". As bases para este pilar da Politica Nacional de Saúde são a melhoria das condições de saneamento básico incluindo a distribuição de água potável pelo território angolano, a drenagem e tratamento de águas residuais urbanas e a adequada gestão de RU.

No contexto ambiental, assiste-se a uma crescente preocupação com o facto da reconstrução do país, o crescimento económico e a exploração dos recursos naturais poderem resultar em impactes ambientais negativos, com repercussão na qualidade de vida do povo angolano. No combate a estes desafios e na prossecução do desenvolvimento sustentável, o Governo propõe-se a implementar as seguintes medidas:

Criação de uma Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável como forma de promover a participação de todas as forças sociais na prossecução dos objectivos da politica ambiental e do desenvolvimento sustentável;

Criação de um quadro jurídico e legal que permita o estabelecimento de um sistema eficaz de controlo e fiscalização ambiental.

No que respeita ao sector energético, o Governo aposta na electrificação de todo o pais, incentivando o incremento da produção de energia com fontes renováveis e promovendo o desenvolvimento de fontes de energia locais, através, por exemplo, da recuperação e construção de mini centrais hidroeléctricas e o aproveitamento da biomassa.

A melhoria do bem-estar e das condições de vida da população é um tema que constitui uma das prioridades do Executivo para a prossecução do desenvolvimento económico-social de Angola.

I Programa do Governo de Angola, 2009-2012

2.2.2. Quadro estratégico

O pais comprometeu-se, em 2000, com os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Este compromisso diz respeito a um conjunto de 8 objectivos de combate à pobreza e estimulo do desenvolvimento sustentável, dos quais importa destacar o objectivo referente à sustentabilidade ambiental, que propõe melhorar a nivel mundial, a vida de pelo menos 100 milhões de moradores de bairros degradados até 2020,

reduzir para metade a população sem acesso a água potável até 2015 e inverter a actual tendência de perda de recursos naturais.

Figura 16 - Objectivos do Milénio

Objectivos	Metas
1. Erradicar a pobreza extrema e a fome	• Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a percentagem da população com um rendimento inferior a um dólar por dia • Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a percentagem da população que sofre de fome
2. Alcançar o ensino primário	• Garantir que todos os rapazes e meninas terminam o ciclo completo do ensino primário
3. Promover a igualdade de género e o empowerment das mulheres	• Eliminar a desigualdade de género no ensino primário e secundário se possível até 2005, e em todos os níveis até 2015
4. Reduzir a mortalidade em crianças com menos de 5 anos	• Reduzir em dois terços a taxa de mortalidade de menores de cinco anos, entre 1990 e 2015
5. Melhorar a saúde materna	• Reduzir em três quartos a taxa de mortalidade materna, entre 1990 e 2015
6. Combater o VIH/SIDA, a malária e outras doenças	• Deter e começar a reduzir a propagação do VIH/SIDA, até 2015 • Deter e começar a reduzir a incidência de malária e outras doenças graves, até 2015
7. Garantir a sustentabilidade ambiental	• Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais, inverter a actual tendência para a perda deterioração de recursos ambientais • Reduzir para metade a percentagem da população sem acesso a água potável, até 2015 • Melhorar consideravelmente, até 2020, a vida de pelo menos 100 milhões de moradores de bairros degradados
8. Desenvolver uma parceria global para o desenvolvimento	• Continuar a desenvolver um sistema comercial e financeiro aberto, regulamentado, previsível e não discriminatório • Responder às necessidades especiais dos Países menos desenvolvidos • Responder às necessidades especiais dos Países sem litoral e de pequenos estados insulares em desenvolvimento • Negociar de forma abrangente os problemas da dívida dos Países em desenvolvimento através de medidas nacionais e internacionais de forma a tornar a dívida sustentável a longo prazo • Em cooperação com os Países em desenvolvimento, formular e implementar estratégias que proporcionem aos jovens um trabalho digno e produtivo • Em cooperação com empresas farmacêuticas, proporcionar, nos Países em desenvolvimento, o acesso a medicamentos essenciais a preços acessíveis • Em cooperação com o sector privado, tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias, em particular os das tecnologias de informação e comunicação

Fonte: Ministério do Planeamento. Relatório sobre os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Setembro 2010

Em 2008, foi aprovado o Programa Nacional de Gestão Ambiental (PNGA). Este programa destaca-se por ser o primeiro instrumento de política ambiental em Angola, e tem como objectivos gerais "alcançar, de forma plena, um desenvolvimento sustentável em todas as vertentes da vida nacional" tendo em conta os aspectos ambientais no processo de desenvolvimento económico-social e estabelecer "responsabilidades a todos os órgãos do Governo cujo controlo e/ ou actividade tenha influência no ambiente".

Em 2011, Angola aderiu ao projecto NAPA (National Adaptation Programme of Action) sob a alçada da Convenção para as Alterações Climáticas das Nações Unidas. Este programa ajuda os países em desenvolvimento a identificar as iniciativas prioritárias a implementar como resposta às necessidades de adaptação às mudanças climáticas.

Por último, para além das iniciativas referidas anteriormente, investiu-se na implementação do Banco de Dados e Indicadores Ambientais de Angola, e na elaboração do novo Relatório de Estado do Ambiente, que sucede ao Relatório de 2006.

2.2.3. Aposta na educação e formação ambiental

Uma das principais preocupações e orientações estratégicas do Governo tem sido a consciencialização da população para as temáticas ambientais e de saúde pública. Em 2006, foi celebrado um protocolo com o Brasil para a elaboração do Programa de Educação e Consciencialização Ambiental, para um período de 5 anos. Este programa pretende promover acções de educação das populações e dinamizar a revisão dos currículos dos diferentes subsistemas de ensino.

Para além do anterior, está a ser desenvolvido, desde Novembro de 2009, o Programa de Educação Ambiental.

Este programa está a ser implementado em 18 escolas do ensino primário da rede pública de Luanda, e prevê a realização de 80 campanhas de sensibilização que serão desenvolvidas com o apoio de 70 instrumentos de sensibilização, incluindo uma unidade móvel de sensibilização.

Um outro exemplo é a campanha "Limpemos Angola", lançada em 2010 pelo Ministério do Ambiente, com o objectivo de implementar, em todo o país, acções de limpeza das cidades, palestras e actividades de sensibilização e educação ambiental.

Adicionalmente, tem sido fomentada a organização e participação em conferências sobre o saneamento e a gestão de resíduos, para promover o debate, a troca de experiências e a disseminação de boas práticas. O seminário ministerial dos países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa sobre a gestão de resíduos decorreu em Maio de 2011. Em Novembro de 2011, realizou-se, em Luanda, a AngolaSan I, a primeira Conferência Nacional sobre Saneamento, na qual os temas abordados foram: a gestão de resíduos como contributo à melhoria do saneamento, a educação e saneamento escolar, e o saneamento e condição alimentar.

Em Julho de 2012 decorreu no Lobito, uma conferência sobre a gestão sustentável de resíduos em África, organizada pela ISWA - International Solid Waste Association - em parceria com a Associação Portuguesa de Estudos para Saneamento Básico (APESB). Para além destas iniciativas de âmbito nacional, merecem ainda destaque várias acções

de sensibilização das populações desenvolvidas a nivel municipal, designadamente:

* No Lubango, a realização de debates radiofónicos, encontros com os moradores de prédios e palestras;

* No Lobito, a organização de sessões de sensibilização e de limpeza de determinadas zonas da cidade.

* A formação de colaboradores é uma boa prática implementada em vários Municipios, designadamente os da Provincia de Luanda e o Municipio do Huambo.

2.3 Enquadramento legal

Angola deu passos relevantes ao nivel do quadro legal ambiental, nomeadamente para os RU na aprovação do Regulamento Geral dos Resíduos pelo Conselho de Ministros em Julho de 2012.

2.3.1. Legislação angolana

Até 1975, a pouca legislação ambiental existente estava ligada à conservação da natureza. Por exemplo, o Decreto n.º 495/73 declara a "proibição, salvo licença especial, do lançamento ou despejo nas zonas de jurisdição da autoridade marítima de quaisquer águas residuais e substâncias residuais bem como quaisquer outros resíduos que de algum modo possam poluir as águas, margens ou praias".

De referir também a Lei n.º 5/87 - Regulamento Sanitário, que recai sobre o sector da saúde pública e a Lei n.º 10/87 sobre Associações de Defesa do Ambiente que define os direitos de "participação e de intervenção destas associações junto da administração central, regional e local com vista à promoção do direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado".

Após a independência, e até à Cimeira do Rio em 1992, o foco dos legisladores centrou-se na integração de temas ambientais nas politicas sectoriais de actividades como a mineira, petrolífera e pescas.

Em 1998 foi aprovada a Lei de Bases do Ambiente (LBA), legislação que veio estabelecer os principios orientadores em matéria ambiental e comprometer o Estado com a criação das condições essenciais, em termos de estruturas, organismos especializados e legislação, para atingir os objectivos de protecção, preservação e conservação do ambiente e de uso consciente dos recursos naturais. Este facto imprimiu uma maior dinâmica na actividade legislativa no sector ambiental angolano, despoletando a criação de uma nova geração de diplomas legislativos e regulamentares na tutela ambiental.

No que respeita ao sector dos resíduos urbanos, a LBA estabelece que "o Governo deve fazer publicar e cumprir legislação de controlo da produção, emissão, depósito, importação e gestão de poluentes gasosos, liquidos e sólidos", sendo " expressamente proibida a importação de resíduos ou lixos perigosos, salvo o que vier a ser estabelecido em legislação especifica, a aprovar pela Assembleia Nacional.

Em 2004, foi aprovada a Lei n.º 3/04, sobre o Ordenamento do Território e do Urbanismo, que estipula que a actividade de ordenamento do território deve criar "condições para a ocupação e o uso do espaço territorial que sejam propicias à realização do desenvolvimento económico e social e à melhoria da qualidade de vida das populações". Esta lei também determina que o uso do espaço territorial deve preservar o ambiente, a qualidade e organização dos espaços rurais e urbanos e de tudo o que os envolve.

Por sua vez, o Decreto n.º 51/04, também aprovado em 2004, prevê que deve ser realizado um estudo de impacte ambiental antes do licenciamento de "qualquer projecto agricola, florestal, industrial, comercial, habitacional, de turismo ou de infra-estruturas" que devido "à sua natureza, tamanho ou localização possam ter implicações no equilíbrio ambiental ou social". Posteriormente, em 2010, foi aprovado o Decreto n.º 1/10 que estabelece a "realização de auditorias ambientais às actividades públicas ou privadas, susceptiveis de provocar danos significativos no ambiente". Estas auditorias poderão ser feitas apenas por entidades especializadas, quer sejam públicas ou privadas.

A Lei n.º 9/04 - Lei das Terras, também de 2004, tem como objecto estabelecer as "bases gerais do regime juridico das terras integradas na propriedade originária do Estado, os direitos fundiários e o regime geral de transmissão, constituição, exercício e extinção destes direitos". Esta lei estipula que a ocupação, uso e fruição das terras deve ter em conta o respeito "à protecção das paisagens e das espécies da flora e fauna, à preservação do equilibrio ecológico e ao direito dos cidadãos a um ambiente sadio e não poluido".

Promulgada em Maio de 2011, a Lei do Investimento Privado "estabelece as bases gerais do investimento na República de Angola e define os principios e o regime de acesso aos incentivos e a outras facilidades a conceder pelo Estado a este tipo de investimento". Está previsto na lei que os investimentos superiores a 10 milhões de dólares têm de ser aprovados em Conselho de Ministros.

Importa ainda referenciar a lei que exige o desenvolvimento de Planos Directores Municipais (PDM) nos quais devem constar linhas orientadoras e de acção para os Municipios em matéria de organização do território, na medida em que é fundamental a previsão de espaços para a implantação de infra-estruturas de tratamento.

Por último, e não menos importante, a nova versão da Constituição da República de Angola foi aprovada em 2010 e eleva à categoria de tarefas fundamentais do Estado a "criação progressiva das condições necessárias para tornar efectivos os direitos económicos, sociais e culturais dos cidadãos"; " a promoção do bem-estar, solidariedade social e a elevação da qualidade de vida do povo angolano, designadamente dos grupos populacionais mais desfavorecidos" e " a promoção do desenvolvimento harmonioso e sustentado em todo o território nacional, protegendo o ambiente [...]". Ainda, a Constituição estabelece o direito ao saneamento básico por parte das populações através do "Direito ao Ambiente" que dita que "todos têm o direito de viver num

ambiente sadio e não poluido, bem como o dever de o defender e preservar".

2.3.2. Protocolos internacionais

Para além da legislação anteriormente referida, é necessário reconhecer que a modernização do quadro normativo ambiental nacional teve um impulso externo muito importante. Angola é Parte Contratante em diversos acordos multilaterais de ambiente e, no contexto juridico do país, é suficiente a publicação dos diplomas de aprovação da ratificação dos acordos e tratados internacionais em Diário da República para que passem a constituir-se como lei.

Angola tem diversos acordos e tratados internacionais ratificados, sendo de destacar:

* Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural, ratificada em 1991 e que declara que os Estados "devem reconhecer a obrigação de assegurar a identificação, protecção, conservação, valorização e transmissão às gerações futuras do património cultural e natural" situado no seu território;[1]

* Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono, ratificada em 2000, promove a cooperação através de observações sistemáticas, investigação e troca de informação que permitam uma avaliação dos efeitos da actividade humana na camada de ozono, e dos efeitos na saúde humana e no ambiente resultantes destas alterações;[2]

* Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, ratificada em 2000, estabelece como objectivo que a Convenção, ou qualquer instrumento legal proveniente da mesma, seja adoptado por forma a reduzir a concentração dos gases responsáveis pelo efeito de estufa. É desta Convenção que resulta o Protocolo de Quioto de 1997, que " integra os compromissos assumidos pelos países industrializados de reduzirem as suas emissões de determinados gases com efeito de estufa responsáveis pelo aquecimento global";[3]

* Convenção Internacional sobre a Cooperação e Combate contra a Poluição por Hidrocarbonetos, ratificada em 2001, pretende criar um conjunto de procedimentos e medidas a tomar quando um incidente ou comunicação de incidente com hidrocarbonetos ocorre. Pretende igualmente criar um sistema para o combate e prevenção da poluição e incidentes com hidrocarbonetos;[4]

* Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), ratificado em 2005, que fornece as bases para a eliminação da produção, utilização, importação e exportação de 12 POP prioritários, bem como para o seu manuseamento em segurança e a deposição e eliminação ou redução das libertações não propositadas de certos POP para o ambiente.

De salientar que até Julho de 2012 Angola estava em processo de ratificação da Convenção de Basileia que estabelece um conjunto de normativas sobre a transferência de resíduos perigosos entre fronteiras.

Ainda no contexto externo, Angola é membro da organização SADC (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral) estando em processo de ratificação dos Protocolos sobre Fauna e Florestas.[5]

Em suma, no que respeita à gestão de resíduos com a aprovação pelo Conselho de Ministros em Julho de 2012 do Regulamento Geral dos Residuos um importante passo foi dado com a aprovação da lei-quadro.

Com uma forte influência do quadro dos residuos da União Europeia, o regulamento tem como objectivo o estabelecimento de normas relativas à produção, deposição no solo e subsolo, lançamento para a água ou para atmosfera, tratamento, recolha, armazenamento e transporte de quaisquer residuos. O estabelecimento destas normas procura prevenir ou minimizar os impactes negativos sobre a saúde das pessoas e sobre o ambiente.

Figura 17 - Síntese da legislação e convenções

Legislação	Ano
Legislação Angolana	
Decreto n.º 495/73 - Poluição das águas, margens e praias do Ultramar	1973
Lei n.º 5/87 - Regulamento Sanitário	1987
Lei n.º 10/87 - Associações de Defesa do Ambiente	1987
Lei n.º 5/98 - Lei de Bases do Ambiente	1998
Lei n.º 3/04 - Ordenamento do Território e do Urbanismo	2004
Decreto n.º 51/04 - Avaliação de Impacte Ambiental	2004
Lei n.º 9/04 - Lei das Terras	2004
Decreto n.º 1/10 - Auditorias Ambientais	2010
Constituição da República de Angola (actualização)	2010
Lei n.º 20/11 - Lei do Investimento Privado	2011
Regulamento sobre a Gestão de Residuos - Aprovado em Conselho de Ministros em Julho de 2012	2012
Convenções internacionais	
Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural	1991
Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono	2000
Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas	2000
Convenção sobre a Cooperação e Combate contra a Poluição por Hidrocarbonetos	2001
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POP)	2005

1. Ministério do Ambiente

2.4 Modelo de gestão de residuos

2.4.1. Entidades envolvidas na gestão de residuos

Ministério do Ambiente

De acordo com o seu estatuto orgânico, o Ministério do Ambiente (MINAMB) é "o órgão do Governo responsável pela coordenação, elaboração, execução e fiscalização das políticas do ambiente, em particular nos domínios da biodiversidade, das tecnologias ambientais, da prevenção e avaliação de impactes bem como da educação ambiental".

[1] UNESCO, Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural

[2] Ministerio da Agricultura do Mar do Ambiente e do Ordenamento do Território www.aparnbiente.pt

[3] United Nations, Framework Convention On Climate Change, 1992

[4] Gabinete de Documentação e Direito Comparado Convenção Internacional sobre a Cooperação contra a Poluição por Hidrocarbonetos

[5] Ministerio do Ambiente

O papel desempenhado pelo MINAMB visa "a protecção da saúde pública e o bem-estar das populações e ecossistemas".

No que concerne às atribuições específicas do MINAMB na gestão de resíduos, destaca-se o dever de "assegurar, nos termos da lei, a fiscalização e o controlo permanente da produção e gestão de resíduos, o dever de garantir a aplicação dos instrumentos legais e a realização dos objectivos, programas e acções de controlo da poluição atmosférica e das águas".

Para o desenvolvimento da sua actividade, o MINAMB conta com quatro direcções nacionais, sendo de referir a Direcção Nacional de Gestão do Ambiente, que é responsável pela elaboração e execução de políticas, estratégias e planos nacionais do ambiente (por exemplo, o Plano Nacional de Gestão do Ambiente). Esta estrutura deve ainda promover estratégias de educação ambiental dos cidadãos, elaborar estudos e pareceres sobre os problemas da poluição do ambiente e propor as respectivas medidas de prevenção, bem como sugerir os termos da cooperação com entidades nacionais e estrangeiras. A Direcção Nacional do Ambiente é constituída por três departamentos: o Departamento de Qualidade do Ambiente, o Departamento de Gestão de Resíduos e o Departamento de Educação Ambiental.

Autoridade Nacional Designada

O Ministério do Ambiente promoveu, em Março de 2011, a primeira reunião da Autoridade Nacional Designada (AND), agência responsável pela aprovação de projectos nacionais elegíveis para o mercado de carbono, que foi criada pelo Decreto n.º 2/10.

Compete à Autoridade Nacional Designada "aprovar e validar as actividades dos projectos elegíveis no âmbito de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), de acordo com os princípios do Protocolo de Quioto", "harmonizar os projectos de MDL, com as diferentes políticas sectoriais na exploração, protecção, gestão e uso sustentável de recursos naturais", "definir internamente critérios adicionais de elegibilidade relativamente ao estabelecido no Protocolo de Quioto (por exemplo, impacte do projecto na qualidade do ar, impacte do projecto na criação de emprego, impacte do projecto na provisão de, ou acesso a, serviços básicos para a área proposta, entre outros)" e "verificar e certificar as reduções de emissões de gases com efeito de estufa", entre outros.

A avaliação dos projectos de MDL é elaborada por uma Comissão Técnica de Avaliação, a qual é presidida pelo Coordenador da AND, que emite a decisão final da aprovação do projecto, e integrada por um vice-coordenador nomeado pelo Ministro do Ambiente.

Províncias e Municípios

Os Governos Provinciais têm uma intervenção estratégica, na medida em que são as entidades que devem garantir o alinhamento entre os objectivos estabelecidos pelo MINAMB e o desenvolvimento da actividade dos Municípios. No que diz respeito à função de coordenação, os Governos Provinciais devem, por um lado, gerir a execução das deliberações do Conselho de Ministros e, por outro lado, assegurar a orientação e a monitorização das Administrações Municipais e Comunais e dos institutos e empresas públicos de âmbito local. Os governos têm ainda autonomia para desenvolver regulamentos mas estes têm de ser submetidos à aprovação em Conselho de Ministros. A nível ambiental, é da sua competência promover medidas de defesa e preservação do ambiente e atribuir as concessões de gestão dos RU.

Na estrutura do Governo Provincial, existe um Director Provincial do Ambiente que é nomeado pelo respectivo Governo, tendo em conta o parecer do Ministro do órgão central da especialidade (neste caso o MINAMB). A sua função é gerir a Direcção Provincial com o objectivo de, neste caso, representar o Ministério do Ambiente a um nível mais local, reportando ao Ministério a sua actividade.

As Administrações Municipais, relativamente à gestão de resíduos, são responsáveis por garantir a recolha, o tratamento do lixo e a conservação da estética dos espaços de núcleos populacionais. Em alguns casos, as administrações efectuam a recolha dos resíduos com recurso a meios próprios, como por exemplo os Municípios de Caála, Ukuma e Longonjo, da Província do Huambo. As Administrações Municipais reportam a sua actividade aos Governos Provinciais e supervisionam as Administrações Comunais.

Operadores privados

Em alguns casos, as entidades que estão responsáveis pela prestação de serviços de saneamento são privadas. A prestação de serviços pode incluir a recolha e tratamento de resíduos, a manutenção da rede de drenagem, e a manutenção e expansão da rede de esgotos, entre outros.

De uma amostra de 19 Municípios, apesar de algumas Administrações Municipais efectuarem parte ou a totalidade da recolha e/ ou deposição de resíduos, estas actividades são assumidas, na maioria dos Municípios, por concessionárias ou empresas subcontratadas.

Figura 18 - Modelo de gestão da recolha e deposição de RU em Luanda, Huambo e Lombwa

(média ponderada pela população)

Fonte: Estimativa da equipa de projecto do PESGRU com base na metodologia detalhada no Anexo A.5 e nos dados dos inquéritos

Associações de Defesa do Ambiente

As Associações de Defesa do Ambiente (ADA) são associações sem fins lucrativos cujo objectivo final é a preservação do ambiente. Este tipo de organização pode ter um âmbito municipal, provincial ou nacional, mediante o número de associados que a constituem. Consoante o seu âmbito de actuação, as associações de defesa ambiental têm o direito de participar e intervir na definição da política

do ambiente e das grandes linhas de orientação legislativa. Contudo, actualmente, a actividade das Associações de Defesa do Ambiente (ADA) consiste maioritariamente na educação e sensibilização ambiental a nivel local.

A Rede Ambiental Maiombe foi fundada em 2001 como um fórum de concentração deste tipo de associações, no qual se pretende dinamizar o movimento a favor do ambiente, criando oportunidades de formação, de partilha de informação e de financiamento para projectos das Associações de Defesa do Ambiente, na vertente de educação ambiental.

Em conclusão, as responsabilidades associadas à gestão de resíduos estão partilhadas entre o MINAMB, as Provincias, os Municipios e os operadores privados, com a importante participação das ADA principalmente na educação ambiental.

Figura 19 - Envolvimento das entidades na gestão de resíduos

	MINAMB	Provincias / Municípios	Operadores privados	ADA
Desenvolvimento de políticas e estratégias	●	○		○
Regulamentação	●	○		○
Atribuição de concessões		●		
Monitorização e fiscalização	●	●		
Operação de recolha		●	●	⊘
Educação ambiental	●	●	○	⊘

Legenda:
● Responsável ○ Envolvido ⊘ - Participa pontualmente

2.5 Recolha indiferenciada

2.5.1 Funcionamento geral do modelo de recolha

A concentração de resíduos em lugares impróprios é um problema que afecta a generalidade do país. Tanto nos centros urbanos e periferias, como no meio rural, verifica-se uma insuficiência de contentores onde a população possa depositar o lixo doméstico produzido. Os contentores existentes por vezes encontram-se em locais desadequados para a população (por exemplo, ao longo de estradas com muito tráfego) e para os transportes de recolha (por exemplo, em zonas não pavimentadas). Adicionalmente, em alguns pontos do pais, os contentores de plástico revelaram ser uma solução inviável devido ao furto destes equipamentos e, nestes casos, a alternativa é a sua substituição por barcas, nas zonas periféricas das cidades (por exemplo, Talatona). No entanto, como é bastante comum as crianças fazerem a deposição do lixo e a sua estatura não permite o alcance das barcas, os resíduos acabam por cair ou ser depositados em redor das barcas. Igualmente, a deposição do lixo que é recolhido em carrinhos de mão nas barcas torna-se difícil pelo esforço físico que exige levantar todo o seu peso.

Como já referido anteriormente, a recolha e transporte de resíduos encontra-se sob a responsabilidade das Administrações Municipais ou operadores privados, e é realizada com o recurso tanto a meios mecânicos como manuais. Existem também os "catadores de lixo", pessoas que recolhem lixo específico, sobretudo garrafas de plástico e de vidro, que depois vendem em armazéns especializados ou revendem o "vasilhame" ao público, por vezes com combustível ou mesmo com bebida. Esta recolha é feita em condições muito precárias, sem o recurso a equipamento de protecção apropriado.

2.5.2 Luanda

Na Província de Luanda, a gestão de RU está concessionada à Elisal E.P. - Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda. No âmbito das suas funções, a Elisal recorre a operadores privados, estando encarregue de monitorizar e fiscalizar estas mesmas. A empresa é titular dos activos públicos relacionados com o serviço de limpeza da Província de Luanda e conta com um orçamento estimado em 18 milhões de dólares por mês para o desenvolvimento da sua actividade.

Para promover a operacionalização da recolha de resíduos urbanos em Luanda, a cidade foi dividida em 26 zonas e a operação diária de recolha decorre durante a noite (das 21h00 às 04h00). Actualmente, existem na cidade mais de 20 operadores privados responsáveis pela recolha de resíduos, em áreas urbanas e suburbanas.

Tem-se verificado um incremento nos investimentos por parte destas, sobretudo na renovação da frota e no aumento da sua capacidade.[1]

Em Luanda, está planeada a implementação, por parte da Elisal, de um novo sistema de recolha de resíduos, que prevê a transição da recolha de amontoados de lixo para a prestação de serviço porta à porta, mesmo nas zonas de acesso difícil. Este novo modelo implica um maior envolvimento das Administrações Municipais, um reforço da consciencialização e da educação ambiental, e um incremento e adaptação dos contentores aos locais de recolha.[2]

Também segundo este novo sistema de recolha de resíduos proposto pela Elisal, definiu-se que a recolha de resíduos nas zonas urbanas deverá ser feita por camiões, nos musseques por tractores, e nas zonas de acesso difícil devem ser nomeados agentes comunitários para fazerem a recolha.[3]

No Zango, o sistema de recolha consiste na recolha porta-a-porta, os residentes depositam o lixo em baldes que são colocados nas portas de suas casas para serem recolhidos por camiões.

Nas Ingombotas, a recolha nocturna decorre diariamente entre as 21h00 e às 04h00. O sistema de recolha prevê a retirada dos contentores vazios da via pública durante o dia, o que na realidade não se verifica. Desta forma os contentores servem mais do que a população prevista tornando-se o número de contentores existentes insuficiente.

No Cazenga, entrou em activo um projecto de recolha porta-a-porta efectuado por 7 micro empresas, que possuem

[1] Sapo Angola. saude.sapo.ao

[2] Elisal

[3] Elisal

45 brigadistas. O modelo exige que os munícipes colaborem com as operadoras, depositando o lixo à hora indicada à entrada das suas residências. Com esta iniciativa, pretende-se mitigar a deposição do lixo nas linhas férreas, situação que ocorria em zonas não abrangidas por camiões de recolha. Ainda que a sua implementação seja recente, já se têm notado resultados na melhoria de imagem do Município.

Antes da deposição, parte dos resíduos recolhidos em Luanda passavam por uma das duas estações de transferência, uma no bairro do Cazenga e outra em Camama, ambas operadas pela Elisal. Actualmente, estas infra-estruturas estão encerradas devido ao seu estado de degradação, estando, no entanto, prevista a sua recuperação bem como a construção de uma terceira estação de transferência na zona Norte de Luanda. A Elisal monitoriza, de resto, todo o processo de recolha e transporte de resíduos, através do sistema GPS (Global Positioning System) instalado.

De referir ainda, o investimento realizado pela Elisal, em parceria com a Vista Waste, no Centro de Educação Ambiental de Luanda, centro operativo do já mencionado Programa de Educação Ambiental da Província.

2.5.3. Benguela

Na zona urbana de Benguela, verifica-se, por vezes, a queima do lixo dentro das barcas para separar metais, sendo uma situação perigosa para as populações devido à poluição e risco de incêndio associados a esta prática. Nas áreas às quais não há acesso fácil, foram colocados contentores à entrada dos bairros e distribuídos sacos de recolha, no entanto, esta experiência não obteve os resultados esperados.

Nas zonas suburbanas, a ausência de asfalto e o relevo acentuado do terreno dificultam a eficácia do serviço de recolha. Os camiões apenas passam por determinados locais e quando as ruas são menos amplas, opta-se pela utilização de motas com atrelados e pela recolha manual, através da contratação de senhoras que recolhem o lixo com carrinhos de mão. De salientar que, em época de chuva, o processo de recolha torna-se mais complicado ou até mesmo inviável em determinadas zonas.

2.5.4. Huambo

No Huambo, o sistema de recolha é assumido pela Administração Municipal ou por operadores privados, consoante o Município. Segundo a informação fornecida nos inquéritos, no Huambo, Bailundo, Chicala- Choloanga, Ecunha e Cachiungo existem operadores privados que assumem a recolha e nos restantes Municípios (Caála, Longonjo, Chinjenje, Mungo, Ukuma e Londuibamli) a responsabilidade é da administração.

Figura 20 - Taxa de população servida por um sistema de recolha de RU

Municípios	Taxa de recolha
Huambo, Ecunha	60%
Bailundo, Cachiungo	50%
Caála, Chicala-Choloango, Mungo	040%
Média	49%

2.6 Tratamento, valorização e deposição

Nas zonas não abrangidas pelo sistema de recolha, sobretudo nas periferias das cidades e nos meios rurais, os resíduos são eliminados, de forma recorrente, através de queimadas. Este processo liberta cinzas e gases prejudiciais não só para o ambiente, mas também para a saúde pública, para além de incrementar o risco de incêndios.

Quanto ao tratamento dos resíduos que são recolhidos, o sistema em Luanda encontra-se mais desenvolvido quando comparado com o resto do país.

2.6.1 Luanda

No que se refere aos resíduos recolhidos, em Luanda, o seu destino foi, durante muito tempo, as lixeiras dispersas pela cidade, mas esta situação alterou-se com a inauguração, em 2007, do aterro sanitário de Mulenvos. O aterro encontra-se em linha com as boas práticas, estando equipado com sistemas de tratamento dos gases e águas libertados pelos resíduos, e ocupa uma zona com um perímetro de vedação de 7 km, com uma cortina vegetal de quatro mil eucaliptos. A sua área de serviço é de 525 hectares, dispondo de duas balanças de grande porte, uma oficina para os meios pesados e outra para viaturas ligeiras, e um edifício administrativo. Até Julho de 2012, decorriam estudos sobre a composição do biogás produzido no aterro, para posterior análise de soluções para o seu aproveitamento.

Inicialmente, o tempo de vida útil estimado para o aterro era de 23 anos. No entanto, os volumes depositados no aterro têm vindo a crescer significativamente acima das previsões, e caso esta tendência se mantenha, o tempo de vida útil do aterro poderá ser reduzido para 15 anos.

Uma forma de atenuar este problema seria a valorização dos resíduos, no entanto esta solução não é ainda possível a uma grande escala devido, por um lado, à ausência de recolha selectiva, e por outro, à falta de infra-estruturas de reciclagem/ valorização. Existem alguns casos de utilização de métodos como a reciclagem e reutilização por parte de privados, mas as taxas de valorização são ainda muito reduzidas.

Quanto às lixeiras existentes na cidade, o Governo pretende apostar na sua requalificação, existindo já uma iniciativa para a conversão da lixeira do Golfe, onde se encontra acumulado mais de um milhão de toneladas de lixo, em Parque Botânico.

Existem também, em Luanda, duas incineradoras destinadas especificamente ao tratamento de resíduos hospitalares. Uma das incineradoras pertence ao Governo Provincial e foi instalada, em 2009, nas imediações do aterro de Mulenvos. Esta infra-estrutura tem capacidade para tratar 20 toneladas de lixo por dia, recebendo resíduos hospitalares de toda a Província de Luanda e, inclusivamente, de outras Províncias do país. A outra incineradora pertence a uma entidade privada que recebe e trata resíduos hospitalares.

2.6.2. Restantes Províncias

Fora de Luanda, a existência de infra-estruturas preparadas para a recepção e tratamento dos resíduos é praticamente

nula. O lixo continua a ser depositado de forma desordenada e em locais impróprios. Em Cabinda e Benguela, por exemplo, os resíduos são depositados em áreas pantanosas, situação que aumenta o risco de contaminação das águas superficiais e dos lençóis freáticos. Em determinados Municipios do Huambo, que têm uma componente populacional mais rural e onde o poder de compra é menor, os resíduos acabam por ser tratados em ambiente doméstico: uma parte é enterrada e a outra serve para compostagem caseira.

Não obstante este enquadramento, existem várias referências do início de grandes investimentos em infra-estruturas de tratamento e valorização de resíduos em várias Províncias, como Cabinda, Huambo, Lubango, Cunene, Lunda-Sul, Bié, e Benguela. Apenas após uma análise das características técnicas destas infra-estruturas planeadas ou em construção nas referidas Províncias, será possível classificá-las como aterros sanitários ou lixeiras controladas.

No Huambo, está a ser construído um aterro no local de uma antiga lixeira.

No Lobito, existe uma lixeira qualificada de controlada, por se tratar de uma vala grande onde são depositados os resíduos e porque é feito o controlo dos camiões e a sua pesagem à entrada. Nesta lixeira, existem catadores de lixo que separam os resíduos que possam ser aproveitados para uso próprio ou comercialização. Os catadores vivem no seio da lixeira em condições muito precárias, com riscos sérios para a sua saúde. Em Benguela existe uma lixeira semelhante.

Apesar de o sistema de tratamento de resíduos estar em desenvolvimento, o esforço de partilha de infra-estruturas entre Municipios é uma boa prática de adopção crescente em Angola (por exemplo, o aterro sanitário da Província de Luanda e o aterro intermunicipal para o Huambo e Caála).

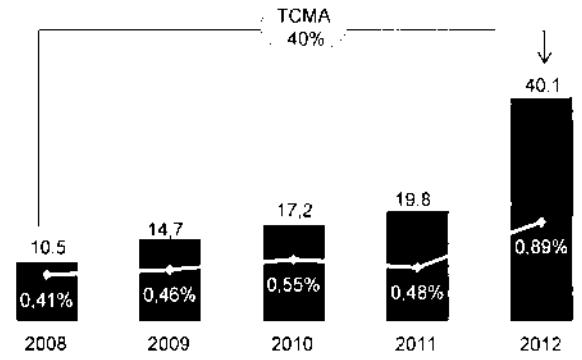
2.7 Financiamento da actividade

2.7.1 Orçamento do Estado

Para o ano de 2012, um dos objectivos estratégicos prioritários do Estado é garantir a sustentabilidade do desenvolvimento, através do uso racional dos recursos naturais e da melhoria da qualidade ambiental. Esta crescente preocupação com o desenvolvimento de um ambiente são em Angola reflecte-se no aumento das dotações do Estado para a gestão de resíduos.

As contribuições previstas no orçamento do Estado para a actividade de gestão de resíduos têm vindo a aumentar nos últimos anos, em particular no ano de 2012 em que se constatou um aumento de 19,8 mil milhões de kwanzas (201 milhões de dólares) para 40,1 mil milhões de kwanzas (406 milhões de dólares), correspondendo a um aumento de cerca de 100%. Simultaneamente, o aumento para mais do dobro do peso do orçamento para a gestão de resíduos no valor total do OGE confirma a crescente preocupação com a situação de acumulação de resíduos nos centros urbanos e periferias.

Figura 21 - Orçamento do Estado para a gestão de resíduos e respectivo peso (em mil milhões de AKZ)

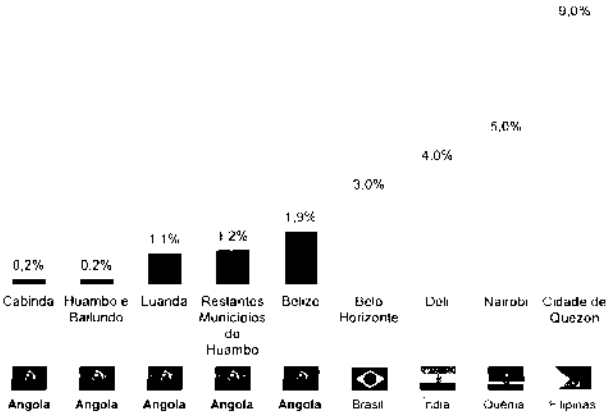


Fonte: Ministério das Finanças, www.minfin.gov.ao. Taxa de câmbio: Banco de Fomento de Angola, www.bfa.ao

2.7.2 Fontes de financiamento das Províncias/ Municipios

As duas principais fontes de financiamento das Províncias e Municipios para a gestão de RU são o OGE e as receitas provenientes da aplicação de taxas. Em Angola, de um modo geral, o orçamento constitui a principal fonte de financiamento dos Governos Provinciais e Administrações Municipais. Contudo, como indica o benchmarking, os fundos disponibilizados estão abaixo do que se verifica noutros países.

Figura 22 - Benchmarking do peso da gestão de resíduos no orçamento total



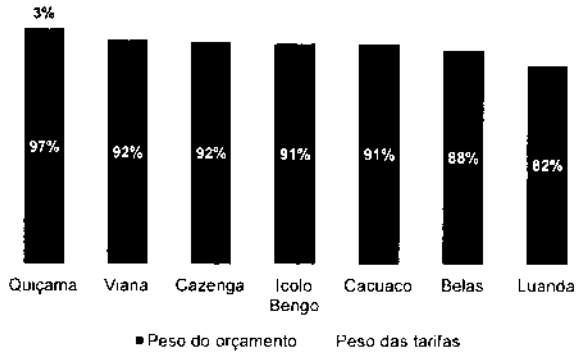
Nota 1: Os custos dos Municipios do Huambo e Bailundo são assumidos pelo orçamento da Provincia e os custos dos restantes Municipios do Huambo (Caála, Chicala-Choalanga, Cachiungo, Ecunha, Ukuma, Longonjo, Mungo, Londumbali, Chinjenje) são assumidos pelo orçamento do Municipio. Para estes Municipios foi considerada uma média simples do peso do custo no orçamento do Municipio.

Nota 2: Para o caso de Luanda, não tendo sido disponibilizados os orçamentos municipais, considera-se o orçamento da Provincia.

Fonte: Estimativa da equipa de projecto do PESGRU com base nos dados dos inquéritos: Solid Waste Management in the World Cities, United Nations Habitat

Na Provincia de Luanda, a cobrança de taxas aos estabelecimentos do sector do comércio e serviços, através de celebração de contratos com a Elisal, constitui uma fonte de financiamento complementar. Apesar de os contratos serem obrigatórios, actualmente não há fiscalização da sua celebração. Ainda assim, no caso da Cidade de Luanda as receitas provenientes da aplicação da taxa permitem arrecadar cerca de 8,5 milhões de dólares, o que representa 18% do orçamento total da actividade.

Figura 23 - Peso das tarifas e do orçamento na gestão de RU nos Municípios de Luanda



Fonte: Elisal

Ainda, em Luanda, foi aprovada no inicio de 2011 a "Lei das Transgressões Administrativas" que prevê "a punição de pessoas colectivas e individuais, que pratiquem qualquer acção que perturbe a ordem pública, segurança de pessoas e bens, saúde pública" nomeadamente através da cobrança de multas. As multas a aplicar a pessoas singulares variam entre um quarto do salário mínimo e cinquenta salários mínimos, enquanto no caso das pessoas colectivas a multa varia entre 2 salários mínimos e 300 salários mínimos.

2.7.3 Financiamento externo

A politica de investimento no desenvolvimento ambiental tem contado com o apoio financeiro de entidades internacionais.

O GEF — Global Environment Fund — atribui verbas do "Fundo aos Paises Menos Desenvolvidos" a paises classificados como tal de acordo com três critérios: baixo rendimento, capital humano deficitário e elevada vulnerabilidade económica. O Fundo atende às necessidades dos paises abrangidos, que são particularmente susceptiveis aos impactes adversos das alterações climáticas. Em 2011, o Estado de Angola beneficiou de cerca de 12 milhões de dólares atribuidos no âmbito deste Fundo.

O Banco Africano de Desenvolvimento (AfBD) financiou o Projecto de Apoio ao Sector do Ambiente, que é um programa de desenvolvimento do uso de tecnologias ambientais limpas, no quadro da adaptação às mudanças climáticas, para as Provincias do Huambo, Cabinda, Namibe e Kuando Kubango. O projecto, com duração de 5 anos, conta com um financiamento de 19,5 milhões de dólares, disponibilizados pelo AfBD, e cerca de 2 milhões de dólares disponibilizados pelo Governo de Angola. Nas Provincias em causa serão implementadas diferentes actividades, de acordo com as características de cada região, entre as quais sistemas de biogás.

Em preparação, por parte do MINAMB, estão 15 projectos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), para poder integrar o "Mercado de Carbono" criado no âmbito do Protocolo de Quioto. Estes projectos, que permitirão reduzir as emissões de gases de efeito de estufa, estão relacionados com a melhoria da qualidade de água, a distribuição de energia eléctrica, entre outros.

Adicionalmente, o Acordo de Copenhaga formalizou o compromisso dos paises desenvolvidos providenciarem recursos financeiros a paises em vias de desenvolvimento. No âmbito do acordo, Portugal comprometeu-se a contribuir com um valor de 12 milhões de euros por ano, entre 2010 e 2012, com especial enfoque em países parceiros da cooperação portuguesa. O financiamento enquadra-se na Iniciativa Portuguesa de Implementação Imediata (Fast Start) em Matéria de Alterações Climáticas e a sua atribuição é feita com base na avaliação dos projectos submetidos. Para Angola, está previsto um pacote de 9 milhões de euros para o período de 2010-2012, estando projectos a serem desenvolvidos para submissão à aprovação.

Existem ainda outras entidades que têm desempenhado um papel fundamental no apoio ao desenvolvimento da política ambiental de Angola, nomeadamente, as agências especializadas das Nações Unidas, tais como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Banco Mundial, alguns membros da União Europeia, a SADC, várias ONG internacionais (por exemplo a UNICEF) e diversas empresas petrolíferas.

2.8 Outros residuos com interface com a gestão de RU

2.8.1. Fluxos especificos

Um fluxo de residuos compreende o trajecto do residuo desde a sua recolha, passando pelo seu transporte até à sua valorização. Uma gestão correcta dos fluxos de residuos, nomeadamente dos fluxos especificos tais como, por exemplo, vidro, papel ou residuos orgânicos, que requerem uma gestão própria, é essencial à diminuição de desperdicios e ao aumento da eficiência da valorização dos residuos.

Apesar de não se encontrarem ainda formalmente estruturados, verificam-se actualmente algumas actividades de recolha selectiva/ triagem a nivel informal. Por exemplo, durante as visitas de campo, foi possivel constatar a presença de catadores em lixeiras. Como foi mencionado anteriormente, a sua função é separar residuos que possam ser reaproveitados e valorizados, para uso próprio, ou para posterior revenda ao público ou venda a empresas que os utilizem como matéria-prima (por exemplo, plástico, metais, entre outros).

Um outro caso são empresas que, por conta própria, fazem a recolha de materiais que posteriormente são utilizados como matéria-prima (por exemplo, a Vidrul que, em Luanda, faz a recolha de materiais de vidro nos restaurantes para posterior incorporação no processo de produção de garrafas de vidro).

No contexto das sucatas, verifica-se a emergência de um sector informal assente na sua recolha e concentração para posterior valorização. Esta iniciativa permite a redução de residuos no destino final e constitui uma fonte de matéria-prima mais barata.

É ainda de referir que algumas zonas habitacionais encontram-se já a ser preparadas para a introdução da recolha selectiva, como é o caso da Nova Centralidade Kilamba

Kiaxi e do Projecto Nova Vida, onde está prevista a colocação de ecopontos.

2.8.2. Sector petrolífero

O sector petrolífero é dotado de legislação que estabelece as linhas gerais para a gestão dos resíduos resultantes da actividade, nomeadamente o Decreto Executivo n.º 8/05 que aprova o Regulamento dos Procedimentos sobre a Gestão, Remoção e Depósito de Desperdícios na actividade petrolífera.

Este regulamento prevê a existência de um programa para a manutenção de equipamentos usados no processo de tratamento dos resíduos bem como a elaboração de programas de monitorização ambiental para estas actividades e redução da quantidade de desperdícios, pela utilização da reciclagem, reutilização e devolução aos fornecedores. São ainda estabelecidos os procedimentos de manuseamento, transporte e armazenamento de resíduos petrolíferos e adequação dos métodos para a remoção e tratamento dos mesmos.

2.8.3. Resíduos hospitalares

Como já referido anteriormente, foi instalada em 2009 no aterro sanitário de Mulenvos em Luanda uma nova incineradora para a eliminação de resíduos hospitalares. Para além desta infra-estrutura, existem nesta cidade empresas que se dedicam à recolha e incineração deste tipo de resíduos. No entanto, em outras Províncias do país, não se encontram disponíveis este tipo de infra-estruturas, e os resíduos hospitalares continuam a ser depositados em lixeiras.

Apesar de, em 2004, ter sido aprovado o Plano de Gestão de Resíduos Hospitalares, com o objectivo de criar comunidades mais saudáveis com a consequente melhoria da qualidade de vida, redução dos custos com cuidados de saúde e criação de oportunidades de reciclagem através da educação e consciencialização da população e da introdução de novos diplomas legislativos, verifica-se ainda ser necessário reforçar a regulação do sector com legislação específica sobre os métodos de triagem, manuseamento, transporte, depósito, e eliminação dos resíduos hospitalares, e fomentar a gestão integrada deste tipo de resíduos.

De forma a responder a esta necessidade, estão previstos, para 2012, avanços significativos no novo Plano Nacional de Resíduos Hospitalares, que irá permitir um melhor funcionamento das empresas do sector.

2.8.4. Resíduos perigosos

Como foi referido anteriormente, Angola está em fase de adesão à Convenção de Basileia, que estabelece um conjunto de normativas sobre a transferência de resíduos perigosos entre fronteiras. O objectivo da convenção é garantir a segurança ambiental e a saúde humana em todas as fases da cadeia, ou seja, no transporte, produção e gestão de resíduos perigosos.

2.8.5. Resíduos de construção/ demolição

Na sequência do significativo crescimento urbanístico e do esforço de requalificação de estradas, ruas e grandes infra-estruturas públicas, constata-se a grande produção de resíduos resultantes de demolições e de trabalhos de desaterro, bem como, de restos de materiais de construção diversificados.

Mesmo existindo algumas situações pontuais de reaproveitamento/ reciclagem destes materiais, é evidente a sua deposição ao longo das estradas, o que determina a estruturação urgente deste fluxo.

II. Estratégia

II.0 Pressupostos base do processo de reflexão estratégica

Estima-se que a produção anual de RU em Angola atinja 8,6 milhões de toneladas em 2025, equivalendo a uma capitação diária de 0,81 kg

a) Descrição da metodologia de projecção

Nos casos em que foram fornecidos dados de produção de resíduos os valores considerados constam nos inquéritos. Na tabela seguinte, é possível consultar os valores de produção de RU que foram disponibilizados.

Figura 24 - Dados de produção de RU provenientes do inquérito do PESGRU (em toneladas)

	Quantidade de RU processados proveniente dos inquéritos
Huambo	
Huambo	208.000
Bailundo	12.000
Caála	7.869
Luanda	
Luanda	954.216
Cazenga	91.870
Belas	165.276
Icolo Bengo	15.180
Quiçama	6.000
Cacuaco	116.910
Viana	296.760
Benguela	
Baía Farta, Benguela, Catumbela e Lobito	296.143
Cabinda	
Cabinda	40.325

Nota: Os valores dos Municípios do Huambo consideram apenas a quantidade de resíduos processados efectivamente recolhidos

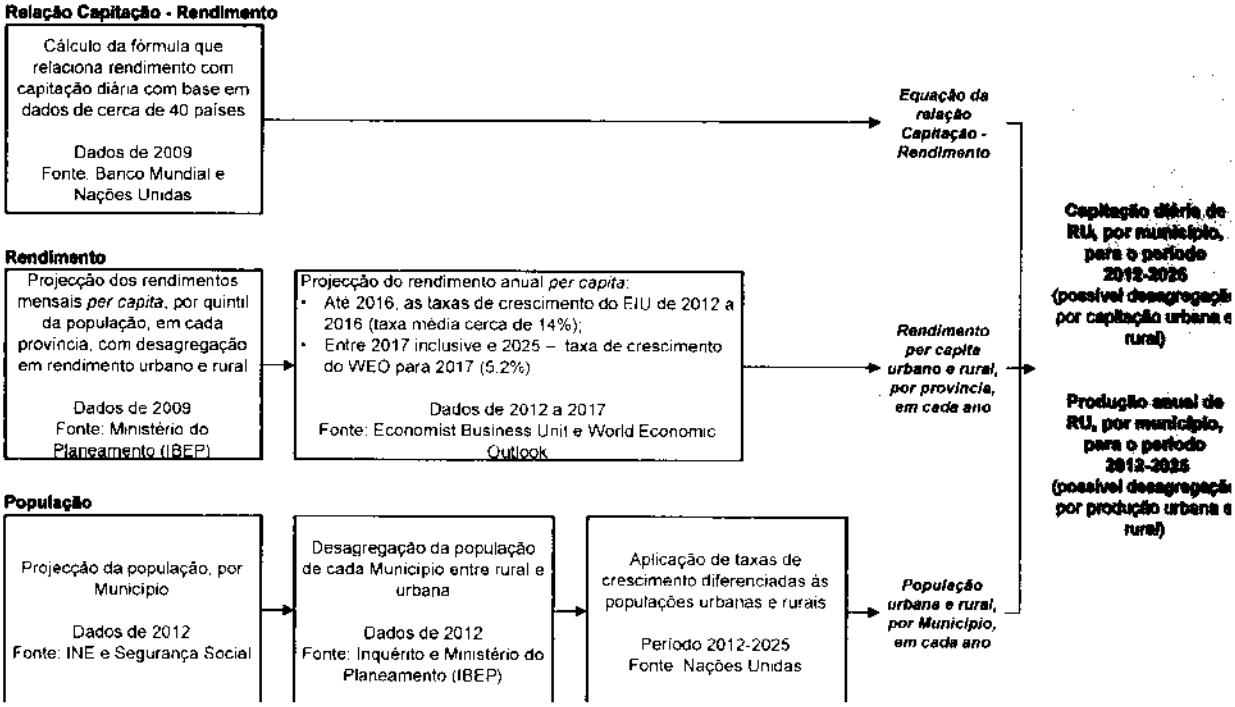
Fonte: Dados dos inquéritos

No entanto, mediante a insuficiência dos dados, foi necessário projectar a produção para o resto do país através de uma metodologia desenvolvida. A projecção da produção de resíduos por Município para o período 2012-2025 foi realizada com base na correlação entre o rendimento per capita e a capitação de resíduos num conjunto seleccionado de países, relativamente aos quais há dados de produção de resíduos disponíveis.

Para alimentar este modelo, foi estimada a evolução dos rendimentos e da população de cada um dos 160 Municípios de Angola. De forma a assegurar a robustez da projecção, diferenciou-se, em cada Município, a realidade urbana da rural, tanto em termos de população como de rendimento.

A figura abaixo sintetiza a metodologia adoptada.

Figura 25 - Metodologia de suporte à projecção da produção de resíduos e capitação em Angola para o período 2012- 2025



No caso da evolução do rendimento per capita, considerou-se:

Até 2016, as taxas de crescimento do EIU para o período de 2012 a 2016 (em média uma taxa de crescimento de cerca de 14%);

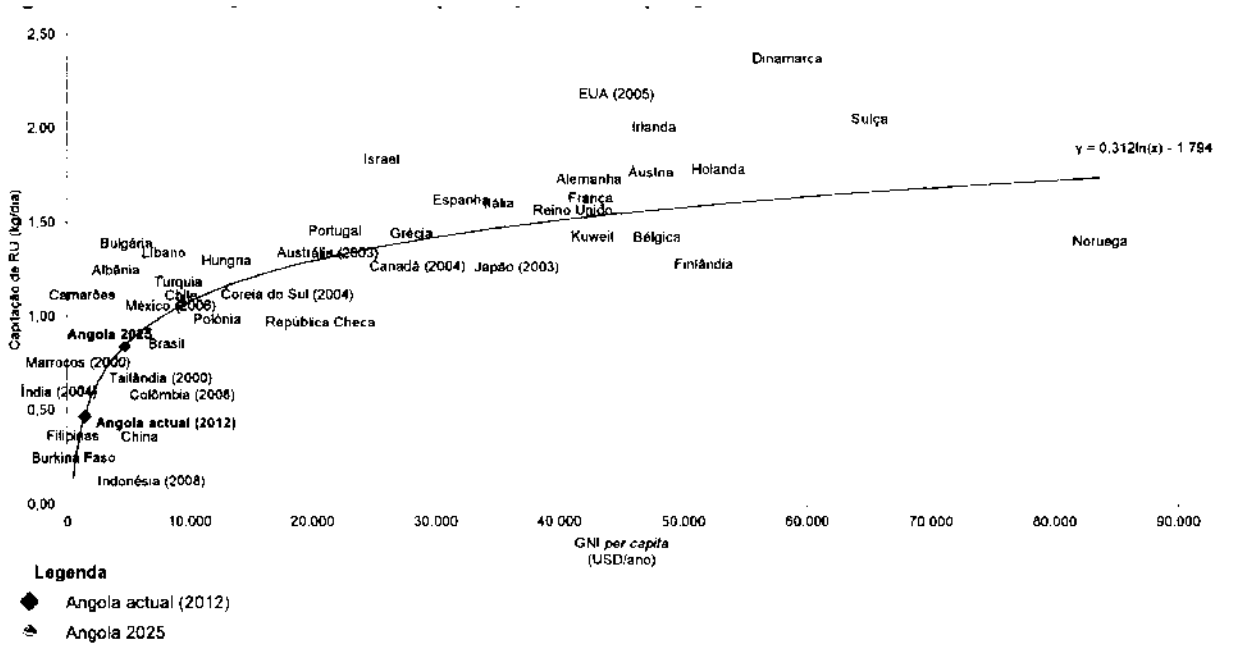
Entre 2017 inclusive e 2025, a taxa de crescimento projectada pelo WEO para 2017 (5,2%).

Não obstante a evidente descontinuidade na taxa de crescimento entre 2016 e 2017, optou-se por utilizar estes pressupostos na projecção em virtude da credibilidade das entidades que os disponibilizaram (Economist Intelligence Unit e World Economic Outlook) e de não existirem fontes de informação alternativas para o período em questão.

b) Resultados do modelo de projecção

De acordo com o modelo de projecção, estima-se que, em 2025, a capitação média atinja aproximadamente 0,81 kg/dia em Angola (ver Anexo A. 7), face a uma capitação média actual de 0,46 kg/dia.

Figura 26 - Correlação entre o GNI* per capita e a capitação diária de resíduos urbanos



* GNI Gross National Income

Fonte: World Bank, www.data.worldbank.org; UN stats, www.unstats.un.org; FMI, www.imf.org

Através deste modelo, foi possivel estimar a produção anual para cada Provincia e Municipio até 2025, ano em que se estima uma produção total de resíduos de 8.592 mil toneladas.

Figura 27 - Produção anual de resíduos, por Província, até 2025 (em milhares de toneladas)

Província	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Luanda	1.399	1.518	1.644	1.780	1.927	2.054	2.191	2.339	2.499	2.672	2.859	3.063	3.284	3.525
Benguela	300	321	344	368	394	415	437	460	484	509	536	564	593	624
Bengo	25	37	42	47	52	55	57	60	63	66	69	72	75	79
Bié	125	141	158	175	195	205	215	226	237	249	261	273	285	298
Cabinda	83	90	97	104	112	119	127	136	145	154	165	176	187	200
Cunene	90	102	113	125	137	143	149	155	162	168	175	182	189	197
Huambo	376	409	447	489	533	565	600	636	673	713	756	801	849	899
Huíla	339	381	425	471	519	548	578	609	641	675	711	748	787	827
Kuando Kubango	35	40	46	53	59	63	67	71	75	79	83	88	92	97
Kuanza Norte	55	62	71	79	89	94	100	106	113	120	127	135	143	151
Kuanza Sul	162	183	205	230	256	271	286	302	319	336	355	373	393	414
Lunda Norte	69	80	92	104	118	125	133	140	149	157	-166	175	184	194
Lunda Sul	35	41	47	54	61	64	68	72	77	81	86	90	95	101
Malange	97	110	125	141	157	166	175	185	195	205	216	228	240	253
Moxico	53	61	70	79	90	95	101	108	114	121	128	135	142	150
Namibe	65	71	77	83	90	95	100	106	112	118	125	131	139	146
Uíge	129	147	167	187	209	221	232	244	257	270	283	297	312	327
Zaire	45	51	58	65	72	76	80	84	88	92	97	101	106	111
Total	**3.481**	**3.843**	**4.226**	**4.633**	**5.068**	**5.374**	**5.697**	**6.039**	**6.401**	**6.786**	**7.196**	**7.632**	**8.096**	**8.592**

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

Para efeitos de dimensionamento, e tendo em conta o peso significativo da componente arenosa na composição dos RU (estimada em cerca de 20% em média), foi necessário estimar valores para a quantidade de residuos processados. Actualmente, a quantidade de residuos processados é de 4.258 mil toneladas, sendo que se prevê o seu aumento para 10.808 mil toneladas em 2025.

Apesar de ser expectável, face ao investimento na pavimentação de vias e na estruturação dos aglomerados populacionais, a diminuição da componente arenosa na composição dos RU, mantém-se a estimativa de 20%, como cenário menos favorável.

Figura 28 - Quantidade anual de resíduos processados, por Província, até 2025 (em milhares de toneladas)

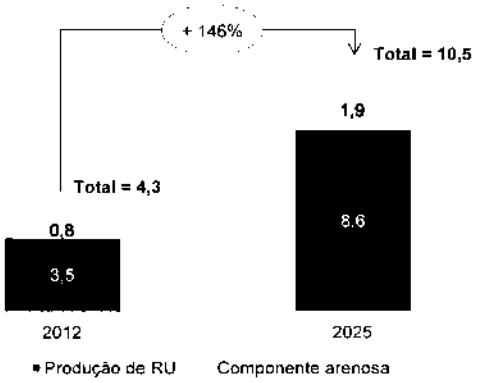
Província	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Luanda	1.646	1.785	1.934	2.094	2.267	2.416	2.578	2.752	2.940	3.143	3.364	3.603	3.864	4.148
Benguela	399	428	458	490	525	553	582	613	645	679	715	752	791	831
Bengo	41	46	52	59	65	69	72	75	79	83	86	90	94	98
Bié	156	176	197	219	243	256	269	283	297	311	326	341	357	373
Cabinda	92	100	107	116	124	133	141	151	161	172	183	195	208	222
Cunene	113	127	141	156	171	178	186	194	202	210	219	228	237	246
Huambo	470	511	559	611	666	707	750	795	841	891	945	1.001	1.061	1.124
Huíla	423	476	531	589	649	685	722	761	802	844	888	935	983	1.034
Kuando Kubango	43	50	58	66	74	79	83	88	93	99	104	109	115	121
Kuanza-Norte	56	64	73	82	91	97	103	109	116	123	131	139	147	155
Kuanza-Sul	202	228	257	287	320	338	358	378	399	421	443	467	491	517
Lunda-Norte	86	100	115	130	147	156	166	176	186	196	207	218	230	242
Lunda-Sul	44	51	59	67	76	80	85	91	96	101	107	113	119	126
Malange	122	138	156	176	196	207	219	231	244	257	271	285	300	316
Moxico	66	76	87	99	112	119	127	134	142	151	159	168	178	188
Namibe	81	89	96	104	112	118	125	132	140	147	156	164	173	183
Uíge	161	183	208	234	262	276	290	305	321	337	354	372	390	409
Zaire	56	63	72	81	90	95	100	105	110	115	121	127	132	138
Total	**4.258**	**4.692**	**5.161**	**5.659**	**6.191**	**6.563**	**6.956**	**7.373**	**7.813**	**8.281**	**8.778**	**9.307**	**9.871**	**10.472**

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

Até 2025, prevê-se que as quantidades produzidas e processadas de resíduos urbanos aumentem para mais do dobro do valor actual.

Figura 29 - Evolução das quantidades de resíduos produzidos e processados entre 2012 e 2025

(em milhões de toneladas)



Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

II.1 Formação e sensibilização

A preparação de quadros nacionais e a mobilização da população para a implementação do PESGRU são condições fundamentais para o seu sucesso

a) Desafios

Apesar do investimento realizado, nos últimos anos, em acções de formação e sensibilização no contexto da gestão de resíduos, verifica-se a necessidade de reforçar o foco nestas matérias, tendo em vista assegurar o sucesso da implementação deste Plano Estratégico.

Para que a operacionalização das iniciativas dos restantes eixos do Plano seja realizada com êxito e de forma sustentável, é crucial a disponibilidade de recursos humanos nacionais com preparação e competências para executar as orientações definidas. A aposta em quadros nacionais potenciará a eficiência no sector, a qualidade do serviço e a capacidade de acompanhamento e monitorização dos progressos atingidos.

Por outro lado, é também necessário garantir a consciencialização da população para os benefícios de uma correcta gestão de resíduos. Esta sensibilização deverá combater as assimetrias de informação entre classes sociais e/ ou regiões do país, bem como endereçar tradições e hábitos culturais não condicentes com uma correcta gestão de resíduos (por exemplo, abandonar o lixo no chão).

É também aconselhável a introdução progressiva de formação sobre os métodos de separação e tratamento de resíduos. Esta abordagem facilitará a introdução, posteriormente, de sistemas de recolha selectiva, reciclagem e compostagem, a nível nacional.

b) Objectivos, metas e iniciativas

I.1. Garantir a formação e qualificação profissional de quadros nacionais

Assim sendo, um dos objectivos deste eixo será a formação, em temas específicos do sector, de quadros nacionais de níveis superior e intermédio. Para atingir este objectivo, propõe-se a prossecução das seguintes metas:

Até 2015, ter implementado um Programa de Acções de Formação;

Até 2020, ter implementados cursos de nível superior (pós-graduação, mestrados, doutoramentos) em matérias específicas do sector.

Programa de Acções de Formação

O Programa, a ser elaborado pelo Ministério do Ambiente em articulação com o Ministério da Educação, deverá elencar o conjunto de acções de formação, por tipo de matéria, a realizar para técnicos do sector. Para cada acção de formação deverão ser definidos, entre outros aspectos, o âmbito, objectivos, público-alvo, equipa de formadores e plano de implementação.

Cursos de nível superior em matérias específicas do sector

Por outro lado, é importante que as instituições governamentais, em especial o Ministério da Educação, apoiem e incentivem a criação de cursos de nível superior sobre matérias específicas do sector, como por exemplo a Gestão Integrada de Resíduos. Estes cursos devem ser leccionados em Universidades com uma boa reputação de qualidade académica, e em diferentes Províncias do país.

I.2. Garantir a consciencialização da população da importância da gestão de RU

Para garantir a indispensável mobilização e participação da população na implementação do PESGRU, deverá ser assegurada a consciencialização dos munícipes para o impacte na saúde pública, bem-estar e ambiente da gestão de resíduos.

Para garantir esta sensibilização, são propostas as seguintes metas:

Até 2015, 50% das escolas implementam no seu currículo escolar programas de sensibilização, passando para 100% até 2020;

Até 2017, 50% dos Municípios implementam, por ano, pelo menos uma campanha local de sensibilização, incrementando para 100% até 2025.

Programa Nacional de Sensibilização

O cumprimento das metas definidas depende da implementação de um conjunto de iniciativas cujo ponto de partida é o desenho do Programa Nacional de Sensibilização, no qual o Ministério do Ambiente deverá definir as mensagens, público-alvo e meios preferenciais das campanhas a realizar a nível local. Podem, por exemplo, ser definidas directrizes ao nível de:

Instruções e informação a disponibilizar em panfletos ou em acções porta-a-porta;

Colaboração das operadoras para colocação de slogans nos carros de recolha;

Disponibilização nas rádios de um horário fixo por semana/ mês para mensagens de sensibilização;

Implementação de uma semana nacional de limpeza pública.

Campanhas municipais de sensibilização

Posteriormente, estas orientações deverão ser vertidas, pelas Administrações Municipais, em campanhas locais de sensibilização. Na implementação dessas campanhas deve ser amplamente fomentada a parceria com organismos do sector (por exemplo, operadoras de recolha, ONG, empresas com interesse em material reciclável) bem como entidades com elevada visibilidade e influência sobre a população (por exemplo, sobas, lideres religiosos, figuras públicas).

Para motivar o empenho nesta matéria, o MINAMB deverá promover um conjunto de concursos para reconhecimento das melhores performances. Para o efeito, poderiam ser criados, por exemplo, os prémios de "Melhor campanha de sensibilização" ou a "Cidade mais limpa", cujos resultados seriam amplamente publicitados.

Currículo escolar

Outra vertente crucial de sensibilização é a comunicação nas escolas. Um primeiro passo deverá passar pela definição e formação dos docentes no conteúdo e programas a incluir no curriculo escolar, bem como a definição do suporte didáctico necessário.

Projectos-piloto em escolas

Adicionalmente, devem ser iniciados programas-piloto em várias escolas, em diferentes Provincias do pais. Em função dos resultados obtidos com estas experiências, deverá ser incentivada a divulgação dos sucessos obtidos e a replicação dos programas em outras escolas. Um dos programas-piloto deveria incidir sobre as técnicas de compostagem em pequena escala, podendo ser iniciado, por exemplo, numa zona rural, para potenciar a utilidade do composto. As crianças aprenderiam métodos simples de compostagem, sendo incentivadas a aplicá-los nas suas casas e a partilhar esse conhecimento com a sua comunidade.

Um outro programa-piloto poderia incentivar escolas a comprometerem-se com a responsabilidade de manter limpo um determinado perímetro em seu redor. Desta forma, as crianças estariam directamente envolvidas na prática de limpeza da comunidade, ganhando hábitos de deposição de resíduos nos locais adequados.

Figura 30 - Síntese dos objectivos, metas e iniciativas para o eixo de Formação e sensibilização

Objectivos	Metas	Iniciativas
I.1. Garantir a formação e qualificação profissional de quadros nacionais	Implementado Programa de Acções de Formação, até 2015	I.1.1. Definir e implementar um Programa de Acções de Formação
	Implementados cursos de nível superior sobre matérias do sector, até 2020	I.1.2. Fomentar a criação de cursos de nível superior sobre matérias do sector
I.2. Garantir a consciencialização da população para a importância da gestão de RU	Municípios implementam, por ano, pelo menos uma campanha local de sensibilização: 50% até 2017 100% até 2025	I.2.1. Desenhar Programa Nacional de Sensibilização para uniformização de mensagens
		I.2.2. Implementar campanhas municipais de sensibilização, em parceria com outras entidades
	Escolas implementam no seu currículo escolar programas de sensibilização: 50% até 2015 100% até 2020	I.2.3. Incluir no currículo escolar na área do ambiente mensagens sobre gestão de resíduos e reciclagem
		I.2.4. Implementar projectos-piloto em algumas escolas

II.2 Recolha indiferenciada

Deverá ser assegurada a abrangência, eficiência e qualidade do serviço de recolha de resíduos, bem como a total recolha do passivo existente

a) Desafios

Têm-se verificado melhorias consideráveis nos sistemas de recolha de várias cidades, como Luanda, Huambo e Benguela. No entanto, o desenvolvimento e optimização deste processo continua a ser um dos grandes desafios da gestão de resíduos no pais, existindo ainda um significativo potencial de melhoria da taxa da cobertura e da eficiência do sistema.

Tendo em conta a dimensão do país e as diferentes realidades existentes em termos de ordenamento territorial, será importante que Angola adeque as práticas às características das localidades, e aloque os seus recursos de forma eficiente.

2.1 Assegurar a abrangência do serviço de recolha de resíduos

Um dos objectivos deste eixo do PESGRU é o incremento da cobertura do serviço de recolha de resíduos no pais, a qual se estima actualmente em cerca de 50% (valor estimado com base numa amostra reduzida de Municípios angolanos).

Tendo em consideração as especificidades de diferentes enquadramentos populacionais, as taxas de recolha deverão evoluir para:

Cerca de 100% nas zonas urbanas estruturadas, até 2015;

Cerca de 100% nas zonas peri-urbanas, até 2020;

Pelo menos 80% nos aglomerados populacionais das zonas rurais, até 2022.

Reforço dos meios de recolha

Para atingir as metas propostas terão, necessariamente, de se realizar investimentos ao nivel de:

Meios de acondicionamento;

Meios de transporte, tanto manuais como mecânicos;

Recursos humanos.

Tendo em conta as projecções de produção de resíduos (ver capitulo de Pressupostos base do processo de reflexão estratégica) e a informação disponibilizada por algumas operadoras de recolha, foram estimadas as necessidades de financiamento para cada Municipio (ver capitulo de Plano de Investimento).

Estações de transferência

Complementarmente ao reforço dos meios de recolha, as entidades provinciais deverão definir, quando e se aplicável, a rede de estações de transferência a implementar. Na concepção desta rede deverão ser tidos em conta vários factores, de entre os quais se destacam:

Meios de recolha e acondicionamento existentes, sendo a utilização de meios de recolha de pequena dimensão e a dispersão dos meios de acondicionamento factores que influenciam a necessidade de implementação de estações de concentração de resíduos;

Distância das infra-estruturas de deposição aos pontos de produção de resíduos, sendo que os sistemas nos quais estas distâncias sejam elevadas, terão, tendencialmente, maior necessidade de serem suportados por estações de transferência;

Estado das infra-estruturas rodoviárias, tanto nas zonas de produção, como nos acessos às infra-estruturas de tratamento/ deposição.

Tendo em conta as projecções de produção e a rede de infra-estruturas de tratamento e deposição preconizada, poderá fazer sentido equacionar a introdução de estações de transferência nas Provincias de Benguela, Bié, Huambo, Huíla e Lunda-Norte.

Estas estações poderão incluir ainda infra-estruturas de triagem manual, permitindo a separação de resíduos recicláveis com a consequente criação de postos de trabalho. Nas localidades onde existam, os catadores poderiam ser alocados a estes postos, capitalizando a sua experiência na selecção de resíduos e fomentando a sua integração na economia formal e garantindo através de programas de acompanhamento sanitário, a melhoria das suas condições de trabalho.

O papel central das populações na recolha de resíduos

Tendo estes meios e infra-estruturas assegurados, o sistema de recolha encontrar-se-á preparado para atingir as metas definidas. No entanto, será ainda necessário sensibilizar as populações em zonas isoladas e distantes de contentores para a importância de se responsabilizarem pelo transporte e entrega dos resíduos no ponto de recepção mais próximo.

Soluções alternativas de recolha

Adicionalmente, o Ministério do Ambiente deverá dinamizar a implementação de projectos-piloto de práticas de recolha menos convencionais, tendo por base experiências bem-sucedidas verificadas noutros paises com caracteristicas socioeconómicas e territoriais semelhantes a Angola.

Neste contexto, deverão ser avaliadas e seleccionadas as soluções a testar, elaborando-se um plano de implementação especifico para cada projecto-piloto a concretizar.

2.2 Assegurar a qualidade do serviço de recolha de resíduos

O terceiro objectivo deste eixo estratégico é a garantia da qualidade do serviço de recolha, sendo a meta definida a obtenção, até 2020, de um nivel semelhante ao de paises desenvolvidos, para o que devem ser definidos indicadores. Para tal deverão vir a ser definidos, em função das caracteristicas de cada zona, indicadores de qualidade de serviço, de que é exemplo a frequência de recolha, e o rácio de contentores por mil habitantes.

Elaborar regulamentos locais de gestão de resíduos

Os regulamentos locais de gestão de resíduos devem estabelecer os requisitos que têm de ser verificados pelos diversos intervenientes no circuito de gestão dos resíduos urbanos produzidos na área de jurisdição.

Constituem um instrumento relevante, que faz parte integrante do processo de implementação das estratégias e medidas plasmadas nos instrumentos de planeamento e que promove a articulação entre os agentes a uma escala municipal.

É referencial, com processos e procedimentos apropriados, interdependentes e harmonizados, que consagra a internalização dos princípios da gestão adequada de resíduos em áreas transversais da actividade local (por exemplo limpeza urbana, licenciamento do comércio e serviços, espaços públicos, urbanismo, instrumentos de gestão territorial, entre outros).

A figura seguinte sistematiza uma proposta de estrutura para os regulamentos municipais de gestão de resíduos:

Figura 31 - Proposta de estrutura dos regulamentos municipais de gestão de resíduos

Conteúdos	Descritivo	Detalhe
Âmbito	Abrange os resíduos urbanos (RU), produzidos na área do Município, limitados em quantidade e em qualidade Abrange os resíduos de construção e demolição (RCD)	Produção diária menor ou igual a 1.100 litros Composição similar à dos resíduos produzidos nas habitações Produção diária de RCD menor ou igual a 1 m³ Os resíduos industriais, hospitalares, radioactivos, entre outros ficam excluídos
Definições	• Define os principais conceitos plasmados no articulado no regulamento geral de resíduos	• As definições devem estar em consonância com a legislação quadro sobre gestão de resíduos
Sistema de Gestão de Resíduos Municipal (SGRM)	• Sistematiza os principais requisitos aplicáveis ao conjunto das infra-estruturas, equipamentos, veículos, meios de acondicionamento, recursos humanos, institucionais e financeiros, que intervêm no circuito de gestão dos resíduos	Contempla as actividades de produção, recolha indiferenciada e selectiva, armazenagem, transferência, valorização e eliminação Aplica os princípios do poluidor-pagador e da responsabilidade pela gestão • Especifica as condições operacionais para cada componente do SGRM (por exemplo, horários de funcionamento)
Definição de normas técnicas de deposição de resíduos	• Enquadra Normas Técnicas (NT) que identifiquem os procedimentos aplicáveis à gestão de resíduos	As NT devem fazer parte integrante dos projectos urbanísticos submetidos ao Município • Devem ser verificáveis durante as vistorias e acções de fiscalização Exemplos: Espaços reservados a contentores no interior do edifícios. Determinação da tipologia e quantidade de contentores para um determinado espaço
Articulação nas áreas transversais do Município	• Contempla o modelo de gestão adequada de resíduos junto dos órgãos locais	Exemplo: • Serviço de Urbanismo - a atribuição de licenças de habitação deve estar condicionada à evidência de que os resíduos produzidos durante a construção foram encaminhados para destino licenciado
Taxas	• Define as tarifas a aplicar pelos serviços prestados aos intervenientes no circuito de gestão de resíduos • Define o modo de pagamento e a periodicidade	• Recolha de resíduos volumosos nas habitações, recolha de resíduos nas superfícies comerciais, aluguer de contentores, entre outros
Fiscalização e Sanções	• Identifica as situações que implicam maiores impactes para o ambiente, para saúde pública e para a gestão dos serviços do Município • Define os montantes das coimas considerando a gravidade da contra-ordenação, a culpa e a situação económica do agente	Exemplos: • Resíduos perigosos nos contentores de resíduos urbanos • Desvio de contentores, • Abandono ou queima de resíduos, • Remoção ou escolha de resíduos nos contentores

Para alcançar este objectivo ambicioso, o Ministério do Ambiente poderá começar por preparar um regulamento genérico que oriente as entidades locais na elaboração e aprovação dos seus regulamentos específicos.

2.3 Assegurar a eficiência do serviço de recolha de resíduos

Outro dos objectivos deste eixo é a optimização da eficiência do sistema de recolha no país, visando garantir que as metas de recolha estabelecidas são atingidas em 2022 a custos competitivos, em linha com valores de referência internacionais.

Adequação dos meios e soluções de recolha a cada contexto particular

A optimização da eficiência do serviço passará por garantir, através das entidades locais, a adequação do tipo de meios às características da zona de recolha. Para esse efeito, será importante capitalizar os princípios e boas práticas que vêm sendo comprovadas em várias cidades do país, sendo de referir as seguintes:

Em malha urbana estruturada, devem ser privilegiados meios de recolha mecânicos e a colocação, por prédio, de um contentor de dimensão média (entre 60 e 200 litros) para uma recolha porta-a-porta;

Em zonas periféricas não padronizadas, em cidades como Luanda e Lobito, tem-se verificado que a recolha é mais efectiva numa lógica de recolha primária porta-a-porta com meios manuais (por exemplo, carros-de-mão) ou mecânicos pequenos (por exemplo, motas), sendo os resíduos recolhidos concentrados em barcas à entrada dos bairros, para posterior recolha mecânica (por exemplo, com camiões ou tractores) e transporte para o local de deposição.

A preferência por barcas nas zonas periféricas é explicada pela elevada taxa de roubo de contentores de plástico verificada nestas localidades. Contudo, a utilização de barcas apresenta também alguns inconvenientes, pois são demasiado altas para crianças ou adultos com carros-de-mão colocarem os resíduos. Por este motivo, é aconselhável que, sempre que economicamente sustentável, seja alocado um cantoneiro a estes locais para auxiliar na colocação dos resíduos, ou que seja facilitado o acesso às barcas através, por exemplo, da colocação de rampas ou rebaixamento do solo. Poderá ainda equacionar-se a implementação de soluções inovadoras mas às quais estão associados níveis de investimento superior, como contentores subterrâneos.

Melhoria da organização do território e optimização das infra-estruturas rodoviárias

É ainda fundamental, para a optimização da eficiência do sistema, actuar ao nivel do planeamento urbanistico e do território bem como das infra-estruturas de transporte. Actualmente, e como já referido anteriormente, o estado das vias e a falta de planeamento urbanistico condicionam fortemente o acesso dos meios de recolha a certas zonas e contribuem para a redução da vida útil dos mesmos. Neste contexto, o Ministério do Ambiente, em conjunto com outras entidades, como os Ministérios dos Transportes e do Urbanismo e Construção, e as várias organizações de âmbito local, deverá fomentar o foco na melhoria das infra-estruturas rodoviárias e garantir que nos Planos Directores Municipais (PDM) são consideradas as necessidades de ordenamento de território para a eficiente recolha de resíduos e para a adequada localização de estações de transferência.

2.4 Assegurar a recolha do passivo existente

O último objectivo deste eixo refere-se à recolha do passivo de resíduos existente, para o qual foram definidas as seguintes metas:

Até 2015, deverá ser recolhido 100% do passivo em todas as capitais de Provincia;

Até 2020, deverá ser recolhido 100% do passivo das restantes cidades do país.

Para o efeito, será essencial uma estreita coordenação entre as entidades locais, devendo os Governos Provinciais, conjuntamente com as autoridades Municipais e as empresas de recolha, desenhar uma estratégia e elaborar o plano de implementação para a remoção do passivo existente.

Neste contexto, deverão ser identificados, tipificados, caracterizados e quantificados os focos de concentração do passivo (por exemplo, valas nas zonas peri-urbanas, encostas perto de musseques, linhas férreas, descampados onde são depositados inadequadamente resíduos de construção/demolição) para que sejam identificadas estratégias de recolha adequadas a cada situação.

Após a identificação das estratégias a implementar, deverão ser estimadas as necessidades de meios e investimento para a recolha do passivo e, em função das caracteristicas de cada localidade, avaliada a necessidade de inclusão, nos contratos com as operadoras de recolha, da prestação deste serviço.

A recolha do passivo tem que ser necessariamente articulada com a disponibilidade de locais de deposição adequados com a melhoria das condições de recolha e com forte investimento na sensibilização das populações.

Figura 32 - Síntese dos objectivos, metas e iniciativas para o eixo de Recolha indiferenciada

2.1. Assegurar a abrangência do serviço de recolha de resíduos	A taxa actual de recolha de resíduos de aproximadamente 50% (média dos Municipios do Huambo que disponibilizaram esta informação no inquérito) deverá evoluir para: • 100% nas zonas urbanas estruturadas, até 2015 • 100% nas zonas peri-urbanas, até 2020 • Pelo menos 80% nos aglomerados populacionais das zonas rurais, até 2022	2.1.1. Reforçar os meios de recolha 2.1.2. Desenhar a rede de estações de transferência/ triagem 2.1.3. Implementar comunicação sobre entrega de resíduos, com envolvimento da população 2.1.4. Implementar projectos-piloto de práticas de recolha não convencionais
2.2. Assegurar a qualidade do serviço de recolha de resíduos	O nivel de serviço do sistema de recolha deverá atingir, até 2020, niveis semelhantes a países desenvolvidos, para o que devem ser definidos indicadores	2.2.1. Elaborar regulamentos provinciais/ municipais de gestão de resíduos 2.2.2. Implementar melhorias aos contratos com as empresas de recolha
2.3. Assegurar a eficiência do serviço de recolha de resíduos	Os custos do serviço de recolha de resíduos deverão atingir, até 2022, um nivel de optimização elevado	2.3.1. Implementar estratégia de adequação do tipo de meios às caracteristicas da zona de recolha 2.3.2. Promover a melhoria de infra-estruturas de base para uma recolha eficiente
2.4. Assegurar a recolha do passivo existente	• Até 2015, deverá ser recolhido 100% do passivo nas capitais de Provincia • Até 2020, deverá ser recolhido 100% do passivo das restantes cidades	2.4.1. Elaborar e implementar uma estratégia de recolha do passivo

II. 3 Recolha selectiva e reciclagem

A Recolha selectiva é um dos eixos do Plano fundamental na consolidação de uma política moderna de gestão de resíduos, indutora de criação de valor, a nível social, económico e ambiental

a) Desafios

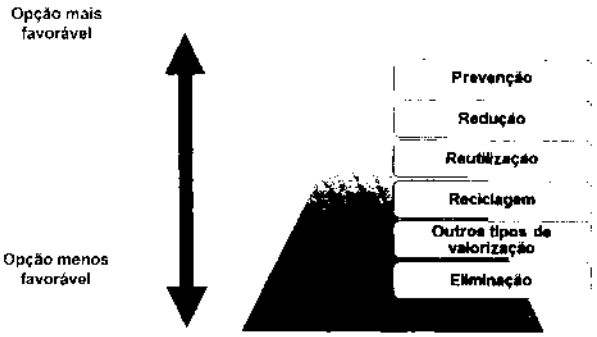
Em muitos países, e Angola não é excepção, a produção de resíduos tem crescido em função do aumento dos padrões de consumo, da produção e do crescimento económico e populacional. O aumento populacional aliado ao crescimento vertiginoso das grandes cidades, e ao consumo crescente de bens de consumo cada vez mais descartáveis, expressa a dimensão do problema e a necessidade de os Poderes Públicos a nível central e local encontrarem soluções para uma recolha adequada dos resíduos e para o reaproveitamento do material recolhido.

Outros aspectos devem merecer uma atenção permanente, como a falta de disponibilidade de áreas adequadas para deposição de resíduos bem como o número crescente de pessoas, inclusive crianças, cuja sobrevivência se apoia em materiais que retiram do lixo. No momento em que os governos e a sociedade se esforçam para erradicar o trabalho infantil, é urgente encontrar formas para afastar as crianças desses locais e eliminar definitivamente os depósitos de lixo a céu aberto.

Neste cenário surge um instrumento valioso para a gestão de resíduos, a educação ambiental e a valorização social dos cidadãos: a Recolha Selectiva dos RU.

A recolha selectiva consiste num conjunto de operações aplicadas a resíduos com características específicas e cuja implementação permite estar em linha com a hierarquia de princípios da gestão de resíduos, isto é, só enviar para deposição em aterro o que não é possível valorizar.

Figura 33 - Hierarquia de gestão de resíduos

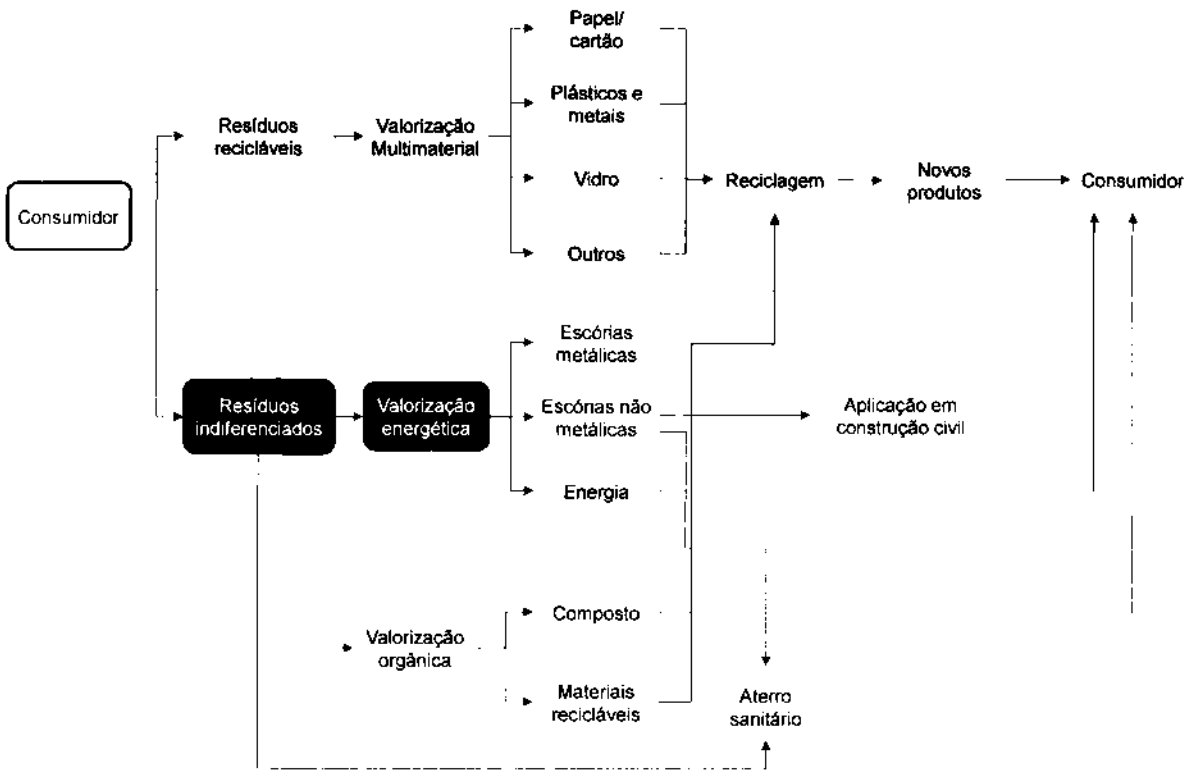


Fonte: Sociedade Ponto Verde

Por via da recolha selectiva obtêm-se resíduos recicláveis, os quais têm potencial de valorização através de processos de reciclagem, o que só é possível acontecer caso o cidadão separe correctamente os resíduos produzidos.

Os resíduos indiferenciados, isto é, os que não são separados através da recolha selectiva, são encaminhados para valorização orgânica, para valorização energética ou para aterro. No âmbito da valorização orgânica, por via de tratamentos mecânicos é possível retirar materiais que posteriormente podem ser enviados para reciclagem.

Figura 34 - Esquema simplificado das operações de gestão de resíduos urbanos



Fonte: Sociedade Ponto Verde

É através da separação dos materiais recicláveis presentes nos resíduos urbanos, quer pela acção do cidadão, quer através de operações subsequentes (recolha e triagem) que é possível ter os mesmos disponíveis em quantidade e qualidade para serem enviados para reciclagem.

Constituindo o início de todo um processo, a forma como a recolha selectiva é implementada pode determinar o sucesso ou insucesso de uma política de gestão de resíduos focalizada no aproveitamento dos resíduos com aptidão para serem reciclados.

Os cidadãos podem e devem participar activamente na correcta separação dos resíduos para posterior reciclagem como afirmação da sua cidadania, estando assim a contribuir, desta forma, para uma sociedade que se pretende mais justa e mais equilibrada do ponto de vista ambiental, social e económico.

Esta contribuição, com visibilidade para a sociedade, requer um esforço voluntário na alteração de atitudes e comportamentos, a qual no fundo reflecte as preocupações dos cidadãos com as gerações futuras. A motivação da população para o seu papel de separador de resíduos é fundamental e determinante para o sucesso de qualquer programa de recolha selectiva implementado ou a implementar.

O cidadão não motivado e não participativo interrompe o ciclo de materiais associados à recolha selectiva, sendo que mesmo existindo as infra-estruturas necessárias, a comunicação e sensibilização são fundamentais para garantir que todo o processo se inicie e se complete.

O papel do cidadão na implementação de um programa de recolha selectiva é dos mais importantes e é aquele que pode mais facilmente condicionar o seu sucesso. É pois importante definir criteriosamente o tipo de abordagem e os meios a utilizar para garantir à partida a sua adesão.

Além da separação do material reciclável, a recolha selectiva oferece oportunidades, de participação comunitária e de exercício da cidadania por parte da população, ao prestar apoio à administração municipal. Aos poderes públicos compete informar, educar e oferecer infra-estruturas para os cidadãos se mobilizarem num esforço de mudança de hábitos e comportamentos e de união em iniciativas colectivas e participadas.

b) Objectivos e metas

3.1. Implementar progressivamente a recolha selectiva multimaterial

O cumprimento deste objectivo pressupõe um envolvimento institucional e financeiro por parte dos Governos central e provincial, dos Municípios e uma atitude participativa de índole voluntária por parte dos cidadãos, aos quais vai ser feito um apelo à separação na origem, dos diferentes componentes dos resíduos.

A participação do cidadão afigura-se fundamental, na medida em que, na grande maioria das situações estarão em causa, por parte destes, mudanças significativas no que se refere a atitudes e comportamentos.

A este objectivo estarão associadas as seguintes metas:

Até final de 2013, iniciar programas piloto de recolha selectiva na cidade de Luanda;

Até 2017, implementar programas de recolha selectiva em 50% das capitais de Província;

Até 2022, implementar programas de recolha selectiva em 100% dos Municípios.

Subjacente ao cumprimento destas metas está um conjunto de iniciativas a desenvolver ao longo do espaço temporal do PESGRU:

Incluir nos regulamentos locais directrizes sobre a recolha selectiva;

Dar conhecimento destas directrizes quer aos funcionários locais quer à população em geral;

Implementar comunicação específica de apelo à participação da população e para fornecer instruções básicas de separação dos materiais;

Implementar comunicação dirigida a grupos específicos (por exemplo, escolas, grandes produtores de resíduos, entidades da Administração Pública).

Realizar inquérito junto da população para auscultar eventuais dificuldades existentes e cujo levantamento pode levar à melhoria do sistema a implantar;

Definir e implementar o modelo de recolha selectiva:

- Tipo de equipamento e locais de instalação,
- Definição de rotas e horários de recolha.

Instalar centros de triagem e outras infra-estruturas necessárias;

Definir indicadores de monitorização do programa de recolha selectiva;

Difundir junto da população os resultados alcançados com o programa de recolha selectiva.

3.2. Promover a reciclagem de materiais e o desenvolvimento do respectivo sector industrial

Atingir este objectivo decorre necessariamente do nível de implementação da recolha selectiva, como garante de fonte de recursos para o sector da reciclagem que se venha a desenvolver.

Para garantir a fonte de recursos que permita ao sector industrial perspectivar em termos de futuro qual o quantitativo de matérias-primas secundárias que irá poder utilizar é fundamental por um lado definir metas quantificadas e por outro lado tomar as iniciativas que levem ao seu cumprimento.

Para cumprir este objectivo estabelecem-se as seguintes metas de reciclagem para os materiais recicláveis dos resíduos urbanos, como mínimos a atingir em 2022:

Figura 35- Metas de taxas de reciclagem por material para 2022

Materiais	Taxa de reciclagem
Vidro	10%
Papel/ cartão	10%
Plástico	5%
Metal	10%
Total dos materiais	**10%**

A taxa de reciclagem é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Reciclagem (\%)} = \frac{\text{Quantidade do material Y enviado para reciclagem (ton)}}{\text{Potencial do material Y existente nos RU (ton)}}$$

A taxa de reciclagem tem como referência a quantidade potencial de cada um dos materiais existentes nos RU, a qual é determinada através da estimativa de produção de RU e da percentagem desse material existente nos mesmos RU, assumindo os dados de composição disponibilizados pela Província de Luanda.

As metas de reciclagem acima estabelecidas resultam da conjugação dos seguintes elementos:

Estimativa de população de Angola para 2012 e 2022;

Estimativa de produção de resíduos para 2012 e 2022;

Caracterização dos resíduos produzidos actualmente, pressupondo-se que a mesma se mantém até 2022;

Características demográficas;

Nível de consciencialização da população para a recolha selectiva;

Infra-estruturas e práticas de recolha selectiva existentes em Angola;

Programas de recolha selectiva em outros países (nomeadamente Portugal, e países da América do Sul e Ásia);

O cumprimento do objectivo anterior.

Tendo como meta em 2022 um taxa de reciclagem total de 10%, tal corresponde nesse ano a 395 mil toneladas de materiais recicláveis a enviar para reciclagem, de um total de aproximadamente 3,95 milhões de toneladas de potencial de materiais recicláveis.

Para concretizar este potencial será necessário:

Realizar uma estimativa de produção e caracterização dos RU mais detalhada de acordo com metodologia aplicável a todos ou à maior parte dos Municípios, no horizonte do PESGRU;

Avaliar o mercado de materiais recicláveis, identificar potenciais comerciantes/ recicladores e definir as rotas de escoamento (por exemplo, exportação dos materiais, comercialização interna através do fomento de indústrias a nível nacional ou armazenamento dos materiais para aproveitamento e valorização a médio/ longo prazo)

Figura 36 - Síntese dos objectivos, metas e iniciativas para o eixo de Recolha selectiva e reciclagem

Objectivos	Metas	Iniciativas
3.1. Implementar progressivamente a recolha selectiva multimaterial	Iniciar programas piloto de recolha selectiva. • Na cidade de Luanda, até final de 2013 • Em 50% das capitais de Província, até 2017 • Em 100% dos Municípios, até 2022	3.1.1. Incluir nos regulamentos locais directrizes sobre a recolha selectiva
		3.1.2. Dar conhecimento destas directrizes aos funcionários locais e à população em geral
		3.1.3. Implementar comunicação específica de apelo à participação e instruções básicas de separação dos materiais
		3.1.4. Implementar comunicação dirigida a grupos específicos
		3.1.5. Realizar inquérito junto da população
		3.1.6. Definir e implementar o modelo de recolha selectiva
		3.1.7. Instalar centros de triagem e outras infra-estruturas necessárias
		3.1.8. Definir indicadores de monitorização do programa de recolha selectiva
		3.1.9. Difundir junto da população os resultados alcançados com o programa de recolha selectiva
3.2. Promover a reciclagem de materiais e o desenvolvimento do respectivo sector industrial	Até 2022, cumprir um mínimo de: • 10% de taxa de reciclagem do vidro • 10% de taxa de reciclagem do papel cartão • 5% de taxa de reciclagem do plástico • 10% de taxa de reciclagem de metais • 10% de taxa de reciclagem do total de materiais recicláveis	3.2.1. Realizar uma estimativa de produção e caracterização dos RU mais detalhada
		3.2.2. Avaliar o mercado de materiais recicláveis, identificar potenciais comerciantes, recicladores e definir as rotas de escoamento

II.4 Fluxos específicos

A gestão de fluxos específicos merece uma gestão diferenciada pelos seus impactes para o ambiente e para a saúde pública

a) Desafios

A gestão de resíduos representa um sector económico em crescimento acentuado que promove a criação de emprego pela utilização intensiva de mão-de-obra (por exemplo, recolha, triagem e valorização de resíduos de embalagens), e desempenha um papel essencial na implementação de uma economia circular, que reintroduz os resíduos em novas aplicações produtivas, como substitutos de matérias-primas e de energia, com impactes positivos na utilização sustentável dos recursos naturais.

Neste sentido, o normativo jurídico internacional aplicável à gestão de resíduos (por exemplo directivas da União Europeia) estabelece requisitos específicos para os resíduos resultantes de alguns dos bens de consumo em fim-de-vida, designadamente:

Resíduos de embalagens;

Pilhas e acumuladores usados;

Veículos em fim-de-vida;

Pneus usados;

Óleos minerais usados;

Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos;

Resíduos de construção e demolição.

Os fluxos específicos de resíduos, pelos seus impactes para o ambiente e para a saúde pública, merecem uma estratégia de gestão diferenciada consubstanciada na hierarquia de gestão de resíduos, que enquadre em primeiro lugar a prevenção e a redução, seguidas da preparação para reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização, em que a eliminação deve ser a última opção.

É imperativo estabelecer regras de gestão e definir metas e objectivos de recolha selectiva, de reciclagem e de valorização, diferidos no tempo, para que os operadores económicos promovam os ajustamentos necessários para internalizarem os novos requisitos nas respectivas actividades, e participarem na estruturação dos sistemas integrados de gestão.

Os operadores económicos, nomeadamente os produtores dos bens, desempenham um papel fulcral na prossecução da estratégia de gestão dos fluxos específicos de resíduos. São eles que através da aplicação do princípio da Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP) ficam obrigados a assegurar/ financiar a gestão ambiental e economicamente adequada dos seus bens em fim-de-vida.

Complementarmente, a estratégia de gestão de fluxos específicos também deve co-responsabilizar os vários intervenientes no ciclo-de-vida dos bens (produtores, distribuidores, consumidores e operadores de gestão de resíduos).

Normalmente, os produtores que têm a responsabilidade, total ou parcial, física ou financeira, pela gestão dos bens em fim-de-vida, transferem essa competência para as entidades gestoras de sistemas integrados.

Deste modo, podem direccionar a actividade para o respectivo negócio (core business) e, simultaneamente, garantir um desempenho ambiental e economicamente adequado ao nível da gestão dos seus bens quando atingem o fim-de-vida.

Com esta modalidade é garantido o efeito de escala, inviável a título individual, que tem vantagens para os intervenientes na cadeia de valor, bem como para o Estado, que licencia e regula a actividade dos sistemas integrados de gestão.

As entidades gestoras dos sistemas integrados podem assumir múltiplas naturezas jurídicas e organizacionais (por exemplo, associações e sociedades anónimas) e são constituídas na sua maioria/ totalidade pelos produtores dos bens (mais representativos), e, em alguns casos, por representantes da distribuição e dos operadores de gestão de resíduos.

A principal fonte de financiamento das entidades gestoras dos sistemas integrados resulta de prestações financeiras (ecovalores), que são suportadas pelos fabricantes de bens e/ ou embaladores/ importadores, em função dos bens colocados no mercado interno. Os "ecovalores" podem ser repercutidos em toda a cadeia comercial.

As prestações financeiras são estabelecidas pelo Estado, mediante proposta da entidade gestora, e devem diferenciar positivamente os produtores que apresentam um desempenho ambiental mais elevado, designadamente na colocação de bens no mercado que tenham em conta a prevenção da quantidade e da perigosidade dos resíduos e na promoção da sua reciclagem (por exemplo, ecodesign).

As entidades gestoras, que devem ser sem fins lucrativos, financiam as operações através de contrapartidas financeiras, que são contratualizadas com os intervenientes nos circuitos de gestão (entidades plurimunicipais, de logística, de tratamento e valorização e eliminação), mas também as acções de sensibilização (mobilização dos cidadãos) e de investigação e desenvolvimento (envolvimento da comunidade científica).

Deste modo, a intervenção das entidades gestoras dos sistemas integrados é essencial para a optimização da gestão dos fluxos específicos, contribuindo para a separação na origem das fracções valorizáveis e para o seu processamento ambiental e economicamente mais eficiente, o que previne, substancialmente, a quantidade e a perigosidade dos resíduos indiferenciados a eliminar.

As entidades gestoras dos sistemas integrados estão legalmente vinculadas ao cumprimento de metas exaustivas de recolha selectiva, tratamento e valorização, para além das já referidas acções de sensibilização ambiental (por exemplo, comunicação nos media) e de investigação e desenvolvimento (optimização dos processos logísticos, melhoria das tecnologias de reciclagem, entre outros).

A operacionalização da gestão dos sistemas integrados de fluxos específicos suporta-se, essencialmente, na rede de infra-estruturas (pluri)municipais, nos operadores privados de gestão de resíduos e na distribuição, e varia de acordo com o respectivo fluxo (por exemplo, ecopontos e ecocentros para as embalagens, ecocentros e centros de recepção para os pneus e para os equipamentos eléctricos e electrónicos, pontos de recolha nas oficinas para os óleos minerais e nas farmácias para as embalagens de medicamentos).

O modelo das entidades gestoras não é exclusivo, na medida em que também existem sistemas individuais, onde os produtores asseguram os meios financeiros, a organização e a logística da recolha, transporte e valorização, dos seus bens em fim-de-vida.

A figura seguinte identifica o tipo de responsabilidade, bem como os modelos de gestão preferencial e de recolha, para além das infra-estruturas de recolha mais comuns e as soluções de gestão consideradas mais adequadas.

Figura 37 — Responsabilidade, modelos e infra-estruturas de gestão prioritárias para os principais fluxos específicos e outros resíduos

Embalagens e resíduos de embalagem	RAP	SIG	Selectiva a nível nacional	Ecopontos/ ecocentros/ recolha porta-a-porta	Reutilização/ reciclagem
Pneus Usados	RAP	SIG	Selectiva a nível nacional	Ecocentros/ pontos de recolha privados	Recauchutagem/ reciclagem/ valorização energética
Pilhas e Acumuladores	RAP	SIG	Selectiva a nível nacional	Ecopontos/ ecocentros	Armazenamento temporário/ Movimento transfronteiriço de resíduos
Veículos em Fim de Vida	RAP	SIG	Selectiva a nível nacional	Centros de recepção	Recolha/ desmantelamento
Resíduos de Equipamentos Eléctricos Electrónicos	RAP	SIG	Selectiva a nível nacional	Centros de recepção/ ecocentros	Reutilização/ reciclagem
Óleos Minerais Usados	RAP	-	Selectiva a nível nacional	Oficinas Auto/ OGR	Armazenamento temporário/ Movimento transfronteiriço de resíduos
Resíduos de construção e demolição	M/P	-	Selectiva a nível nacional	Ecocentros/ OGR	Reciclagem/aterro de inertes

Legenda: RAP Responsabilidade Alargada do Produtor: M/P Municípios/Produtores: SIG Sistema Integrado de Gestão: OGR Operadores de Gestão de Resíduos (privados)

Fonte: Adaptado de APA. PNR. Projecto de Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR 2011-2020). 2011

No que toca à arquitectura do modelo de gestão para os fluxos específicos de resíduos, deve igualmente considerar-se a avaliação integrada da cadeia de recolha/ tratamento e valorização/eliminação, em detrimento das soluções individualizadas, para aferir as implicações da intervenção numa dada opção, relativamente às demais.

Também convém considerar que nem sempre as vantagens ambientais e económicas derivadas do efeito de escala compensam as desvantagens da distância entre a fonte de produção e o destino (por exemplo, aumento do consumo de combustíveis e das emissões).

A opção pela solução integrada é condição essencial para a definição de um modelo de gestão que permita, progressivamente, fazer recair o custo da gestão integral dos resíduos sobre os respectivos produtores.

Outra vantagem desta abordagem consiste na mobilização dos cidadãos/utilizadores para a prevenção da produção de resíduos, e adopção de boas práticas (separação na origem, redução da quantidade e da perigosidade dos resíduos indiferenciados, entre outras), com consequências positivas para a optimização da cadeia de gestão dos resíduos.

No entanto, importa encontrar uma solução de compromisso entre o esforço do cidadão/utilizador e o equilíbrio de custos, designadamente:

Simplificar o processo de separação na origem, de forma a garantir a selecção adequada das fracções para tratamento e valorização, sem um esforço significativo do cidadão;

Disponibilizar meios de deposição adequados, em número e tipologia, para tornar razoável e simples a deposição dos resíduos (por exemplo, mais de um ecoponto para cada 500 habitantes, definição de distâncias máximas entre os meios de deposição e as habitações);

Selecção de locais estratégicos para a localização dos meios de contentorização, de forma a facilitar o acesso dos utilizadores e dos sistemas de recolha (proximidade de contentores para a deposição indiferenciada, estabelecimentos comerciais, entre outros).

A frequência de recolha também deve ser considerada como um factor crítico, pelo que deve evitar o enchimento excessivo das soluções de deposição/recepção, que desincentive os utilizadores, bem como a recolha com enchimento reduzido, pelos custos operacionais.

A manutenção e limpeza dos meios de deposição e dos espaços envolventes também influência a mobilização dos cidadãos/utentes.

O sucesso da mobilização da população também está dependente da prossecução de acções de sensibilização e comunicação que transmitam conteúdos sobre os materiais a separar e sobre os objectivos dos sistemas integrados de gestão de fluxos de resíduos.

Deste modo, as opções de gestão devem ser gizadas de modo a melhorar-se continuamente a "matéria-prima" que vai alimentar a próxima fase da cadeia de gestão, isto é, quanto melhor for o rendimento da recolha selectiva e da triagem, maior será o potencial de tratamento e valorização dos resíduos, com vantagens na minimização dos impactes ambientais e dos custos do sistema de gestão.

A figura seguinte sistematiza os vários descritores que devem ser contemplados ao nível da definição as bases estratégicas para a gestão dos principais fluxos específicos de resíduos.

Figura 38 — Responsabilidades, constrangimento e vantagens na gestão dos fluxos específicos

Fluxo	Responsabilidades de gestão	Constrangimentos/desafios	Vantagens
Embalagens e resíduos de embalagem	Objectivos, metas e estratégias de recolha selectiva, triagem, de reciclagem/ valorização. Financiamento pelos produtores dos bens (prestação financeira/ Ecovalor) das operações de gestão (contrapartida financeira).	Ausência de uma rede de recolha selectiva. Mistura de resíduos, que contamina as fracções e inviabiliza a reciclagem. **Desafio** Diminuir a quantidade de resíduos para deposição final co-responsabilizar os operadores económicos.	Criação de uma rede de recolha selectiva, que dinamize o desenvolvimento de uma indústria da reciclagem, ou de preparação para reciclagem, no País.
Pneus usados	Objectivos e metas de gestão (recolha, tratamento e valorização). Financiamento dos produtores dos bens (prestação financeira/Ecovalor) e das operações de gestão (contrapartida financeira). Sistema articulado de processos e responsabilidades que visa o correcto encaminhamento dos pneus em fim de vida, promovendo a recolha, separação, retoma e a sua valorização. Desvio progressivo de aterro. Participação na resolução de passivos ambientais, através da gestão dos resíduos históricos. Sensibilização e comunicação ao consumidor para a melhoria na gestão destes resíduos. Investigação e desenvolvimento de novos métodos e ferramentas de processamento de resíduos e das fracções resultantes do seu tratamento.	A acumulação de pneus em locais desadequados dá origem a problemas ambientais e de saúde pública (por exemplo, incêndios, e ocupação de áreas dispersas). **Desafio** Estruturação de uma rede de locais de recepção, que promovam o armazenamento temporário de pneus usados, a montante dos valorizadores (valorização material e energética).	Os locais de recepção devem assegurar a retoma de quaisquer tipos de pneus, livre de encargos, que sejam provenientes dos detentores (distribuidores, particulares, oficinas, etc.). Os pneus podem ser destinados quer à valorização material, através da utilização do granulado de borracha (por exemplo, pavimentação de estradas; pavimentos e recintos desportivos e de recreio, etc.), quer à valorização energética (por exemplo, co-incineração).
Pilhas e acumuladores usados	Objectivos e metas de gestão (recolha, tratamento e valorização). Financiamento dos produtores dos bens (prestação financeira/ Ecovalor) e das operações de gestão (contrapartida financeira). Logística inversa: retoma de pilhas e acumuladores usados no acto da compra de novas. Participação na resolução de passivos ambientais, através da gestão dos resíduos históricos. Sensibilização e comunicação ao consumidor para a melhoria na gestão destes resíduos. Investigação e o desenvolvimento de novos métodos e ferramentas de processamento de resíduos e das fracções resultantes do seu tratamento.	Mistura com os resíduos indiferenciados. Dificuldades no tratamento dos lixiviados dos aterros. Contribuem para a emissão de poluentes atmosféricos (por exemplo, metais pesados) durante o processo de incineração. **Desafio** Estruturação de uma rede de locais de recepção, que promovam o armazenamento temporário e o encaminhamento para valorização.	Reduzir a deposição descontrolada das pilhas e acumuladores usados, e prevenir a possível poluição que daí pode advir. Recapturar materiais (por exemplo, Manganês, Zinco, Aço e Carbono), que voltam a ser usados em processos produtivos.
Veículos em fim de vida	Objectivos e metas de gestão (recolha, tratamento e valorização). Financiamento dos produtores dos bens (prestação financeira/ Ecovalor) e das operações de gestão (contrapartida financeira). Organizar e manter uma rede nacional de centros de recolha selectiva e tratamento de Veículos em Fim de Vida (VFV). Controlar e monitorizar esta rede, nomeadamente no que respeita às suas práticas e desempenho. Participação na resolução de passivos ambientais, através da gestão dos resíduos históricos. Sensibilização e comunicação ao consumidor para a melhoria na gestão destes resíduos. Investigação e o desenvolvimento de novos métodos e ferramentas de processamento de resíduos e das fracções resultantes do seu tratamento.	Desmantelamento sem condições de controlo da poluição. Implica a estruturação de uma rede de locais de recepção, que promovam o armazenamento temporário e a valorização. **Desafio** Promoção de um programa de incentivo ao abate de VFV, mediante a dedução de uma verba residual no regime fiscal aplicável à comercialização de veículos novos. Deste modo, aquando da entrega de um comprovativo de que o VFV teria sido abatido de forma ambientalmente adequada, as autoridades fiscais promoveriam a dedução em apreço, no montante legalmente estabelecido (por exemplo, no OGE).	Gestão adequada das fracções perigosas. Valorização das matérias-primas. Reintrodução de peças e acessórios no mercado de sobressalentes. Para além dos benefícios ambientais resultantes do destino adequado dos VFV, também melhorava o parque automóvel, na medida em que o incentivo fiscal seria aplicável para veículos com mais anos (por exemplo, com mais de 10 anos).

Fluxo	Responsabilidades de gestão	Constrangimentos/desafios	Vantagens
Óleos minerais usados	Objectivos e metas de gestão (recolha, tratamento e valorização). Financiamento dos produtores dos bens (prestação financeira/ Ecovalor) e das operações de gestão (contrapartida financeira). Criação de circuitos de recolha selectiva de óleos usados, o seu correcto transporte, armazenamento temporário, tratamento e valorização, dando especial relevância à valorização através da regeneração. Participação na resolução de passivos ambientais, através da gestão dos resíduos históricos. Sensibilização e comunicação ao consumidor para a melhoria na gestão destes resíduos. Investigação e o desenvolvimento de novos métodos e ferramentas de processamento de resíduos e das fracções resultantes do seu tratamento.	Composição, que integra substâncias perigosas. **Desafio** Criação de um mercado organizado para os operadores de gestão de óleos usados (recolha e valorização).	Potencial de valorização material (por exemplo, regeneração) e energética (co-incineração).
Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos	Objectivos e metas de gestão (recolha, tratamento e valorização). Financiamento dos produtores dos bens (prestação financeira/ Ecovalor) e das operações de gestão (contrapartida financeira). Rede de locais de recepção que abranjam o território, de forma progressiva. Logística inversa: retoma de REEE no acto da compra de EEE, da mesma categoria. Participação na resolução de passivos ambientais, através da gestão dos resíduos históricos. Sensibilização e comunicação ao consumidor para a melhoria na gestão destes resíduos. Investigação e o desenvolvimento de novos métodos e ferramentas de processamento de resíduos e das fracções resultantes do seu tratamento.	Desmantelamento desadequado, com libertação de substâncias perigosas (por exemplo, CFC; metais pesados, entre outros). **Desafio** Implica a estruturação de uma rede de locais de recepção, que promovam o armazenamento temporário e o encaminhamento para valorização.	Valorização material das fracções que constituem os EEE em fim-de-vida (por exemplo, metais, plásticos, etc.).
Resíduos de construção e demolição	Prevenção da produção e da perigosidade, triagem na origem, reciclagem e a outras formas de valorização. Triagem prévia à deposição em aterro. Incorporação de RCD em obra.	Deposição incontrolada em locais desadequados. Impactes para as soluções de gestão que venham a ser gizadas, desde a recolha até ao destino final. **Desafio** Alteração do regime de licenciamento de obras (públicas e privadas), instituindo a obrigatoriedade de elaboração de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPG), com a identificação dos responsáveis pela obra, a caracterização do tipo de obra e dos RCD produzidos, reutilizados e encaminhados para destino adequado. O PPG deveria ser considerado durante o processo de aceitação das obras públicas e do licenciamento das obras particulares, por forma a garantir-se que os RCD resultantes da obra são objecto de uma gestão adequada.	Redução da utilização de recursos naturais. Reutilização de RCD na construção de estradas, ou como materiais secundários na construção civil. Redução da deposição destes resíduos em aterro.

Para concluir a descrição dos desafios que se colocam ao país em matéria de fluxos específicos, importa destacar, ainda que formalmente não se enquadrem no conjunto de fluxos específicos, os resíduos hospitalares. Estes resíduos, não sendo tipicamente muito volumosos, revestem-se de uma natureza sensível e representam um elevado risco para a saúde pública caso não sejam devidamente triados e tratados. Neste contexto, é fundamental um foco prioritário na organização deste fluxo, criando as bases necessárias ao seu alinhamento com melhores práticas.

b) Objectivos e metas

4.1. Criar as 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 do Produtor (RAP)

Este objectivo tem associado as seguintes metas:

Até 2015, estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos das embalagens (RE) e resíduos de construção e demolição (RCD);

Até 2016, estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE) e da fileira do automóvel (veículos em fim-de-vida, pneus usados; óleos minerais usados e acumuladores de veículos);

Até 2017, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos específicos para os RE e RCD;

Até 2022, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos especificos para os REEE e resíduos da fileira do automóvel;

Até 2025, cobertura de todas as Provincias pela actividade dos sistemas integrados de gestão de fluxos especificos.

Está subjacente ao cumprimento das metas e objectivos, um conjunto de iniciativas a desenvolver ao longo do espaço temporal do PESGRU:

Aprovação de legislação especifica (gestão dos fluxos especificos no âmbito da responsabilidade alargada do produtor - RAP);

Celebração de acordos voluntários com os representantes dos produtores, dos distribuidores e dos operadores de gestão de resíduos, com a anuência do MINAMB, para vigorarem durante o período imediatamente anterior à entrada em funcionamento das entidades gestoras de fluxos especificos;

Campanha de comunicação junto dos produtores, distribuidores, Municipios e cidadãos;

Criar mecanismos de controlo da aplicação da legislação.

4.2. Organizar o fluxo dos resíduos hospitalares.

Até 2014, deverá ser elaborado um plano estratégico para a gestão de resíduos hospitalares.

4.3. Organizar o fluxo dos resíduos industriais.

Até 2015, deverá ser elaborado um plano estratégico para a gestão de resíduos industriais.

Figura 39 - Síntese dos objectivos, metas e iniciativas para o eixo de Fluxos específicos

Objectivos	Metas	Iniciativas
4.1. Criar as condições e promover o desenvolvimento de Sistemas Integrados de Gestão de Fluxos Especificos de Resíduos no quadro de uma Politica de Resíduos assente no princípio do poluidor- pagador, na vertente da Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP).	• Até 2015, estabelecer os regimes juridicos para a gestão dos fluxos especificos das embalagens (RE) e resíduos de construção e demolição (RCD).	Aprovação de legislação especifica (gestão dos fluxos especificos no âmbito da responsabilidade alargada do produtor - RAP). Celebração de acordos voluntários com os representantes dos produtores, dos distribuidores e dos operadores de gestão de resíduos, com a anuência do MINAMB, para vigorarem durante o período imediatamente anterior à entrada em funcionamento das entidades gestoras de fluxos especificos. Campanha de comunicação junto dos produtores, distribuidores, Municipios e cidadãos. Criar mecanismos de controlo da aplicação da legislação.
	• Até 2016, estabelecer os regimes juridicos para a gestão dos fluxos especificos para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE) e da fileira do automóvel.	
	• Até 2017, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos especificos para os RE e RCD.	
	• Até 2022, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos especificos para os REEE e resíduos da fileira do automóvel.	
	• Até 2025, cobertura de todas as Provincias pela actividade dos sistemas integrados de gestão de fluxos especificos.	
4.2.Organizar o fluxo dos resíduos hospitalares.	• Até 2014, elaborar um plano estratégico para a gestão de resíduos hospitalares..	4.2.1. Elaborar plano estratégico para a gestão de resíduos hospitalares.
4.3.Organizar o fluxo dos resíduos industriais.	• Até 2015, elaborar um plano estratégico para a gestão de resíduos industriais.	4.3.1. Elaborar plano estratégico para a gestão de resíduos industriais.

II. 5 Tratamento, valorização e deposição

Os desafios que se colocam no dominio do tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos passam por garantir uma gestão adequada em alinhamento com uma estratégia assente em soluções ambientalmente adequadas e com custos socialmente aceitáveis, no cumprimento de uma legislação nacional aplicável.

a) Desafios

Para a implementação de um plano sustentável no dominio da gestão de RU é essencial a definição de uma estratégia de tratamento, valorização e deposição que se adapte às condicionantes do país e características dos resíduos, estando alinhadas com as melhores tecnologias disponiveis e melhores práticas ambientais, dentro de custos aceitáveis.

No que se refere ao modelo de tratamento e deposição de resíduos, a selecção das tecnologias a implementar deverá ser ajustada aos países consoante as suas características económicas, geográficas e sociais. Na figura seguinte apresenta-se uma visão internacional das soluções de tratamento e deposição final de resíduos urbanos tipicas, em função do contexto e dos exemplos conhecidos.

Figura 40 — Caracterização e contexto típico de cada tecnologia de tratamento e deposição

Solução	Vantagens	Desvantagens	Contexto típico	Exemplos
Aterro sanitário	• Economicamente competitivo em países com área disponível • Tecnologia menos dispendiosa • Hipótese de produzir electricidade através do biogás • Destino final de cinzas	• Necessidade de controlo após o seu encerramento (30-100 anos) • Risco de deslizamento em zonas de grande pluviosidade • Apenas 50% de eficiência na captação do biogás	**Países em desenvolvimento e/ ou países com territórios extensos**	**EUA** (2005) - 54% **África do Sul** (2011) - 64%
Compostagem/ Digestão anaeróbia	• Tratamento da componente orgânica dos RU • Obtenção de fertilizantes benéficos para a agricultura • Operação mais simples e exequível a várias escalas	• Possível dificuldade de escoamento dos fertilizantes • Necessidade de formação para garantir a qualidade dos fertilizantes	**Países com elevada taxa da componente orgânica dos RU e/ou com zonas isoladas**	**Austrália** (2006-07) - 23% **Egipto** (2009) - 9%
Reciclagem	• Desvio de RU dos aterros • Materiais com valor económico e poupança de matérias primas • Existência de empresas com interesse na reciclagem de materiais para a sua actividade	• Dificuldade de previsão do fluxo de resíduos • Necessidade de sensibilização para a importância da triagem	**Países com preocupação ambiental e interessados na valorização económica**	**Suécia** (2005) - 34% **Marrocos** (2009) - 10%
Incineração	• Redução de ~ 75% de massa e de 90% de volume de RU • Evita a emissão de metano e a formação de lixiviantes • Maior eficiência na produção de electricidade (35 - 85%)	• Necessidade de triagem da componente arenosa que danifica os equipamentos e outros • Elevado investimento • Necessidade de mão-de-obra qualificada	**Países de elevada densidade populacional urbana e/ ou escassez de áreas**	**Japão** (2003) - 74% **Dinamarca** (2009) - 54%

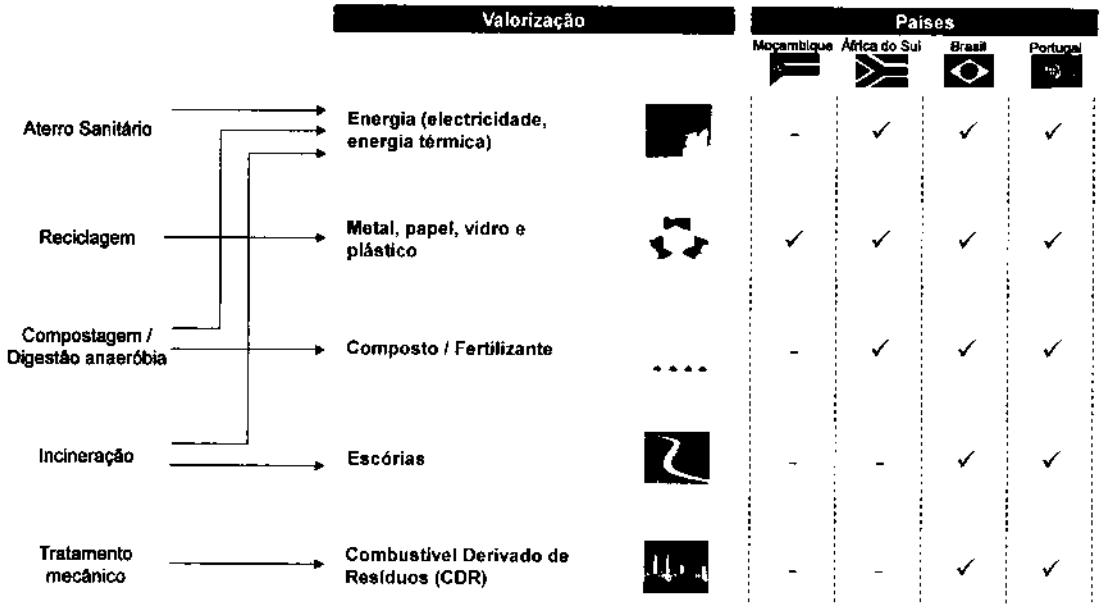
Fonte Veolia. From Waste to Resources: World Bank. Composting and its Applicability in Developing Countries 1999; Michigan Technological University. Urban Solid Waste Management: Waste Reduction in Developing Countries

A par do tratamento, a valorização de resíduos urbanos ou de produtos provenientes do tratamento de RU constitui também uma importante actividade, na medida em que se constitui uma alternativa ao uso de matérias-primas virgens, mais limpa e económica.

As infra-estruturas de tratamento previstas, bem como o desenvolvimento da recolha selectiva, constituem uma precedência com implicações directas no planeamento de acções de valorização, sendo crucial a sua articulação com essas iniciativas.

De acordo com o benchmarking da Figura 47, verifica-se uma difusão da prática de valorização dos resíduos urbanos, nomeadamente, em países com maior nível de desenvolvimento. A visão dos RU como um recurso com potencial para criar valor e riqueza de forma ambientalmente favorável tem vindo a ser internacionalmente reconhecida.

Figura 41 - Benchmarking de tipos de valorização de RU



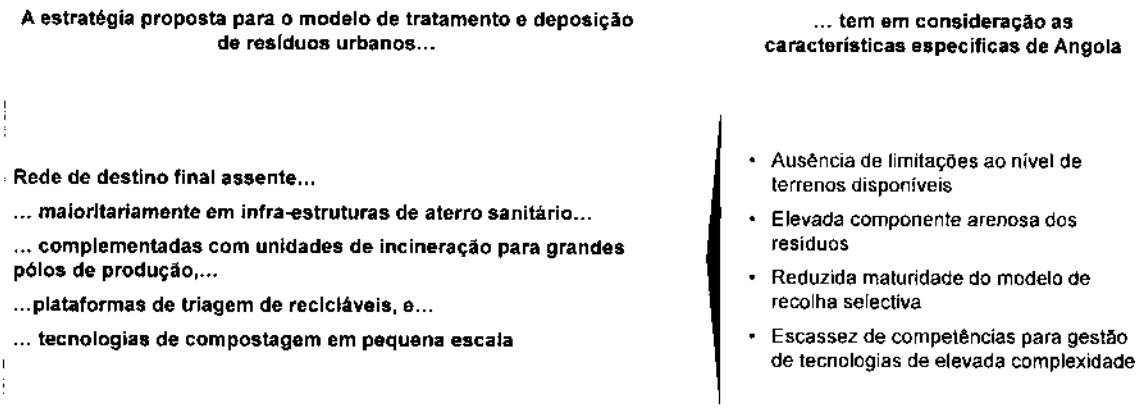
Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

b) Objectivos, metas e iniciativas

5.1. Dotar o país de um modelo de tratamento, valorização e deposição adaptado às suas características específicas

Atendendo às condicionantes de cada tecnologia e às características específicas do país, propõe-se a seguinte estratégia:

Figura 42 — Estratégia de tratamento e deposição de RU



Para tal, está prevista a construção de infra-estruturas sanitárias de 1.ª Geração, assente numa rede de aterros sanitários e instalações complementares com Ecocentro, Centro de triagem e de Compostagem (localizadas na mesma área do aterro sanitário), bem como a integração pontual de Estações de Transferência.

Sendo o objectivo garantir a consolidação de forma gradual de um sistema integrado de tratamento e valorização dos resíduos urbanos e equiparados, propõe-se que as soluções e infra-estruturas a desenvolver fiquem localizadas numa área comum para optimização de meios e recursos.

Sendo o aterro sanitário a primeira infra-estrutura que deverá ser implementada propõe-se que para além da área afecta ao aterro sanitário e instalações complementares, fique desde logo reservado o espaço necessário para a implementação de Ecocentro, Centro de Triagem e de Compostagem, e outras instalações e plataformas acessórias.

Tendo presente o objectivo de integração das diferentes unidades na mesma área, propõe-se que este espaço global passe a designar-se por "Centro de Tratamento e Valorização — CTV de resíduos".

Em função das quantidades de resíduos urbanos para tratamento e valorização, bem como da dimensão da região, acessibilidades existentes, padrões de consumo e características demográficas, a área a afectar a cada CTV difere em função da sua dimensão.

Propõe-se assim que em correlação com a dimensão do respectivo aterro sanitário e as necessidades afectas em termos de recursos humanos, equipamentos móveis e volume de obra, se diferencie a designação de acordo com a capacidade de tratamento a instalar, conforme se propõe no quadro seguinte:

Figura 43 — Tipologia dos Centros de Tratamento e Valorização

Grande	CTV-G	≥80.000
Médio	CTV-M	≥40.000, <80.000
Pequeno	CTV-P	≥10.000, <40.000
Valas sanitárias	CTV-Vs	<10.000

As características de cada tipologia variam em função da dimensão adoptada e das exigências que lhes estão associadas, quer em termos das instalações e sistemas de protecção ambiental a implementar, quer no desenvolvimento temporal das soluções de Triagem e de Compostagem de dimensão ajustada (ver Anexo A.II).

Para optimização da rede de gestão de RU, foi previsto, em alguns casos, recorrer a plataformas de transferência de resíduos.

Aterro Sanitário e Valas sanitárias

No âmbito da estratégia a dinamizar pelo PESGRU, os Aterros Sanitários de 1.ª Geração são as infra-estruturas sanitárias prioritárias a serem implementadas dentro do espaço do respectivo Centro de Tratamento e Valorização (CTV). Esta infra-estrutura sanitária comporta de imediato as seguintes mais-valias:

Apresenta custos de tratamento e de exploração, e custos de primeiro investimento mais baixos;

Permite entrar em funcionamento num curto espaço de tempo;

Permite absorver diferentes tipologias dos resíduos;

Possibilita a introdução de soluções complementares que permitam corresponder à designada política dos "3R's" — Reduzir, Reciclar, Reutilizar;

Pode assumir diversas opções de tratamento para os efluentes líquidos e gasosos;

Permite recuperar zonas degradadas;

É mais flexível aos desvios das quantidades, qualidade e composição dos resíduos depositados;

Pode viabilizar o aproveitamento energético ou calórico a partir do efluente gasoso;

Não exige grandes competências e quadros especializados, pois trata-se de uma tecnologia de baixo grau de complexidade;

Solução sempre necessária, independentemente da implementação de outras tecnologias tratamento (não substituível).

Contudo, sendo os aterros sanitários uma obra de engenharia multidisciplinar, estes têm de ser concebidos, projectados e ponderados sobre os factores que condicionam o seu dimensionamento.

Figura 44 – Factores a Considerar na Implementação de Aterros Sanitários

1. Seleccionar a melhor localização	• Analisar a dimensão da região e população a servir • Colectar os dados de base e perspectiva de evolução • Avaliar a aptidão dos terrenos disponiveis • Efectuar estudo de impacte ambiental
2. Flexibilizar a capacidade da infra-estrutura	• Ponderar a evolução das quantidades de resíduos urbanos • Identificar a composição física dos resíduos urbanos • Viabilizar a valorização e recuperação de materiais recicláveis
3. Minimizar Riscos Ambientais	• Na Água, Solo, Ar, Flora e Fauna
4. Gestão e operação adequados da infra-estrutura	De acordo com as características e quantidade de resíduos: • Em função da modelação a imprimir • Tendo presente a futura utilização do local • Viabilizar aproveitamento energético do biogás • Promover a integração paisagística
5. Garantir a segurança da infra-estrutura	Ao nivel de: • Saúde pública • Estabilidade e inserção no meio envolvente • Agentes exógenos • Composição física e química dos resíduos
6. Desenvolver programas de sensibilização e formação	Ao nivel de: • População em geral e escolar • Funcionários • Comissões de acompanhamento e da população

Assim, como primeira opção a dinamizar, pretende-se a estruturação de uma rede de aterros sanitários correctamente dimensionada, concebida, construída e explorada, tendo em conta as normas e regras que a nivel internacional regem estruturas sanitárias deste tipo.

Esta estruturação tem em linha de conta a concentração populacional actual, as quantidades de resíduos a depositar e as caracteristicas de ordenamento de território, bem como as exigências e factores de compromissos de índole técnica, estrutural, funcional, ambiental, sanitária, económica e social.

Factores de índole técnica, estrutural e funcional:

Acessibilidade, cortina arbórea, condições climatéricas, topografia/morfologia, geologia, hidrogeologia, geotecnia, proximidade de condicionalismos (casas, ribeiras, vias, zonas alagadas, outras situações);

Sistema de impermeabilização, artificial ou natural, da zona basal do aterro; Sistema de impermeabilização na protecção de taludes; Sistema de drenagem pluvial e respectivo controlo;

Sistema de drenagem e captação das águas lixiviantes;

Sistema de tratamento das águas lixiviantes — lagoas de regularização, Estação de tratamento (ETAL) e sistema de recirculação para a massa de resíduos depositada;

Sistema de drenagem, captação, queima e/ou aproveitamento energético do biogás.

Factores de índole ambiental e sanitário:

Exigências relativas à eliminação de risco de contaminação do solo, ar e niveis aquíferos, bem como outras condições ambientais existentes;

Plano de monitorização e cumprimento dos valores limites de emissão;

Monitorização de recursos naturais — visa o acompanhamento da evolução das condições naturais da área, servindo para avaliar a eficiência das medidas mitigadoras;

Monitorização do processo de operação — consiste na avaliação constante dos padrões de eficiência do tratamento dos resíduos;

Plano de Segurança e Saúde — contemplando a avaliação dos riscos inerentes à obra do aterro e ao seu funcionamento;

Plano de Encerramento do Aterro Sanitário — para melhor optimização da área utilizada durante um período de tempo, o projecto de encerramento processa-se por etapas, idêntico ao plano por etapas de construção das células de deposição de resíduos urbanos e equiparados do aterro sanitário.

Factores económicos — ter em consideração no dimensionamento não só as quantidades mas também as distâncias relativas aos pólos de produção de resíduos; as áreas necessárias e as disponibilidades de terrenos.

Factor de índole social e de aceitação pública — informação aos cidadãos sobre os diferentes estudos técnicos e ambientais, conduzido pelos promotores dos projectos.

No que respeita ao equipamento móvel de apoio à operação no aterro sanitário, quer na frente de trabalho quer nas actividades acessórias, as respectivas necessidades e tipologias diferem em função das quantidades de resíduos urbanos e equiparados a movimentar e do respectivo grau de exigência.

Em termos estruturais a dimensão do aterro sanitário define a dimensão atribuida ao respectivo Centro de Tratamento e Valorização (CTV), ou seja, CTV-G, CTV-M ou CTV-P.

Para as situações onde o ordenamento territorial é de cariz rural ou disperso, propõe-se a construção de Valas Sanitárias, CTV-Vs. Estas infra-estruturas comportam regras ambientais semelhantes às dos aterros sanitários, sendo a sua dimensão e exigências construtivas menores, bem como será menor o número de equipamentos móveis de apoio. Com esta infra-estrutura propõe-se um maior recurso à mão-de-obra local, procurando-se garantir uma viabilidade económica e custos sociais mais sustentáveis.

Todavia, cada situação deve ser objecto de estudo particular, pois outros parâmetros locais podem condicionar a construção, como sejam as caracteristicas climatéricas, as condições geológicas locais, a condutividade hidráulica dos solos, os niveis dos aquiferos subjacentes, ou a proximidade a outras regiões com aterro.

Figura 45 – Tipologia dos Aterros e Valas Sanitárias

Características demográficas	Designação	Dimensão (toneladas/ano)
Aterro sanitário para zonas urbanas de elevada concentração populacional	Grande	>80.000 (CTV-G)
Aterro sanitário para zonas urbanas de média concentração populacional	Médio	>40.000, <80.000 (CTV-M)
Aterro sanitário para zonas urbanas de baixa concentração populacional	Pequeno	>10.000, <40.000 (CTV-P)
Valas sanitárias para zonas rurais e dispersas	Valas sanitárias	<10.000 (CTV-Vs)

Propõe-se que seja desenvolvida a elaboração de um "Manual de concepção, construção e operação de aterros sanitários e valas sanitárias — regras e normas técnicas", tipificando os procedimentos e as acções a desenvolver, para ser divulgado a nivel nacional. Este documento serviria de guião das condições técnicas de dimensionamento, construção e exploração para os concursos públicos a lançar pelas autoridades competentes.

Neste documento devem estar definidas as exigências ambientais em termos das barreiras geológicas, do sistema de impermeabilização (artificial e/ou natural), de regras de construção, operação, sistema de tratamento de lixiviados, sistema de captação de biogás, valores limites de emissão de efluentes liquidos e gasoso e respectivo plano de monitorização e riscos.

Paralelamente, deverá iniciar-se a promoção da introdução de práticas de desvio de resíduos dos aterros para o incremento da sua vida útil.

Estações de Transferência/Plataforma de Transferência

Para se obter economia de escala e promover uma prestação de serviços sustentável, a formulação de modelos técnicos de tratamento e valorização de resíduos deve ter presente a possibilidade de se optimizarem as respectivas soluções com a integração de vários Municipios na partilha de uma determinada instalação de deposição final, permitindo minimizar custos na gestão dos resíduos urbanos e equiparados e ganhos ao nivel dos investimentos e da operação.

Nesta conformidade, a instalação de Estações de transferência ou Plataformas de transferência justifica-se tecnicamente quando em presença das seguintes situações:

a) Zona afastada do local de deposição final, com distância superior a 30 km;

b) Zona de grande concentração de produção de resíduos urbanos ou equiparados que justificam a sua transferência para unidades de valorização energética, ou outra de co-incineração;

c) Zonas onde a produção de resíduos urbanos ou equiparados, sendo baixa, justifica efectuar transferência após acumular (por dois ou três dias) a quantidade necessária para possibilitar o enchimento dos contentores, garantindo assim a optimização de transporte, sem recorrer a investimentos isolados em soluções de tratamento e deposição final locais.

Todavia, a situação assinalada em a) não justifica por si mesmo a obrigatoriedade da implementação destas instalações de transferência, pois o ordenamento do território, as caracteristicas geográficas e a demografia e acessibilidades são factores que introduzem condicionantes que importa avaliar tendo presente a relação custo - beneficio em função de alternativas a equacionar.

No PESGRU e perante o universo territorial de Angola, salienta-se que a existência de algumas das condicionantes assinaladas atrás inviabilizaram, nalgumas situações, a possibilidade de adoptar o referido em a).

As operações necessárias ao adequado funcionamento destas instalações de transferência são organizadas por tarefas distribuídas por:

1. Controlo administrativo e vigilância;

2. Controlo e operação do equipamento em funcionamento (se aplicável);

3. Apoio às operações de descarga;

4. Manutenção do equipamento (se aplicável);

5. Manutenção e limpeza da instalação e dos espaços verdes;

6. Controlo dos efluentes liquidos provenientes das lavagens.

Em regra e em ambas as situações, a organização e execução das tarefas referidas são executadas por pessoal polivalente, que supervisiona as operações bem como se encarrega também da manutenção do equipamento afecto e limpeza da instalação.

A identificação da necessidade de implementação de unidades de transferência já havia sido acautelada no capitulo da "Recolha indiferenciada", encontrando-se a iniciativa respectiva descrita nesse mesmo capitulo.

Centro de triagem e plataforma de armazenamento

De forma a serem atingidos os objectivos referidos no eixo estratégico no que se refere à Recolha Selectiva e para cumprimento dos objectivos de valorização multimaterial, propõe-se que:

Em cada Centro de Tratamento e Valorização de resíduos, de pelo menos 50% das capitais de Provincia, seja implementado um centro de triagem com tecnologia e escala ajustadas à dimensão e quantidades de materiais a valorizar e reciclar, até 2017;

Em cada Centro de Tratamento e Valorização de resíduos, das restantes capitais de Provincia, seja implementado um centro de triagem com tecnologia e escala ajustadas à dimensão e quantidades de materiais a valorizar e reciclar, após 2017 e até 2022;

Nos restantes Centros de Tratamento e Valorização de residuos dos respectivos Municipios, caso a quantidade de residuos processado anualmente seja superior a 70.000 toneladas, seja implementado um centro de triagem de tecnologia simples e escala ajustada à dimensão e quantidades de materiais a valorizar e reciclar, até 2022;

Após 2022, deverá ser implementado um centro de triagem nos restantes CTV e, no caso dos CTV Valas sanitárias (CTV-Vs), propõe-se a implementação de plataforma onde se proceda à recuperação e triagem de materiais para valorização, à qual estará associada uma plataforma de menor escala para o respectivo armazenamento.

Ecocentros

Com o objectivo de proporcionar aos cidadãos a deposição voluntária de residuos urbanos, inertes, de construção civil, volumosos ou outros propõe-se, em cada Centro de Tratamento e Valorização de resíduos, a instalação de Ecocentros de dimensão diferenciada.

Em cada Centro de Tratamento e Valorização de resíduos é instalado um Ecocentro ajustado à dimensão e quantidades de materiais esperados para serem encaminhados para reciclagem:

Nos CTV-G, propõe-se a instalação de um Ecocentro com seis posições, com os alvéolos devidamente identificados para a deposição dos respectivos residuos;

Nos CTV-M, propõe-se a instalação de um Ecocentro com quatro posições, com os alvéolos devidamente identificados para a deposição dos respectivos residuos;

Nos CTV-P, propõe-se a instalação de um Ecocentro com quatro posições, com os alvéolos devidamente identificados para a deposição dos respectivos residuos;

No Centro de Tratamento e Valorização de resíduos — Valas sanitárias (CTV-Vs), é implementada apenas uma plataforma simples para deposição faseada dos materiais e respectivo armazenamento.

Na figura seguinte são descritos os materiais que devem ser admitidos nos ecopontos.

Figura 46 — Materiais admissíveis nos ecopontos

Material	Admissíveis	Não admissíveis
Papel/cartão	Embalagens e rolos de cartão, papel, jornais, folhetos e revistas	Papel encerado, papel copiativo
Plástico	Garrafas, garrafões, bidões, baldes, embalagens, sacos (sem conteúdo), filme (sem sujidade), componentes de viaturas, pára-choques	-
Vidro	Garrafas, frascos, garrafões (sem invólucro plástico), vidros planos, pára-brisas	Lâmpadas, espelhos, cerâmicas
Monstros metálicos	Metais ferrosos e não ferrosos, bidões, latas, fogões não eléctricos, entre outros	-
Resíduos Eléctricos e Electrónicos	Electrodomésticos, televisões, rádios, computadores, faxes, telefones, telemóveis, lâmpadas fluorescentes	-
Diversos	Madeiras (paletes, divisórias, móveis em madeira, aglomerados) e resíduos verdes (ramos, folhas, flores, ervas) Restos de Construção e Demolição, betão, tijolos, telhas, cerâmicas	- Outros
Óleos	Óleos hidráulicos de lubrificação, óleo de motores	Óleos alimentares vegetais
Pilhas	Pilhas e acumuladores	Resíduos considerados perigosos

Valorização orgânica — Centro de Compostagem e plataforma de composto

Associada aos aterros sanitários (solução sempre necessária seja qual for a solução de tratamento), a estratégia para os CTV que servem zonas urbanas de média a grande dimensão passa também por complementaridade com soluções de valorização orgânica, ou seja, por compostagem tradicional de tecnologia simples ou, por digestão anaeróbia de resíduos biodegradáveis ou apenas compostagem de verdes.

O processo de valorização orgânica consiste na recuperação da fracção biodegradável dos resíduos urbanos não perigosos que, após decomposição biológica por via aeróbia ou anaeróbia, origina um produto final estabilizado inócuo, num estado de total ou parcial humidificação, que permite a sua introdução no solo de forma fitocompatível e designado por composto.

A compostagem é uma prioridade que, em termos de uma política integrada de gestão de resíduos, permite o desvio de matéria biodegradável de aterros, a respectiva redução da área de ocupação, o reaproveitamento agrícola da matéria orgânica produzida e a reciclagem de nutrientes contidos no solo. Pretende-se assim a implementação de instalações adequadas e acções que incrementem a produção de composto e a sua utilização para melhoria das condições do solo, nomeadamente para:

Aumentar a porosidade e capacidade de arejamento do solo;

Aligeirar os solos pesados melhorando as condições de circulação de ar e água;

Aumentar a capacidade de retenção de humidade do solo;

Ter um efeito tampão protector contra aplicações muito intensas de fertilizantes minerais;

Melhorar a capacidade de utilização de micronutrientes.

Tendo em consideração as características habitacionais e de povoamento do território de Angola, propõe-se como estratégia para a implementação destas soluções o seguinte:

Nos Centros de Tratamento e Valorização de pelo menos 50% das cidades capital de Província que já possuam centro de triagem, implementar centro de compostagem tradicional (com tratamento mecânico e biológico), entre 2017 e 2022;

Para incrementar o ritmo de implementação, nos CTV das restantes capitais de Província e das sedes de Município cuja quantidade de resíduos processados anualmente seja superior a 70.000 toneladas, deverá também iniciar-se o processo de implementação de infra-estruturas de compostagem, entre 2022 e 2025.

No caso dos CTV Valas sanitárias (CTV-Vs), propõe-se a implementação de plataformas de compostagem simples, ou de verdes em complemento das Valas Sanitárias que o justifiquem.

Deverá também ser dinamizada a compostagem caseira com acções de sensibilização e apoio por parte de ONG e das Administrações Locais.

A instituição de normas que permitam controlar e assegurar a qualidade da produção do composto é essencial para fomentar a utilização segura do composto, produto originado pelo processo de compostagem. Ainda, a comercialização de composto deverá apenas ser permitida mediante a certificação dos produtores para garantir que o produto vendido se encontra de acordo com as normas definidas.

A existência de standards e de certificação para a produção e comercialização de composto promove a confiança dos compradores na qualidade do produto adquirido e permite a preservação dos solos e da saúde humana. É de salientar que um incorrecto processo de compostagem pode gerar impactes negativos, odores e atrair ratos, comprometendo a saúde pública e em particular das populações locais.

Após a definição de normas e o estabelecimento da certificação dos produtores, é necessário desenvolver e fomentar um mercado para a comercialização de composto.

Antes do desenvolvimento de iniciativas é importante definir o tipo de indústrias e privados que poderão utilizar este produto em seu benefício. A definição do âmbito de actuação permite desenvolver estratégias focadas e direccionadas e, consequentemente, mais eficazes. Por exemplo, no que concerne à localização de infra-estruturas deve prever-se o seu posicionamento na proximidade de zonas com actividade agrícola.

Posteriormente, recomenda-se a organização de palestras e conferências para a divulgação do processo de fabricação e da aplicabilidade do composto, assim como para a apresentação das mais-valias associadas à sua utilização. A organização de campanhas e iniciativas em parceria com o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas é também recomendável. Outra estratégia para dinamizar o mercado e sensibilizar os potenciais consumidores seria privilegiar a utilização de composto em projectos agrícolas em que o Estado participe, para além de ser importante dinamizar a Compostagem doméstica onde cada um em sua casa pode participar nesta actividade segundo uma metodologia a ser ensinada através de acções e pequenos cursos locais.

Incineração e valorização energética associada

A Cidade de Luanda enfrenta um grave problema: o volume de resíduos recolhidos tem incrementado de forma significativa, situando-se actualmente em valores 3 vezes acima dos estimados aquando da construção do aterro de Mulenvos. Este facto terá reflexos na vida útil do aterro e nos custos de operação anuais previstos.

Neste contexto, é aconselhável, para o caso de Luanda e para outras regiões cuja quantidade de RU processados anualmente seja superior a 200.000 toneladas, a avaliação da viabilidade e atractividade da solução de incineração.

Para a situação particular da capital, a Cidade de Luanda, face à elevada produção de resíduos urbanos coloca-se como uma solução fundamental no âmbito do sistema integrado de tratamento e deposição final de resíduos a viabilização de uma Central de Valorização Energética (CVE) que se designa por Incineradora de Luanda. Esta não deve ter uma dimensão inferior a 200.000 toneladas/ano, e tem de incorporar as melhores tecnologias disponíveis ao nível dos equipamentos e sistema de tratamento de gases.

Para protecção do ambiente e da saúde humana, caso se conclua que a implementação de incineração é viável, desde logo deverá ficar assegurada uma legislação visando o estabelecimento e a manutenção rigorosa de condições de exploração, requisitos técnicos, valores limites de emissão e

condições de monitorização para as instalações de valorização energética — incineração e co-incineração de resíduos.

Assim, o quadro legal a aplicar à incineração deve determinar, num horizonte temporal próximo, as exigências do ponto de vista da salvaguarda dos valores ambientais e da saúde humana, visando a aplicação de valores limites de emissão à incineração ou co-incineração, admitindo contudo diferentes técnicas e condições de incineração ou de co-incineração e diferentes medidas de avaliação para a recepção dos resíduos, atenta à respectiva perigosidade.

Salienta-se a garantia de acesso do público à informação, incluindo a intervenção no procedimento administrativo de decisão e o acesso a relatórios sobre o funcionamento e monitorização das instalações.

No que respeita à valorização energética em instalações de incineração, a tecnologia permite a conversão da totalidade da energia primária fornecida em energia eléctrica. O vapor produzido na câmara de combustão é admitido numa turbina onde a energia térmica/cinética é convertida em energia mecânica que acciona o grupo turbogerador para a produção de energia eléctrica passível de ser utilizada. Esta solução reduz em 90% o volume dos resíduos entrados, tendo apenas como rejeitados 3% de cinzas e 15 % de escórias, estas ainda passíveis de valorização (construção civil, sub-base de estradas, artefactos, entre outros).

No caso de Luanda, a análise de viabilidade deverá incluir o estudo da viabilidade técnico-económica de uma Central de Valorização Energética (CVE), incluindo as necessárias infra-estruturas de ligação à rede de transporte de energia.

Valorização energética nos aterros sanitários

Durante a decomposição da massa de resíduos depositada em aterro sanitário, surge a produção de um gás que se designa por Biogás, maioritariamente composto por metano (CH4), dióxido de carbono (C02) e por uma diversidade de componentes em quantidades residuais.

Do ponto de vista técnico, económico e ambiental, a recolha e queima de biogás motivado por questões de controlo de emissões, e o seu aproveitamento energético são intervenções essenciais a promover. Do ponto de vista global, o aproveitamento energético do biogás implicará uma diminuição significativa de emissões nocivas para a atmosfera.

Este gás tem um elevado poder calorífico, equivalente a 50-60% do valor do gás natural, constituindo assim um importante potencial energético nas quantidades habitualmente presentes num aterro sanitário de resíduos urbanos e equiparados.

Aliada ao aproveitamento energética do biogás, existe ainda outra mais-valia ambiental, ou seja, a substituição de produção de energia com base em combustíveis fósseis, por esta forma de energia renovável e de produção.

Nesta conformidade importa desenvolver estudos de análise técnico-económica para avaliar da viabilidade do aproveitamento energético do biogás, complementado com uma regulamentação e legislação aplicável.

Nos casos em que a conclusão do estudo considere viável o aproveitamento de biogás, deverá então ser realizado um plano de construção das infra-estruturas necessárias à sua concretização.

Avaliar o potencial de valorização das escórias do projecto da incineradora de Luanda

Propõe-se que seja avaliado o potencial de valorização das escórias da eventual CVE de Luanda, caso seja aprovada a sua entrada em funcionamento. Recomenda-se, para tal, a elaboração de um estudo de avaliação do potencial das escórias resultantes do tratamento térmico por incineração dos resíduos urbanos e equiparados, no qual deverá ser incluída a caracterização das escórias produzidas na incineradora, a identificação de potenciais empresas utilizadoras das escórias como matéria-prima e a apreciação do seu interesse, a localização e o tipo de infra-estruturas de tratamento das escórias e um plano de investimentos e custos.

Tipicamente, este subproduto é utilizado na construção civil, sector em grande desenvolvimento a nível nacional, e na recuperação paisagística de pedreiras. Por vezes este material é também aplicado na cobertura de aterros.

Avaliar o potencial de valorização de CDR

Propõe-se a avaliação do potencial de produção de Combustível Derivado de Resíduos — CDR, a partir do tratamento mecânico das centrais de compostagem.

O CDR constitui uma alternativa a outros combustíveis, como por exemplo o carvão, com preços mais elevados e com um maior valor de emissões de gases com efeito de estufa. Estas vantagens contribuem para uma maior sustentabilidade ambiental e económica dos sectores industriais que o possam utilizar como fonte para produção de energia.

Para a prossecução deste objectivo, o Ministério do Ambiente deverá garantir a elaboração de um estudo exaustivo que abarque os seguintes temas:

Avaliação das tecnologias disponíveis para a produção de CDR;

Benchmarking e análise de casos de sucesso da produção e utilização de CDR;

Caracterização da situação actual (por exemplo, a composição dos resíduos) e cenarização da situação futura com a definição das necessidades (nomeadamente, a construção de infra-estruturas de tratamento mecânico);

Identificação de potenciais utilizadores de CDR e apreciação do seu interesse no combustível alternativo;

Localização de infra-estruturas.

5.2. Implementar estratégia de deposição do passivo

Assegurar a deposição final adequada para o passivo recolhido

Como referido no capítulo da "Recolha indiferenciada", são preconizadas metas exigentes para a recolha do passivo actualmente existente. Neste contexto, será obrigatoriamente necessário acautelar a necessidade de existência de espaço nos aterros a construir para a deposição deste passivo.

Encerramento, selagem e requalificação ambiental das lixeiras em utilização

No âmbito do PESGRU, para garantir a melhoria da qualidade de vida das populações, importa encerrar, selar e requalificar ambientalmente as lixeiras existentes, eliminando focos de poluição e graves riscos em termos de saúde pública. As principais intervenções a considerar são:

Elaborar o "Mapa de Referência das Lixeiras a nível municipal", com a geo-referenciação da sua localização e

descrição dos problemas ambientais e de saúde pública existentes com base em fichas técnicas a conceber;

Elaboração de "Manual de Regras e Normas técnicas para o encerramento, selagem e requalificação ambiental de lixeiras", tipificando os procedimentos e as acções a desenvolver;

Em sede de Plano de Acção Provincial, prever a dinamização às intervenções necessárias ao encerramento, selagem e requalificação ambiental das lixeiras, através de concursos públicos, suportados em projectos de execução ou no citado Manual de regras e normas técnicas em função da dimensão da lixeira em presença.

O lançamento dos concursos públicos para "Encerramento, selagem e requalificação ambiental da lixeira" municipais terá de levar em linha de conta a simultaneidade da construção de solução alternativa de tratamento e deposição final a desenvolver pelo Município ou no âmbito de uma solução regional/ intermunicipal.

Como etapas a desenvolver para a concretização dos objectivos expostos, propõem-se as seguintes acções:

Análise e reconhecimento da lixeira e da zona onde se insere;

Elaboração/Concepção do projecto de execução e planeamento de obras;

Execução das obras e acompanhamento da sua construção;

Monitorização da lixeira e da zona envolvente.

As principais medidas técnicas e ambientais a desenvolver na intervenção a realizar, devem incidir sobre aspectos fundamentais como sejam:

As exsurgências ocorrentes;

As águas lixiviantes geradas;

O biogás produzido e a eliminação da auto-combustão dos resíduos;

As águas subterrâneas, aquíferos ou águas confinadas sub-superficialmente;

As medidas de carácter sanitário relativas ao controlo e combate de vectores de doença, nomeadamente, insectos e roedores que normalmente se alimentam e reproduzem nestes locais.

Figura 47 — Síntese dos objetivos, metas e iniciativas para o eixo de Tratamento, valorização e deposição

Objectivos	Metas	Iniciativas
5.1. Dotar o país de um modelo de tratamento, valorização e deposição adaptado às suas características específicas.	Implementar soluções de deposição • Para todas as capitais de Província, até 2017 • Para todas as sedes de Município, até 2022	5.1.1. Elaboração do Manual de concepção, construção e operação de aterros sanitários- regras e normas técnicas gerais
		5.1.2 Lançamento de concursos para a concepção/construção de infra-estruturas de tratamento e deposição.
		5.1.3 Promover a inclusão do planeamento e localização das infra-estruturas de tratamento e deposição na elaboração dos PDM.
	Implementar ecocentros em todos os CTV: • Para todas as capitais de Província, até 2017 • Para todas as sedes de município, até 2022	5.1.4. Implementar ecocentros nos CTV.
	Implementar centro de triagem • Em 50% das capitais de Província, até 2017 • Nas restantes capitais de Província, até 2022 • Nas sedes de Município com produção superior a 70.000 ton./ano, até 2020 • Nas restantes cidades até 2022	5.1.5. Implementar centros de triagem nos CTV.
	Implementar infra-estrutura de compostagem: • Entre 2017 e 2022, nas capitais de Província que já possuem centro de triagem • Até 2020, em sedes de Município com produção superior a 70.000 ton/ano.	5.1.6. Implementar infra-estrutura de compostagem nos CTV.
		5.1.7. Dinamizar compostagem caseira.
		5.1.8. Definição de normas de produção de composto e implementação de certificação.
		5.1.9. Fomentar mercado para comercialização do composto.
	Avaliar desde já solução de incineração e valorização energética associada, em Luanda e noutras cidades de maior dimensão.	5.1.10. Definir orientações para um futuro quadro legal para instalações de valorização energética - incineração e co-incineração de resíduos.
		5.1.11. Avaliar a viabilidade da implementação de infra-estrutura de incineração em Luanda e noutras cidades de maior dimensão.
		5.1.12. Analisar a viabilidade técnico-económica de uma Central de Valorização Energética (CVE) em Luanda, com uma dimensão superior a 200.000 ton./ano, incluindo infra-estruturas de ligação à rede de transporte de energia.
	Até 2013, definir o modelo de aproveitamento e valorização energética do biogás produzido no aterro sanitário de Mulenvos.	5.1.13. Dar continuidade ao estudo de aproveitamento e valorização energética de biogás elaborado para o aterro de Mulenvos.
	Até 2020, elaborar estudos de viabilidade de aproveitamento energético do biogás nas capitais de Províncias e sedes de Municípios com aterros com uma capacidade superior a 40.000 ton./ano.	5.1.14. Elaborar estudos de viabilidade de aproveitamento energético do biogás nas capitais de Províncias e sedes de Municípios com aterros com uma capacidade superior a 40.000 ton./ano.
	Dependendo da decisão sobre a construção da CVE em Luanda, avaliar o potencial de valorização das escórias.	5.1.15. Elaborar um estudo de viabilidade para o tratamento e comercialização das escórias.
	Até 2025, avaliar o potencial de produção de CDR a partir do tratamento mecânico das centrais de compostagem.	5.1.16. Elaborar um estudo de viabilidade para a produção de CDR.

Objectivos	Metas	Iniciativas
5.2. Implementar estratégia de deposição do passivo	Definir e assegurar deposição final para o passivo recolhido • Até 2017, em todas as capitais de Provincia • Até 2022, nas restantes cidades	5.2.1. Assegurar um deposição final adequado para o passivo recolhido
	Garantir o encerramento, selagem e requalificação ambiental das lixeiras em utilização, até 2022	5.2.2. Elaborar "Mapa de Referência das Lixeiras a nivel municipal"
		5.2.3. Elaborar "Manual de Regras e Normas técnicas para o encerramento, selagem e requalificação ambiental de lixeiras"
		5.2.4. Encerramento, selagem e requalificação ambiental das lixeiras existentes

II. 6 Modelo institucional e organização do sector

Assegurar um sólido enquadramento institucional, que dê suporte legislativo, estratégico e regulatório ao sector, é fundamental para garantir a implementação do PESGRU

a) Desafios

A consolidação do desenvolvimento de uma adequada gestão dos resíduos urbanos no país terá necessariamente de gozar de um forte suporte institucional, que reforce e formalize a criticidade e o carácter vinculativo deste processo.

Neste contexto, é essencial, tanto a nivel nacional como local, a definição do enquadramento legal, a elaboração do planeamento estratégico, e a clarificação e reforço da regulação do sector.

Figura 48 - Dimensões do Modelo Institucional

Legislação	Estratégia	Licenciamento/ Concessão	Regulação e fiscalização
• Criar legislação e regulamentação sobre a gestão de resíduos (por exemplo, atribuição de responsabilidades, definição do modelo de governo, definição do modelo tarifário e esquema de penalidades, definição dos critérios de qualidade de serviço)	• Definir orientações estratégicas para a gestão de resíduos • Estabelecer objectivos e definir metas para a gestão de resíduos • Definir um plano de acção e monitorização para a gestão de resíduos • Definir o plano de investimentos necessários para a prossecução dos objectivos	• Licenciar ou atribuir concessões a entidades (empresas privadas, publicas ou ONG) para que estas se responsabilizem pela recolha, transporte, tratamento, valorização e deposição de resíduos na área licenciada concessionada	• Monitorizar a implementação das estratégias nacionais para o sector • Proceder a monitorização do cumprimento legal e contratual das entidades gestoras • Assegurar a regulação da qualidade de serviço • Regular os preços aplicados garantindo tarifas eficientes e socialmente aceitáveis • Elaborar e divulgar regularmente informação rigorosa e acessivel a todos os intervenientes

O presente plano constitui já uma medida de dimensão estratégica. Será agora necessário definir iniciativas no âmbito das restantes dimensões.

b) Objectivos, metas e iniciativas

6.1. Formalizar os princípios legais sobre os quais assenta o funcionamento do sector

A garantia do correcto funcionamento de um sector implica necessariamente a formalização de um conjunto de regras e principios. Neste sentido, foi essencial a aprovação de um Regulamento Geral para o sector da gestão de resíduos em Julho de 2012 pelo Conselho de Ministros.

Esta legislação define os seguintes pontos, entre outros:

Competências e obrigações das entidades envolvidas;

Orientações no que refere às actividades de recolha, tratamento, valorização e deposição de residuos;

Orientações sobre licenciamento de operações da gestão de resíduos;

Sanções a aplicar por infracções à Lei.

O Regulamento Geral dos Residuos deverá ser complementado pela elaboração de regulamentos locais e pela definição de legislação especifica para cada actividade do sector (por exemplo, que especifique as regras e requisitos da implementação de infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição) e para cada fluxo especifico (por exemplo, regulação ao nivel da deposição de residuos de construção/ demolição, óleos, pneus), de formas a completar o quadro jurídico-legal do sector dos resíduos.

6.2. Dotar o país de uma visão clara sobre o desenvolvimento da gestão de resíduos urbanos

Um dos objectivos deste eixo é a definição de um Plano de Acção para o desenvolvimento da estratégia de gestão dos resíduos urbanos no país, dando assim continuidade ao trabalho iniciado com este plano. Este Plano de Acção designado por "Programa Angola Limpa" deverá ter a dimensão nacional articulada com a dimensão regional, através de Planos de Acção Provinciais.

Tendo em consideração a complexidade do objectivo e as características do país, propõem-se as seguintes metas:

Nomeação da Comissão de Acompanhamento e da Equipa de Coordenação do Programa Angola Limpa até ao final do primeiro semestre de 2013;

Todas as Províncias devem elaborar o seu Plano de Acção até ao final do primeiro semestre de 2014.

Programa Angola Limpa

O Programa Angola Limpa englobará o plano de implementação das iniciativas do PESGRU, o plano de custos e estimativa de impactes positivos que advirão da implementação da estratégia proposta. Este Programa apresenta-se como crítico para garantir a prossecução da estratégia preconizada no PESGRU.

Para a sua concretização, o Ministério do Ambiente definirá o Programa detalhado de trabalho, nomeará a Comissão de Acompanhamento e uma Equipa de Coordenação. Este Programa tem como horizonte temporal o período 2012-2025, findo o qual deverá ser avaliada a necessidade de lhe ser dada continuidade, e em que moldes.

Planos de Acção Provinciais

Para garantir a concretização da estratégia definida no PESGRU, as orientações definidas neste Plano deverão ser vertidas em Planos de Acção Provinciais. Neste sentido, cada um dos Governos Provinciais ficará responsável por, até ao final do ano de 2013, promover a elaboração e aprovar o seu Plano de Acção para a gestão dos resíduos urbanos.

A elaboração destes Planos de Acção Provinciais enquadra-se no Programa Angola Limpa, sendo definidas neste programa linhas de orientação para a elaboração de planos locais eficazes, sendo ainda aconselhável por razões de harmonização, a disponibilização de um documento orientador para a elaboração destes planos.

Os planos propostos pelos Governos Provinciais deverão depois ser sujeitos à aprovação do Ministério do Ambiente, para garantir o alinhamento com as orientações do PESGRU, e divulgados pelas entidades locais impactadas pelo plano (por exemplo, operadoras, grandes produtores de resíduos).

Para reforçar o carácter obrigatório desta medida, a aprovação do Plano de Acção provincial será condição necessária para o acesso a fundos do Orçamento de Estado ou a outros fundos governamentais no âmbito do sector (aplicando assim as normas do Regulamento Geral dos Resíduos).

6.3 Promover a iniciativa privada no sector

A definição de modelos adequados que considerem a participação de entidades privadas no sector envolve as seguintes metas:

Priorização da iniciativa privada nas actividades de recolha;

Definição da adequação e modelo de participação de operadores privados na implementação e operação de infra-estruturas de tratamento, deposição e valorização.

Privilegiar o estabelecimento de contratos com operadores privados para a recolha

A capacidade e a rapidez de extensão da rede de recolha dependerão, em grande parte, do incremento do peso da iniciativa privada no sector. Para o efeito, deverá ser incentivada a entrada de empresas no sector, nomeadamente ao nível da criação de micro-empresas e do estabelecimento de parceiras público-privadas.

À semelhança do que já se encontra em implementação em Luanda, deverá generalizar-se pelas restantes Províncias a dinamização de projectos de micro-empresas locais para a recolha, sobretudo, em zonas às quais os meios mecânicos não conseguem aceder. Este estímulo poderá passar por formação sobre os requisitos para criação de empresas e simplificação/ aceleração do processo de criação das mesmas, apoio no estabelecimento de contratos entre estas microempresas e os operadores de recolha de maior dimensão, disponibilização de meios ou financiamento a condições favoráveis para a aquisição dos mesmos, entre outros factores.

Para assegurar o foco na qualidade, é também fundamental que nos contratos estabelecidos com operadoras de recolha esse objectivo seja incorporado, por exemplo, ao nível de obrigatoriedade de recolha porta-a-porta, cumprimento de meta de taxa de recolha de 100%, ou obrigatoriedade de participação em campanhas de recolha de passivo. Devem, igualmente, ser definidas as penalizações em caso de quebra de contrato, criando mecanismos adicionais para fomento do cumprimento dos objectivos estabelecidos.

Adicionalmente, é importante que os contratos sejam celebrados por períodos não inferiores a cinco anos, dando margem às operadoras para recuperarem o investimento efectuado nos meios de recolha. O que se verifica actualmente, em algumas zonas do país, é a contratação por períodos de apenas um ano, levando as empresas a investir apenas o mínimo necessário para garantir a operação, com

o consequente impacte na deterioração e não renovação dos meios afectos.

Avaliar e definir eventual modelo de participação privada para implementação e operação de infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição

Numa primeira fase, é necessário definir a necessidade/ adequação da participação do sector privado na implementação, operação e gestão das infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição. Caso se pretenda o envolvimento de agentes privados nestas actividades, deverá definir-se o modelo de parceria, destacando-se, neste caso, as concessões como forma de parceria.

Os principais modelos de concessão que podem ser adoptados na implementação e operação de infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição são os seguintes:

Build-Operate-Transfer (BOT), em que a concessionária compromete-se com o investimento e opera a infra-estrutura durante um determinado periodo de tempo após o qual a propriedade é transferida para o sector público;

Build-Own-Operate (BOO), em que o operador privado constrói e opera a infra-estrutura, assumindo a sua propriedade e vendendo o produto/ serviço resultante ao consumidor final;

Private Finance Initiative, semelhante ao anterior, no entanto, é o sector público que adquire os produtos/ serviços ao sector privado através de um contrato de longo prazo.

Tipicamente, os periodos de concessão variam entre 5 e 50 anos.

Definir boas práticas/ procedimentos para atribuição de contratos

O estabelecimento de contratos deverá estar sujeito a um conjunto de boas práticas com o objectivo de tornar o processo transparente e equitativo. Para tal, sugere-se a consideração dos seguintes elementos:

Método para decidir a pré-qualificação técnica e financeira das propostas, promovendo a concorrência leal;

Método transparente de convite de licitação/ propostas através de divulgação;

Método para avaliar as licitações/ propostas com transparência;

Método de atribuição de contratos;

Prever um quadro institucional e regulatório para promover as PPP.

Recomenda-se ainda a elaboração de contratos tipo para cada modelo de concessão, para servir como referência a nivel local.

6.4 Dotar o pais dos meios organizacionais, humanos, processuais e tecnológicos necessários à operacionalização e regulação do novo paradigma de gestão de resíduos urbanos

Outro dos objectivos deste eixo é garantir os meios necessários à operacionalização do PESGRU e regulação do sector. Neste âmbito, dever-se-á garantir:

Constituição da Autoridade Nacional de Resíduos até final de 2013, que poderá revestir a forma de Instituto Público;

Constituição de um serviço de controlo e de fiscalização na área dos resíduos até final de 2014;

Implementação de um Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos até final de 2014.

Autoridade Nacional de Resíduos

O desenvolvimento do sector deverá ser potenciado através da criação de um organismo focado exclusivamente neste propósito, a Autoridade Nacional de Resíduos (ANR).

Para tal, será necessário definir as suas competências e responsabilidades, elaborar os estatutos, desenhar o modelo organizacional e de relacionamento com outros organismos (por exemplo, DNA e Governos Provinciais), definir o modelo e necessidades de financiamento, e desenhar os principais processos.

A nova instituição deve apoiar o Governo na execução da política sectorial no domínio da gestão de resíduos, e deter competências próprias de licenciamento, de emissão de normas técnicas aplicáveis às operações de gestão de resíduos, de acompanhamento das actividades de gestão de resíduos, de fiscalização e de regulação.

Será também necessário atribuir uma sede ao organismo, nomear órgãos de gestão e recrutar recursos com as competências necessárias. Após a sua capacitação, esta entidade deverá ficar também responsável pela coordenação e monitorização do Programa Angola Limpa.

Serviço de controlo e de fiscalização na área dos resíduos

Para que se verifique uma implementação efectiva do PESGRU, terá de ser realizado um significativo investimento ao nivel da fiscalização. Este Plano define metas ambiciosas e, em muitos casos, bastante disruptivas face à situação actual. Neste contexto, impõem-se alterações ao nivel de comportamentos, processos e práticas, às quais se poderá assistir em certo grau de resistência por parte dos intervenientes no sector.

Para mitigar esse risco e garantir uma rápida transição para o novo paradigma, deverá ser assegurada a criação de uma brigada policial, especializada na fiscalização no sector dos resíduos. Esta brigada deverá ter presença em todas as Provincias do Pais, e deverá possuir os recursos necessários à identificação e penalização de infracções às normas em vigor. Para o efeito, será essencial o desenho de um pro-

grama de formação especifico para os elementos recrutados para integrar a brigada.

Desta forma, o Ministério do Ambiente, em conjunto com o Ministério do Interior e o Ministério da Defesa, deverá definir em que força de segurança do país se enquadrará esta brigada, as necessidades de formação aos seus elementos e os meios necessários à sua operacionalização.

6.5. Dotar o país dos meios de informação e tecnológicos necessários à implementação do PESGRU

A informação fidedigna, abrangente (espacial e temporalmente) e actualizada constitui uma vertente fundamental à operacionalização do PESGRU. Neste sentido, propõe-se como meta a implementação de um Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos até final de 2014.

Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos

A análise de informação relativa à gestão de resíduos permite:

Planeamento e definição de estratégias de gestão dos resíduos;

Regulação/ acompanhamento das actividades de gestão de resíduos;

Definição de indicadores de desempenho para o sector;

Suporte ao mercado da gestão de resíduos: o conhecimento das oportunidades/ necessidades existentes (essencial para os operadores económicos).

O modelo a adoptar deve considerar as séries históricas e utilizar instrumentos de benchmarking com outros países, de forma a evitar a repetição de situações negativas e a potenciar as melhores práticas de gestão. A prossecução destas medidas beneficia da criação de um Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos (SGIR), consubstanciado em metodologias estatísticas que operacionalizem o acesso a toda a informação relevante sobre o "ciclo-de-vida" dos produtos.

Neste sentido, o SGIR preconiza a recolha de dados relativos à produção e à gestão de resíduos junto de produtores dos bens, entidades gestoras de fluxos específicos, produtores/ detentores de resíduos e operadores de gestão (públicos ou privados). Subsidiariamente, deve garantir a articulação entre as entidades da administração que intervêm ao nível do licenciamento, da fiscalização e da regulação.

O SGIR deve ser desenvolvido com recurso a modelos operativos de registo de informação, preferencialmente através da internet, que sejam intuitivos, com uma interacção rápida e segura de dados com várias proveniências, e com articulação directa entre a alimentação e a utilização.

A vantagem de um sistema suportado em plataformas que recorrem à internet consiste, nomeadamente, na optimização dos meios disponíveis, mas também na qualidade e disponibilidade da informação resultante, na medida em que os modelos de registo são parametrizados de modo a reduzir os erros que caracterizam o preenchimento de mapas em papel.

Neste sentido, o SGIR deve permitir o registo e o armazenamento de dados relativos à produção e gestão de resíduos e a produtos colocados no mercado, bem como à transmissão e à consulta de informação sobre a matéria.

Para além dos aspectos relativos à produção e à gestão correntes dos resíduos, deve garantir o registo dos dados disponíveis sobre a identificação das situações de passivo ambiental, e da respectiva monitorização, de modo a suportar a definição e a prossecução dos objectivos de erradicação de passivo e requalificação ambiental.

Levantamento de dados

Após implementação do sistema informático de suporte, deverá ser iniciada a recolha e actualização de dados. Neste sentido, os Governos Provinciais deverão ser responsabilizados pela disponibilização e actualização regular da informação necessária (numa primeira fase, numa base anual, sendo depois desejável o incremento da periocidade).

A implementação do SGIR pressupõe a intervenção em dois domínios fundamentais: legislativo, que estabeleça a obrigatoriedade de registo, o âmbito de aplicação e o respectivo regulamento; e a institucionalização, mediante a atribuição da competência pela criação e operacionalização do sistema à ANR.

Deve competir à ANR zelar pelo regular funcionamento do SGIR, bem como pelo cumprimento das obrigações legais aplicáveis, a observância de níveis de qualidade e segurança adequados, a verificação e o tratamento da informação.

Após o tratamento dos dados registados, a ANR disponibiliza para consulta pública os elementos considerados de interesse geral, com salvaguarda dos aspectos relativos à protecção de dados pessoais.

Figura 49 - Proposta de âmbito de aplicação do SGIR (não exaustivo)

Figura 49 - Proposta de âmbito de aplicação do SGIR (não exaustivo)

• As entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de resíduos urbanos • As pessoas singulares ou colectivas responsáveis por estabelecimentos que produzam resíduos perigosos. • As pessoas singulares ou colectivas responsáveis por estabelecimentos que empreguem mais de 10 trabalhadores e que produzam resíduos não urbanos; • As pessoas singulares ou colectivas que procedam ao tratamento de resíduos a título profissional • As pessoas singulares ou colectivas que procedam à recolha ou ao transporte de resíduos a título profissional • Produtores/ importadores de bens e produtos colocados no mercado	• Produção/ colocação de bens e produtos no mercado nacional; • Produção de resíduos; • Recolha de resíduos; • Caracterização dos resíduos; • Infra-estruturas de gestão de resíduos • Operações de gestão de resíduos; • Fracções/ materiais resultantes do tratamento e valorização dos resíduos; • Cumprimento das metas de gestão de resíduos; • Monitorização das infra-estruturas; • Sistemas tarifários • Manutenção e monitorização de lixeiras encerradas; • Informação financeira.

6.1. Formalizar os princípios legais do sector	Aprovação de um Regulamento Geral para o sector, até ao final de 2012	6.1.1. Elaborar e aprovar Regulamento Geral do sector dos resíduos
6.2. Dotar o país de uma visão clara sobre o desenvolvimento da gestão de resíduos urbanos	Nomeação da Comissão de Acompanhamento e da Equipa de Coordenação do Programa Angola Limpa até ao final do primeiro semestre de 2013	6.2.1 Nomear a Comissão de Acompanhamento e a Equipa de Coordenação e do Programa Angola Limpa
	Todas as Províncias devem elaborar o seu Plano de Acção até ao final do primeiro semestre de 2014	6.2.2. Elaborar e divulgar documento orientador para a elaboração dos Planos de Acção Provinciais
		6.2.3. Elaborar um Plano de Acção específico para cada Província
6.3. Promover a iniciativa privada no sector	Definir modelo e regras de participação privada na cadeia de valor da gestão de resíduos até final de 2013	6.3.1. Privilegiar o estabelecimento de contratos com operadores privados para a recolha
		6.3.2. Avaliar e definir eventual modelo de participação privada para implementação e operação de infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição
		6.3.3. Definir boas práticas/ procedimentos para a atribuição de contratos
6.4. Dotar o país dos meios organizacionais e humanos necessários à operacionalização e regulação do sector	Constituição da Autoridade Nacional de Resíduos até final de 2013	6.4.1. Constituir e operacionalizar a Autoridade Nacional de Resíduos
	Constituição de um serviço de controlo e fiscalização na área dos resíduos até final de 2014	6.4.2. Constituir e operacionalizar um serviço de controlo e fiscalização na área dos resíduos
6.5. Dotar o país dos meios de informação e tecnológicos necessários à implementação do PESGRU	Implementação de um Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos até final de 2014	6.5.1. Implementar uma base de dados com informação sobre o sector
		6.5.2. Efectuar o levantamento de dados a um nível provincial

II. 7 Modelo de Financiamento

O executivo deverá aumentar a dotação orçamental para a gestão de resíduos e, simultaneamente, capitalizar as várias ferramentas de financiamento disponíveis para suportar os investimentos necessários e cobrir os custos de operação do sistema

a) Desafios

Actualmente, o orçamento médio em Luanda e no Huambo para a gestão de resíduos urbanos encontra-se em linha com o verificado noutras zonas no mundo. Não obstante, em várias Províncias do País, o valor do orçamento é considerado insuficiente para uma gestão de RU eficaz. Este facto é, provavelmente, um reflexo da fase de desenvolvimento em que o sector se encontra, sendo expectável a necessidade de incremento dos fundos necessários para se obter um alinhamento com os padrões preconizados pelo PESGRU.

Para dar resposta aos investimentos e custos decorrentes da operacionalização das medidas propostas neste plano, importa analisar as diferentes alternativas típicas de financiamento, as quais se sumarizam na tabela seguinte.

Figura 51 - Fontes de financiamento da gestão de resíduos

Fundos Públicos	
Orçamento	• Componente do orçamento do Estado destinada ao financiamento do sistema de gestão de resíduos
Fundos Externos	
Fundos de organizações	• Entidades que reúnem fundos de países, instituições e/ ou empresas para financiamento de projectos de gestão de RU (por exemplo, World Bank, African Development Bank, entre outros)
Financiamento de carbono	• A implementação de projectos de tratamento e valorização de RU com redução de emissões de GEE pode ser objecto de financiamento
Empréstimos	• Crédito obtido junto de instituições financeiras e outras entidades
Parcerias público-privadas	
Licenças/ Concessões	• Financiamento por privados através do seu envolvimento na implementação e operação de infra-estruturas e serviços de gestão de RU
Receitas	
Tarifa de serviço de recolha e tratamento	• Tarifa cobrada aos produtores de resíduos que usufruem do serviço de recolha, tratamento e deposição
Multas	• Cobrança de multa em caso de transgressão da lei
Valorização	• Receitas provenientes da comercialização de bens e serviços provenientes da valorização de RU (por exemplo, fertilizantes, electricidade) que são tidas em conta no cálculo da tarifa de acordo com as normas orientadoras

Actualmente, a nivel nacional, a actividade de gestão de resíduos é financiada, sobretudo, pelo OGE e por financiamento estrangeiro. Contudo, as iniciativas previstas no PESGRU exigirão um reforço e, previsivelmente, uma diversificação dos métodos de financiamento.

b) Objectivos, metas e iniciativas

7.1. Aumentar as dotações do Executivo para a gestão de resíduos

Ao longo dos últimos anos, o Governo tem demonstrado uma crescente preocupação com a gestão de resíduos aumentando as suas dotações, tanto em termos absolutos como em termos relativos. Não obstante, a componente do Orçamento Geral do Estado de 2012 para a actividade de gestão de resíduos foi de 0,89%, valor que, de acordo com a análise de benchmarking realizada, deverá ser incrementado.

Tendo em conta de que se trata de um serviço público essencial, e face às metas ambiciosas definidas no PESGRU, o reforço do financiamento por parte do Executivo é fundamental. O aumento da componente do orçamento dedicada à gestão de RU deverá ser distribuido pelas Provincias consoante as respectivas necessidades, e em articulação com os Planos de Acção Provinciais.

7.2. Capitalizar os fundos internacionais que se encontram ao dispor do Pais

Está disponivel um conjunto de fundos internacionais, a ser aplicados mediante a apresentação de projectos, dos quais Angola poderá beneficiar. Para a concretização do presente objectivo, propõem-se as seguintes metas:

Aprovação de candidaturas ao Programa Fast-Start até ao final de 2012;

Apresentação de candidaturas a outros fundos internacionais durante o horizonte temporal do PESGRU.

Candidaturas de projectos ao Programa Fast-Start

No âmbito do acordo de Copenhaga, Portugal comprometeu-se a contribuir com um valor de 36 milhões de euros, entre 2010 e 2012, "com especial enfoque em países parceiros da cooperação portuguesa". O financiamento enquadra-se na Iniciativa Portuguesa de Implementação Imediata (Fast Start) em Matéria de Alterações Climáticas e a sua atribuição é feita com base na avaliação dos projectos submetidos.

As propostas a apoiar no âmbito do Fast Start devem ser apresentadas, preferencialmente, pelas autoridades dos países onde o projecto for implementado. Contudo, poderão também ser consideradas propostas submetidas por entidades privadas.

Para Angola, está previsto um pacote de 9 milhões de euros terminando o prazo para aprovação de projectos no final de 2012. Tendo em conta este prazo, é critico que se definam as áreas prioritárias de actuação, como por exemplo a formação e sensibilização, o desenvolvimento dos Planos de Acção Provinciais que deverão verter a um nivel local os

princípios orientadores do PESGRU e outros estudos da responsabilidade do MINAMB.

Candidaturas de projectos a outros Fundos Internacionais

Os projectos a implementar no âmbito do PESGRU poderão beneficiar de apoios financeiros de várias instituições internacionais de renome, designadamente:

O Banco Mundial, que apoia projectos em países em desenvolvimento alinhando a sua assistência com as prioridades do país e conciliando o seu programa de apoio com outras entidades (por exemplo, a NATO) para capitalizar a eficácia do apoio. Para tal, os países têm de desenvolver e apresentar projectos com vista à melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos.

O Banco Europeu de Investimento que, desde 2003, apoia projectos na África Subsaariana para promover a iniciativa privada com vista ao desenvolvimento económico e à beneficiação das comunidades, através da concessão de créditos com taxas de juro reduzidas. O crédito concedido integra fundos próprios e fundos dos Estados-Membro da União Europeia. O Banco apoia ainda projectos no sector público, nomeadamente ao nível de melhoria de infra-estruturas ou normas ambientais, com o objectivo de desenvolver o sector privado.

O Banco de Desenvolvimento Africano constituiu o Fundo de Desenvolvimento Africano com o objectivo de contribuir para o desenvolvimento económico e social, através da atribuição de fundos para projectos e programas, assistência técnica na realização de estudos e para capacitação de recursos. Este fundo apoia projectos em vários sectores nomeadamente na área de abastecimento de água e saneamento.

Com apoio financeiro do Global Environment Facility (GEF), o United Nations Development Programme (UNDP) ajuda países em desenvolvimento a capitalizar o investimento em tecnologias ambientalmente favoráveis, práticas e empresas, no sentido de tornar as iniciativas de redução de emissões e de preservação do ambiente, não apenas sustentáveis, mas também economicamente atractivas.

O GEF tem ainda um programa de donativos de valor mais reduzido o "GEF Small Grants Programme" que tem trabalhado em conjunto com comunidades por todo o Mundo para combater os problemas mais críticos a nível ambiental e de condições de vida.

7.3. Capitalizar os mecanismos de financiamento de carbono

Um dos objectivos deste eixo é a apresentação de candidaturas de projectos com potencial de redução de emissões de gases com efeito de estufa, no âmbito do mercado de carbono. O mercado de carbono consiste na negociação de créditos de carbono (por convenção, uma tonelada de C02 equivale a um crédito de carbono) resultantes da redução das emissões de GEE, que pode ser feita a nível internacional.

Para promover a concretização deste objectivo, propõe-se a apresentação de candidaturas para os projectos de valorização de biogás e de compostagem, no âmbito dos mercados de carbono:

Preparar e apresentar candidaturas de projectos de valorização

O principal, de entre os diversos mecanismos de financiamento de carbono aplicáveis a Angola, é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O MDL consiste no financiamento, por parte de países desenvolvidos, de projectos locais concebidos por países em desenvolvimento, com vista à redução de emissões de GEE. O diferencial de emissões, com e sem a implementação do projecto, é convertido em créditos de carbono para o país que financia o projecto. Através deste mecanismo, o país anfitrião beneficia em termos financeiros e ambientais, e o país financiador obtém créditos que contribuem para o cumprimento dos limites definidos pelo Protocolo de Quioto.

Deverão ser apresentadas candidaturas a estes mecanismos, coordenadas pela Autoridade Nacional Designada, para aprovação e consequente obtenção de financiamento.

7.4 Dotar o país de um sistema tarifário que garanta a sustentabilidade do sector

A sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos não poderá depender exclusivamente das dotações orçamentais do Executivo, sendo inevitável evoluir para a aplicação de tarifas aos produtores de RU.

Para a execução do presente objectivo, propõem-se as seguintes metas:

Elaboração de um documento orientador para a definição de tarifários pelas Províncias/ Municípios, até 2014;

Introdução faseada de tarifas pelo serviço de gestão de resíduos, até 2017, dirigidas prioritariamente aos maiores produtores e até 2022, para a população em geral salvaguardando as situações de fragilidade social.

Definir e implementar os pilares necessários do sistema tarifário (por exemplo, implementar custos de referência e contabilidade analítica)

Para garantir a implementação de tarifas justas e a transparência do processo de aplicação das mesmas é fundamental assegurar o respeito por determinadas regras. Neste contexto recomenda-se a prossecução das seguintes acções:

Definir custos de referência para efeitos de comparação com as tarifas aplicadas;

Estabelecer, aos operadores públicos e privados, a obrigatoriedade de manter contabilidade analítica, ou seja, estruturada por centros de custos;

Definir a obrigatoriedade de realização de auditorias periódicas por parte de organismos externos.

Elaborar um documento orientador para a definição de tarifários para as Provincias/ Municipios

A implementação de um sistema tarifário deverá seguir um conjunto de orientações para o desenvolvimento de uma metodologia de cálculo das tarifas.

A elaboração de um documento orientador de cálculo de tarifas é uma boa prática que poderá garantir a uniformização da metodologia de cálculo das tarifas. O cálculo de tarifas poderá considerar a diferenciação por segmento de produtores de RU, nomeadamente:

Residenciais;

Estabelecimentos de comércio ou serviço;

Estabelecimentos públicos;

Unidades industriais e/ ou empresas;

Outros.

Para cada segmento, a tarifa poderá ser diferenciada com base em vários critérios, como por exemplo:

O principio do poluidor-pagador, que reflecte no valor a cobrar a quantidade de resíduos produzidos;

O nivel de serviço, que pode ser definido através da frequência da recolha, do tipo de veiculo utilizado, entre outros factores;

A tipologia dos residuos (por exemplo, os residuos húmidos que exigem um processo adicional de secagem podem ter uma tarifa associada superior);

O estabelecimento de tarifas diferenciadoras, designadamente, para famílias numerosas e para famílias com fragilidade social.

Outra vertente a considerar é o ritmo de introdução das tarifas, podendo considerar-se, numa fase inicial, um valor base que deverá ser actualizado periodicamente até se atingir a tarifa final pretendida. O periodo durante o qual serão introduzidas as tarifas deverá ser previamente definido e comunicado aos destinatários. A introdução progressiva de tarifas é uma boa prática que favorece a adaptação e aceitação do sistema tarifário por parte da população e grandes produtores.

Definir e implementar tarifário dirigido prioritariamente aos maiores produtores

São considerados maiores produtores os produtores não domiciliares, nomeadamente unidades industriais, estabelecimentos de comércio e/ ou serviços, como por exemplo hotéis e restaurantes, estabelecimentos públicos e empresas.

Pelo facto de serem responsáveis por um maior nivel de produção e por apresentarem maior capacidade financeira, deverá iniciar-se desde já a cobrança de tarifas a este tipo de produtores, sendo expectável que esta tarifa seja superior àquela a aplicar à população em geral.

Recomenda-se, ainda, a implementação de mecanismos de controlo do pagamento das tarifas para assegurar a eficácia do sistema. Em caso de incumprimento, a aplicação de multas poderá ser uma solução para mitigar esta ocorrência, podendo, nas situações mais extremas, ser considerados outros mecanismos como por exemplo a confiscação temporária da licença de actividade.

Definir e implementar um tarifário para a população em geral

A cobrança de tarifas à população em geral pode ser feita através de 3 modalidades tipicas, conforme apresentado na figura seguinte.

Figura 52 - Benchmarking de tarifas aplicadas a Famílias

	Efeito de sensibilização	Eficiência do processo de facturação	Exemplos	
Tarifa incluída na taxa municipal ou de propriedade	+	+ + +	Brasil (Belo Horizonte) 3,9 – 7,9 USD/mês	Índia (Deli) 0,5 – 1,2 USD/mês
Tarifa pela prestação de serviço cobrada em conjunto com outras tarifas	+ +	+ +	Quénia (Nairobi) 0,2 – 0,3 USD/mês (Cobrada com a água)	Peru (Lima) N/d (Cobrada com a electricidade)
Tarifa pela prestação de serviço cobrada em separado	+ + +	+	Mali (Bamako) 2,4 – 4,8 USD/mês	China (Kunming) 0,4 – 1,5 USD/mês

Fonte: Solid Waste Management in the World Cities, United Nations Human Settlements Program, 2010;
Peru: Solid Waste Management – Volume I, United Nations Environment Programme, 2005

No primeiro caso, o financiamento é feito através de uma componente da taxa cobrada pela autoridade local para assegurar os serviços públicos, incluindo a limpeza urbana, a recolha e a deposição de resíduos. Esta taxa pode ser definida com base no valor da propriedade ou nível de rendimentos, e com base nos custos anuais previstos em orçamento.

A tarifa de prestação pelo serviço é especificamente calculada para os serviços de gestão de RU e pode variar com a quantidade de resíduos gerados e a frequência da recolha, entre outras variáveis. A distinção entre as duas últimas modalidades é o método de cobrança: no primeiro caso a tarifa é cobrada em conjunto com outro serviço (por exemplo, água, luz), no segundo é cobrada à população em separado.

No que diz respeito a mecanismos de controlo, estes são mais difíceis de implementar à população em geral. Neste caso, a sensibilização das populações é a estratégia mais adequada para garantir o sucesso da aplicação das tarifas.

Figura 53 - Síntese dos objectivos, metas e iniciativas para o eixo do Modelo de Financiamento

Objectivos	Metas	Iniciativas
7.1. Aumentar as dotações do Executivo para a gestão de resíduos	Aumento da componente do OGE para a actividade de gestão de resíduos em articulação com os Planos de Acção Provinciais	7.1.1. Aumentar o orçamento das Províncias
7.2. Capitalizar os fundos internacionais que se encontram ao dispor do país	Aprovação de candidaturas ao Programa Fast-Start até ao fim de 2012, para a realização de estudos da responsabilidade do MINAMB necessários para a estruturação do sector, identificados no PESGRU	7.2.1. Preparar e apresentar candidaturas de projectos ao Programa Fast-Start
	Apresentação de candidaturas a outros fundos internacionais	7.2.2. Preparar e apresentar candidaturas de projectos a Fundos Internacionais
7.3. Capitalizar os mecanismos de financiamento de carbono	Apresentação de candidaturas para os projectos de valorização de biogás e de compostagem	7.3.1. Preparar e apresentar candidaturas de projectos de valorização no âmbito dos mecanismos de financiamento de carbono
7.4. Dotar o país de um sistema tarifário que garanta a sustentabilidade do sector	Introdução de tarifas pelo serviço de gestão de resíduos urbanos. Até 2017, para os maiores produtores Até 2022, para a população em geral	7.4.1. Definir e implementar os pilares necessários do sistema tarifário
		7.4.2. Elaborar um documento orientador para a definição de tarifários para as Províncias/ Municípios
		7.4.3. Definir e implementar tarifário dirigido prioritariamente aos maiores produtores
		7.4.4. Definir e implementar tarifário para a população em geral

III. Programa de Implementação "Angola Limpa"

III.1 Plano de acção

A concretização dos objectivos e metas estabelecidos neste plano constitui um enorme desafio para Angola

Contexto actual exige sentido de urgência e objectivos ambiciosos

O sentido de urgência que este plano visa criar na sociedade angolana, nos decisores políticos e nos agentes económicos resulta de dois factores essenciais:

Por um lado, o ritmo de acentuado desenvolvimento que Angola tem vindo a atravessar nos últimos anos, e que se perspectiva que se mantenha no futuro;

Por outro, as debilidades estruturais no sistema de gestão de resíduos do país, as quais, apesar do seu desenvolvimento no passado recente, obstam ao crescimento sustentável de Angola.

É neste enquadramento que o presente PESGRU estabelece, a diferentes níveis, os objectivos e metas a atingir por Angola até 2025. A ambição colocada neste plano reflecte-se:

Na quantidade e diversidade de objectivos a atingir, endereçando todas as dimensões relevantes da estratégia e operacionalização da gestão de resíduos em Angola;

Na aspiração proposta para as várias metas, apontando, não para melhorias marginais, mas para saltos de desenvolvimento disruptivos em linha com os princípios de gestão de resíduos em aplicação nos países desenvolvidos;

Nos ambiciosos horizontes temporais preconizados para as metas estabelecidas, exigindo a rápida concretização de melhorias com substancial impacte no bem-estar da população.

Conforme apresentado na secção anterior, os objectivos e metas propostos para cada um dos 7 eixos do PESGRU são os seguintes:

Figura 54 - Objectivos e metas por eixo estratégico do PESGRU

Eixo	Objectivo	Metas
[redacted]	1.1. Garantir a formação e qualificação profissional de quadros nacionais	• Implementado Programa de Acções de Formação, até 2015 • Implementados cursos de nível superior sobre matérias do sector, até 2020
	1.2. Garantir a consciencialização da população para a importância da gestão de RU	• Municípios implementam, por ano, pelo menos uma campanha local de sensibilização: - 50% até 2017 - 100% até 2025 • Escolas implementam no seu currículo escolar programas de sensibilização: - 50% até 2015 - 100% até 2020
[redacted]	2.1. Assegurar a abrangência do serviço de recolha de resíduos	• A taxa actual de recolha de resíduos de aproximadamente 50% (média dos Municípios do Huambo que disponibilizaram esta informação no inquérito) deverá evoluir para: - 100% nas zonas urbanas estruturadas, até 2015 - 100% nas zonas peri-urbanas, até 2020 - Pelo menos 80% nos aglomerados populacionais das zonas rurais, até 2022
	2.2. Assegurar a qualidade do serviço de recolha de resíduos	• O nível de serviço do sistema de recolha deverá atingir, até 2020, níveis semelhantes a países desenvolvidos para o que devem ser definidos indicadores
	2.3. Assegurar a eficiência do serviço de recolha de resíduos	• Os custos do serviço de recolha de resíduos deverão atingir, até 2022, um nível de optimização elevado
	2.4. Assegurar a recolha do passivo existente	• Até final de 2015, deverá ser recolhido 100% do passivo nas capitais de Província • Até final de 2020, deverá ser recolhido 100% do passivo das restantes cidades
[redacted]	3.1. Implementar progressivamente a recolha selectiva multimaterial	• Iniciar programas piloto de recolha selectiva: - Na cidade de Luanda, até final de 2013 - Em 50% das capitais de Província, até 2017 - Em 100% dos Municípios, até 2022
	3.2. Promover a reciclagem de materiais e o desenvolvimento do respectivo sector industrial	• Até 2022, cumprir com um mínimo de: - 10% de taxa de reciclagem do vidro - 10% de taxa de reciclagem do papel/ cartão - 5% de taxa de reciclagem do plástico - 10% de taxa de reciclagem de metais - 10% de taxa de reciclagem do total de materiais recicláveis

Eixo	Objectivo	Metas
	4.1. Criar as condições e promover o desenvolvimento de Sistemas Integrados de Gestão de fluxos específicos de resíduos assente no princípio do poluidor-pagador, na vertente da Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP)	• Até 2015, estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos das embalagens (RE) e resíduos de construção e demolição (RCD) • Até 2016, estabelecer os regimes jurídicos para a gestão dos fluxos específicos para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE) e da fileira do automóvel • Até 2017, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos específicos para os RE e RCD • Até 2022, licenciar os sistemas integrados de gestão de fluxos específicos para os REEE e resíduos da fileira automóvel • Até 2025 cobertura de todas as Províncias pela actividade dos sistemas integrados de gestão de fluxos específicos
	4.2. Organizar o fluxo dos resíduos hospitalares	• Até 2014, elaborar um plano estratégico para a gestão de resíduos hospitalares
	4.3. Organizar o fluxo dos resíduos industriais	• Até 2015, elaborar um plano estratégico para a gestão de resíduos industriais
	5.1. Dotar o país de um modelo de tratamento, valorização e deposição adaptado às suas características específicas	Implementação completa dos CTV até 2025: • Implementar soluções de deposição ou estação de transferência - Para todas as capitais de Província, até 2017 - Para as todas as sedes de Município, até 2022 • Implementar ecocentros em todos os CTV - Para todas as capitais de Província, até 2017 - Para todas as sedes de Município, até 2022 • Implementar centro de triagem - Em 50% das capitais de Província, até 2017 - Nas restantes capitais de Província e nas sedes de Município com produção de RU superior a 70.000 ton/ano, até 2022 - Nas restantes cidades, após 2022 • Implementar infra-estrutura de compostagem - Entre 2017 e 2022, nas capitais de Província que já possuem centro de triagem - Entre 2022 e 2025, nas restantes capitais de Província e nas sedes de Município com produção de RU superior a 70.000 ton/ano • Avaliar desde já solução de incineração e valorização energética associada, em Luanda • Até 2013, definir o modelo de aproveitamento e valorização energética do biogás produzido no aterro sanitário de Mulenvos • Até 2020, elaborar estudos de viabilidade de aproveitamento energético do biogás nas capitais de Províncias e até 2022 nas sedes de Municípios com aterros com uma capacidade superior a 40.000 ton/ano

Tendo como objectivo concretizar o estabelecido no PESGRU, deverá ser lançado um programa abrangente e de âmbito nacional — "Programa Angola Limpa", envolvendo a sociedade e agentes politicos e económicos de Angola Principios e composição do Programa Angola Limpa.

O PESGRU, enquanto plano estratégico, constitui um documento orientador que define um conjunto de principios alinhados com boas práticas e ajustados à realidade específica de Angola.

A operacionalização das propostas do PESGRU deverá ser assegurada através da implementação de um programa abrangente e de âmbito nacional, que vise criar as condições necessárias ao cumprimento dos objectivos e metas estabelecidos.

Para o efeito, deverá ser lançado e implementado o Programa Angola Limpa, dando continuidade ao trabalho do PESGRU e garantindo a efectiva adopção em Angola de uma nova filosofia para a gestão de resíduos.

Por forma a atingir os objectivos a que se propõe, o Programa Angola Limpa tem subjacentes os seguintes princípios:

Designio nacional: o Programa Angola Limpa pressupõe o enquadramento da gestão de resíduos enquanto uma das prioridades de desenvolvimento de Angola, dinamizando um movimento de âmbito nacional que envolve entidades públicas, agentes económicos e sociedade em geral.

Abrangência nacional: o Programa Angola Limpa deverá promover a eliminação das assimetrias regionais, garantindo que a nova filosofia de gestão de resíduos é uma realidade em todo o território angolano.

Orientação para a acção: sem prejuizo dos necessários estudos que a complexidade do programa justifica, o Angola Limpa é composto maioritariamente por iniciativas de implementação com impacte tangivel e substancial no bem-estar da população e na saúde pública, sendo estes os objectivos últimos que o programa visa atingir.

Ambição e sustentabilidade: este programa ambiciona um salto qualitativo disruptivo no modelo de gestão de resíduos de Angola, acelerando substancialmente o ritmo de desenvolvimento das práticas em vigor e, simultaneamente, criando as condições necessárias à sustentabilidade das melhorias implementadas.

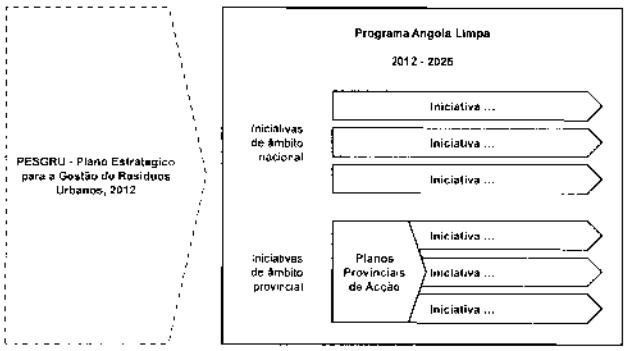
Monitorização do sucesso do programa: com uma periodicidade de 2 anos, deverão ser compilados e divulgados à população os resultados do programa, numa perspectiva de transparência e prestação de contas à sociedade angolana.

O Programa Angola Limpa consolida em si todas as iniciativas a implementar, incluindo:

Iniciativas de âmbito nacional, delineadas no âmbito do PESGRU;

Iniciativas de âmbito provincial e municipal, a estabelecer a um nivel local em Planos de Acção Provinciais.

Figura 55- Programa Angola Limpa como continuidade do PESGRU



Programa Angola Limpa: iniciativas de âmbito nacional

A concretização do PESGRU depende, em primeira instância, da efectiva implementação dos pilares estruturais que constituem a base sobre a qual assentará todo o sistema de gestão de resíduos. Estes factores estruturantes incluem elementos como o enquadramento legal, o modelo institucional do sistema, e estudos de suporte à tomada de decisão sobre matérias especificas.

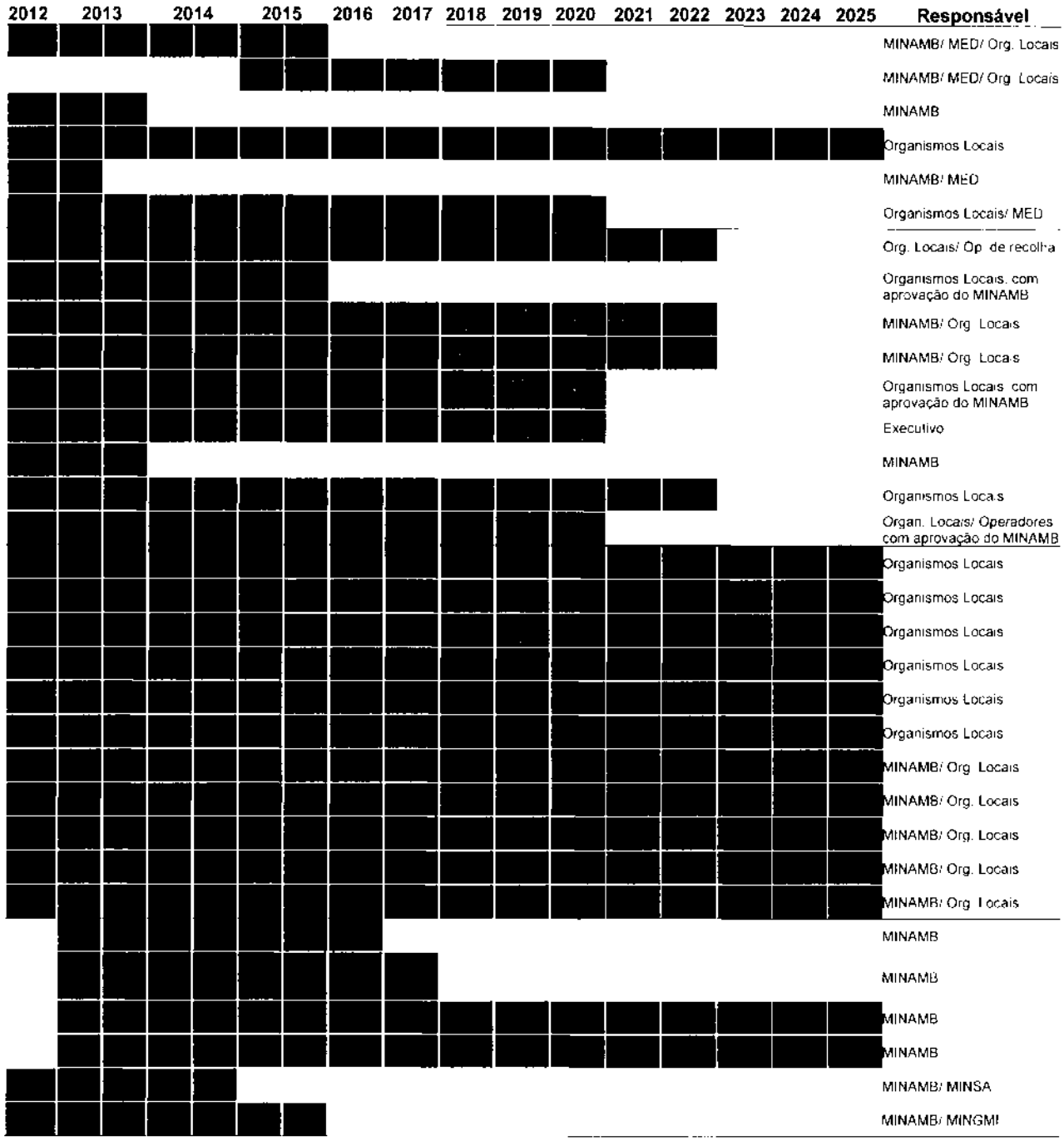
A tabela seguinte sistematiza o cronograma proposto para estas iniciativas.

Figura 56 - Cronograma alto-nível das iniciativas de âmbito nacional do Programa Angola Limpa

Eixo	Iniciativa
	1.1.1 Definir e implementar um Programa de Acções de Formação
	1.1.2 Fomentar a criação de cursos de nível superior sobre matérias do sector
	1.2.1 Desenhar Programa Nacional de Sensibilização para uniformização de mensagens
	1.2.2 Implementar campanhas municipais de sensibilização em parceria com outras entidades
	1.2.3 Incluir no currículo escolar na área do ambiente mensagens sobre gestão de resíduos e reciclagem
	1.2.4 Implementar projectos-piloto em algumas escolas
	2.1.1 Reforçar os meios de recolha
	2.1.2. Desenhar a rede de estações de transferência/ triagem
	2.1.3 Implementar comunicação sobre entrega de resíduos, com envolvimento da população
	2.1.4. Implementar projectos-piloto de práticas de recolha não convencionais
	2.2.1. Elaborar regulamentos provinciais/ municipais de gestão de resíduos
	2.2.2 Implementar melhorias aos contratos com as empresas de recolha
	2.3.1. Implementar estratégia de adequação do tipo de meios às características da zona de recolha
	2.3.2. Promover a melhoria de infra-estruturas de base para uma recolha eficiente
	2.4.1 Elaborar e implementar uma estratégia de recolha do passivo
	3.1.1.Incluir nos regulamentos locais directrizes sobre a recolha selectiva
	3.1.2 Dar conhecimento destas directrizes aos funcionários locais e à população em geral
	3.1.3 Implementar comunicação específica de apelo à participação e instruções básicas de separação dos materiais
	3.1.4 Implementar comunicação dirigida a grupos específicos
	3.1.5 Realizar inquérito junto da população
	3.1.6 Definir e implementar o modelo de recolha selectiva
	3.1.7 Instalar centros de triagem e outras infra-estruturas necessárias
	3.1.8 Definir indicadores de monitorização do programa de recolha selectiva
	3.1.9. Difundir junto da população os resultados alcançados com o programa de recolha selectiva
	3.2.1 Realizar uma estimativa de produção e caracterização dos RU mais detalhada
	3.2.2. Avaliar o mercado de materiais recicláveis, identificar potenciais comerciantes/ recicladores e definir as rotas de escoamento
	4.1.1. Aprovação da legislação específica (gestão dos fluxos específicos no âmbito da responsabilidade alargada do produtor)
	4.1.2 Celebração de acordos voluntários com os representantes dos produtores, dos distribuidores e dos operadores de gestão de resíduos, com a anuência do MINAMB, para vigorarem durante o período imediatamente anterior à entrada em funcionamento das entidades gestoras de fluxos específicos
	4.1.3. Campanha de comunicação junto dos produtores, distribuidores, Municípios e cidadãos
	4.1.4. Criar mecanismos de controlo da aplicação da legislação
	4.2.1 Organizar o fluxo dos resíduos hospitalares
	4.3.1 Organizar o fluxo dos resíduos industriais

Legenda:

MINAMB — Ministério do Ambiente; MED — Ministério da Educação; MINFIN — Ministério das Finanças; MINSA — Ministério da Saúde; Organismos Locais — Governos Provinciais el ou Autoridades Municipais; MINGMI —Ministério da Geologia e Minas e Indústria


2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Responsável
MINAMB/ MED/ Org. Locais
MINAMB/ MED/ Org. Locais
MINAMB
Organismos Locais
MINAMB/ MED
Organismos Locais/ MED
Org. Locais/ Op. de recolha
Organismos Locais, com aprovação do MINAMB
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB/ Org. Locais
Organismos Locais com aprovação do MINAMB
Executivo
MINAMB
Organismos Locais
Organ. Locais/ Operadores com aprovação do MINAMB
Organismos Locais
Organismos Locais
Organismos Locais
Organismos Locais
Organismos Locais
Organismos Locais
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB/ Org. Locais
MINAMB
MINAMB
MINAMB
MINAMB
MINAMB/ MINSA
MINAMB/ MINGM!

Eixo	Iniciativa
	5.1.1 Elaborar o Manual de concepção, construção e operação de aterros sanitários" - regras e normas técnicas gerais"
	5.1.2 Lançamento de concursos para a concepção/construção de infra-estruturas de tratamento e deposição final
	5 1 3 Promover a inclusão do plan. e localização das infra-estruturas de tratamento e deposição final na elaboração dos PDM
	5.1.4 Implementar ecocentros nos CTV
	5.1.5 Implementar centros de triagem nos CTV
	5.1.6 Implementar infra-estruturas de compostagem nos CTV
	5 1.7 Dinamizar compostagem caseira
	5.1.8.Definir normas de produção de composto e implementar certificação
	5 1.9 Fomentar mercado para comercialização do composto
	5 1.10 Def orientações para futuro quadro legal para inst de valorização energética - incineração e co-incineração de resíduos
	5 1.11 Avaliar a viabilidade da implementação de infra-estrutura de incineração em Luanda
	5 1.12 Analisar a viab técnico-económica de CVE em Luanda, com uma dimensão superior a 200 000 ton/ano, incluindo infra-estruturas de ligação à rede de transporte de energia
	5 1 13 Dar continuidade ao estudo de aproveitamento e valorização energética de biogás elaborado para o aterro de Mulenvos
	5.1.14.Elaborar estudos de viab de aproveitamento energético do biogás nas capitais de Provincias e de Municipios com aterros com uma capacidade superior a 40 000 ton/ano
	5.1.15 Elaborar um estudo de viabilidade para o tratamento e comercialização das escórias
	5.1.16.Elaborar um estudo de viabilidade para a produção de CDR
	5 2 1 Assegurar a deposição adequada para o passivo recolhido
	5.2.2.Elaborar "Mapa de Referência das Lixeiras a nivel municipal"
	5.2.3.Elaborar "Manual de Regras e Normas técnicas para o encerramento, selagem e requalificação ambiental de lixeiras"
	5.2.4.Encerramento, Selagem e Requalificação ambiental das lixeiras existentes
	6.1 1 Elaborar e aprovar Regulamento Geral do sector dos resíduos
	6 2 1 Nomear a Comissão de Acompanhamento e a Equipa de Coordenação do Programa Angola Limpa
	6.2.2. Elaborar e divulgar documento orientador para a elaboração dos Planos de Acção Provinciais
	6.2 3. Elaborar um Plano de Acção especifico para cada Provincia
	6.3 1. Privilegiar o estabelecimento de contratos com operadores privados para a recolha
	6 3 2 Avaliar e definir modelo de participação privada para implem. e op de infra-estruturas de tratam., valorização e deposição
	6 3 3 Definir boas práticas/ procedimentos para a atribuição de contratos
	6 4.1 Constituir e operacionalizar a Autoridade Nacional de Resíduos
	6.4.2 Constituir e operacionalizar um serviço de controlo e fiscalização na área dos resíduos
	6 5 1 Implementar uma base de dados com informação sobre o sector
	6 5.2 Efectuar o levantamento de dados a um nivel provincial
	7 1 1 Aumentar o orçamento das Provincias
	7 2.1 Preparar e apresentar candidaturas de projectos ao Programa *Fast-Start*
	7 2.2 Preparar e apresentar candidaturas de projectos a Fundos Internacionais
	7 3.1 Preparar e apresentar candidaturas de projectos de valorização no âmbito dos mecanismos de financiamento de carbono
	7 4.1 Definir e implementar os pilares necessários do sistema tarifário (ex. implementar custos de referência e contab analitica)
	7.4.2 Elaborar de um documento orientador para a definição de tarifários para as Provincias/ Municipios, até 2014
	7 4.3 Definir e implementar tarifário dirigido prioritariamente aos maiores produtores
	7 4.4 Definir e implementar tarifário para a população em geral

Legenda:

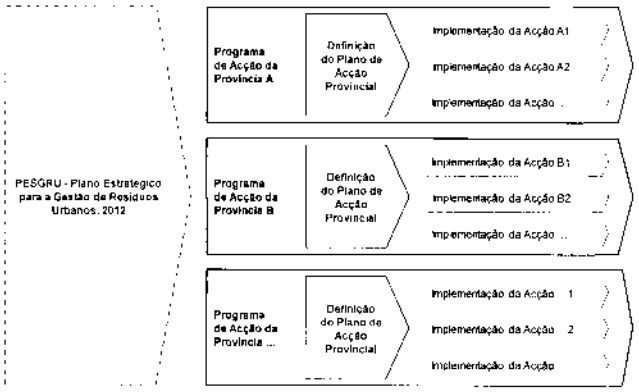
MINAMB - Ministério do Ambiente; MED — Ministério da Educação; MINFIN — Ministério das Finanças; MINSA — Ministério da Saúde; Organismos Locais — Governos Provinciais el ou Autoridades Municipais; MINGMI — Ministério da Geologia e Minas e Indústria

Programa Angola Limpa: iniciativas de âmbito provincial

A implementação no terreno das propostas preconizadas no PESGRU requer necessariamente um processo mais fino de caracterização da situação de referência e definição pormenorizada das soluções a implementar, enquadrando estas medidas na estratégia global das províncias e garantindo a sua articulação com, entre outros elementos, os Orçamentos Provinciais e os Planos Directores Municipais.

Este maior nivel de detalhe não se coaduna com a perspectiva estratégica do PESGRU, razão pela qual o passo imediato a implementar no seguimento da aprovação formal deste documento deverá ser o despoletar da elaboração de Planos de Acção Provinciais.

Figura 57 - Enquadramento dos Planos de Acção Provinciais no PESGRU



Os Planos de Acção Provinciais visam atingir três objectivos principais:

1. Dar continuidade ao trabalho de levantamento do PESGRU, efectuando uma caracterização detalhada das diferentes realidades ao nivel das Provincias, designadamente ao nivel de:

Produção de resíduos e respectiva composição;

Quantificação e caracterização do passivo;

Modelo de recolha e infra-estruturas de deposição final (formais ou não);

Quantificação dos meios financeiros, humanos e operacionais afectos à gestão de resíduos, desagregando os mesmos nas suas várias componentes.

2. Concretizar as medidas a implementar em cada provincia, nomeadamente:

Definição das áreas geográficas a contemplar no sistema de recolha e respectivas caracteristicas;

Dimensionamento, especificação, orçamentação e definição da localização das infra-estruturas de deposição final;

Identificação das necessidades de recursos humanos com qualificação especifica para garantir uma adequada gestão de todo o sistema de tratamento de resíduos.

3. Criar as condições necessárias à efectiva implementação das medidas propostas para a Provincia, das quais importa destacar:

Calendarização das acções propostas e definição de responsáveis pelas mesmas;

Garantia da dotação orçamental necessária à efectivação das medidas propostas.

A elaboração dos Planos de Acção Provinciais deverá ser concluída no primeiro semestre de 2013, garantindo que a implementação das respectivas acções é despoletada ainda no próximo ano.

Acompanhamento e revisão do programa

O horizonte temporal do Programa Angola Limpa, em conjunto com a abrangência e ambição do seu conteúdo, justificam:

Uma monitorização contínua e formal do grau de cumprimento do programa, suportando uma avaliação dos resultados obtidos e subsequente divulgação dos mesmos ao público - relatórios bienais de avaliação.

Uma revisão formal das premissas de base do programa bem como dos seus conteúdos, incorporando ajustamentos requeridos por alterações no contexto de referência e ensinamentos obtidos da experiência acumulada nos primeiros anos do programa - actualização do Angola Limpa em 2018, sendo formalizada uma segunda versão do programa.

Face ao exposto, propõem-se os seguintes milestones associados ao Programa Angola Limpa:

Figura 58 - Milestones do Programa Angola Limpa no período 2012-2025

Equipa de implementação

A magnitude e a diversidade das alterações a implementar colocam sérios desafios ao processo de implementação do Programa Angola Limpa. Por essa razão, a estruturação da equipa envolvida, a nomeação das entidades envolvidas e a clarificação das responsabilidades de todos os intervenientes constituem factores críticos para o sucesso do programa.

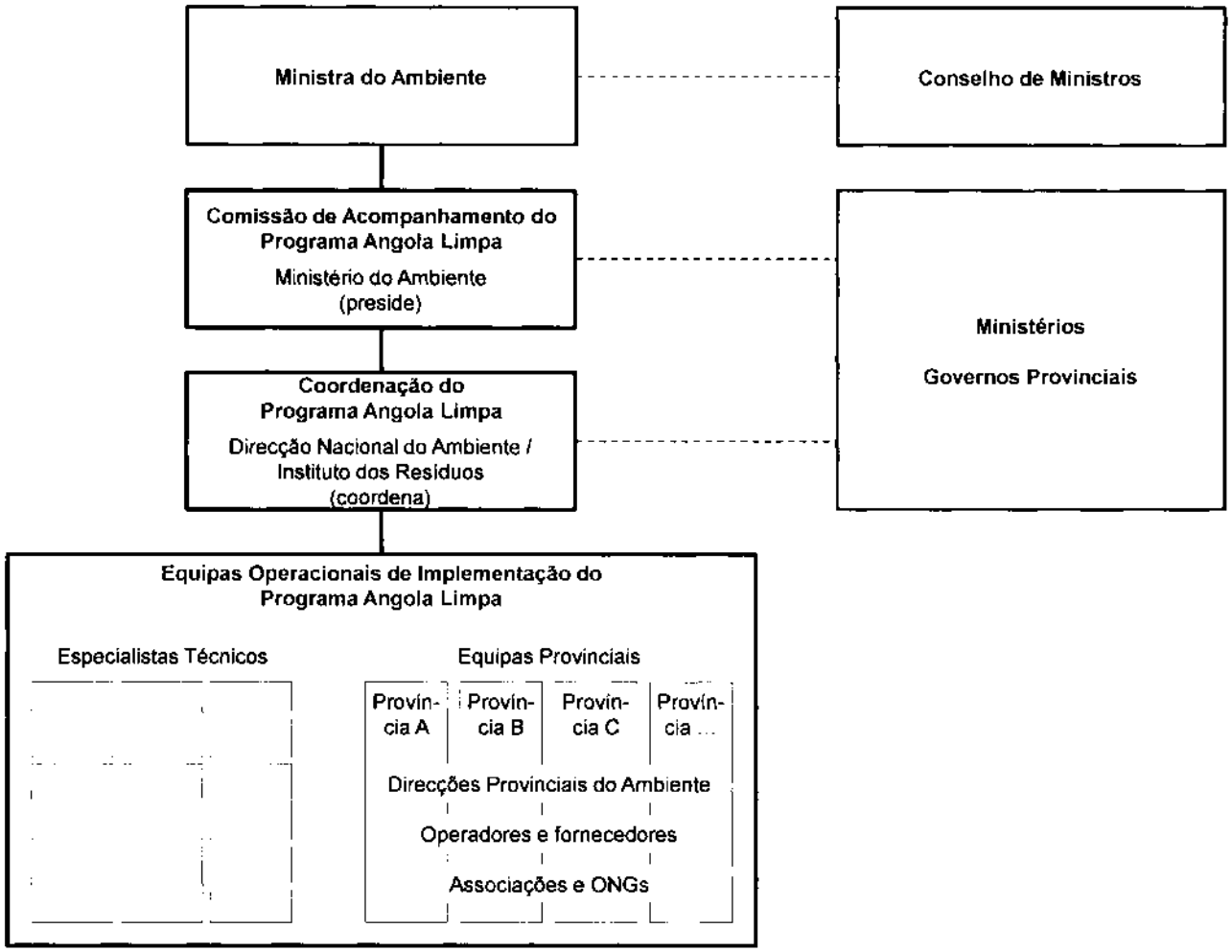
O modelo proposto assenta em três premissas chave, imprescindiveis à efectiva e atempada implementação das medidas preconizadas:

1. Forte patrocínio político, consubstanciado no acompanhamento próximo da Ministra do Ambiente, que assume a liderança do Programa Angola Limpa e assegura a necessária articulação com outros elementos do Executivo;

2. Estreita articulação entre o poder central e as entidades locais, estabelecendo-se canais formais de contacto com os Governos Provinciais e formalizando-se a participação efectiva das estruturas provinciais do ambiente na equipa operacional do programa;

3. Capitalização do conhecimento e experiência de especialistas, técnicos e entidades do sector, promovendo-se o seu envolvimento e participação no programa, garantindo assim que todas as valências necessárias ao sucesso do programa são colocadas ao seu dispor.

Figura 59 - Estrutura da equipa do Programa Angola Limpa



III.2 Impactes do Programa Angola Limpa

A concretização das orientações estabelecidas neste plano estratégico terá repercussões significativas na economia, no ambiente e, em particular, na qualidade de vida da população angolana

Impacte económico

O desenvolvimento do sistema de gestão dos resíduos em Angola tem associado impactes positivos na economia do país, dos quais se destacam:

a) Criação de emprego;

b) Valorização (energética e material);

c) Desenvolvimento turístico;

d) Suporte ao cumprimento dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio.

a) Criação de emprego

O potencial de criação de emprego será aquele que, no médio-longo prazo, causará maior impacte na economia angolana, em consequência dos investimentos nas actividades de recolha, tratamento, valorização e deposição de resíduos urbanos.

A monitorização da operação e exploração de infra-estruturas de tratamento de resíduos, por exemplo, num quadro de sustentabilidade ambiental, permite a consolidação do sector de serviços na área dos laboratórios e consultoria prestada por entidades certificadas, tanto públicas como privadas.

Importa também sublinhar que, no contexto da gestão de RU, serão necessários não apenas recursos com formação especifica na matéria, mas igualmente mão-de-obra operacional.

A estimativa do número de postos de trabalho foi efectuada para dois cenários distintos, cujos pressupostos variam no mix de soluções de deposição final e de tratamento dos resíduos:

Em ambos os cenários, assume-se que a incineração absorve 8% do total da produção, tendo como pressuposto a operação de uma incineradora em Luanda com capacidade para 2.000 toneladas/dia;

No cenário base, a deposição dos resíduos em aterro assume uma posição de destaque (90%), sendo que a restante produção se reparte de igual forma por reciclagem e compostagem (1% · 1%);

No cenário alternativo, o peso relativo do aterro diminui para 82%, incrementando para 10% (5% · 5%) a representatividade da reciclagem e compostagem. Por esta razão, este cenário implica também um aumento do peso relativo da recolha selectiva face à recolha indiferenciada.

Figura 60 — Estimativa de postos de trabalho com base na projecção de produção de resíduos em 2025

		Benchmarking Empregos/100.000 ton.		Cenário base		Cenário alternativo
Recolha	Indiferenciada	86 – 157	98%	8.826 – 16.112	90%	8.105– 14.796
	Selectiva	26 – 472	2%	54 – 989	10%	272 – 4.943
Tratamento	Reciclagem	40 – 241	1%	42 – 252	5%	209 – 1.262
	Compostagem	20 – 34	1%	21 – 36	5%	105 - 178
	Aterro	4 – 12	90%	381– 1.144	82%	348 – 1.043
	Incineração	10 – 37	8%	73 – 270	8%	73 – 270
	Total de postos de trabalho afectos à gestão de resíduos em 2025			*~9.400 a ~18.800*		*~ 9.100 a ~ 22.500*

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU, com base em Risk & Policy Analysts Limited, Employment Effects of Waste Management Policies, 2001

b) Valorização (energética e material)

A implementação da nova filosofia de gestão de resíduos preconizada no PESGRU permitirá ainda, para além da criação de emprego, a dinamização de novos sectores e receitas para o país uma vez que os RU passarão de apenas material em fim de vida para recurso/ matéria-prima noutras actividades.

Por exemplo, na Visão para 2050 do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), a reciclagem e as infra-estruturas de gestão de resíduos são áreas de negócio identificadas para a próxima década.

Igualmente, a recolha de resíduos transforma formas mais rudimentares de recolha e negócios informais em negócios com maior expressividade, devido ao aumento do valor de recuperação e ao sucesso da educação do cidadão em relação à reciclagem. Consequentemente, serão criados negócios inclusivos, isto é, iniciativas empresariais economicamente rentáveis, ambiental e socialmente responsáveis, numa lógica de mútuo benefício. Os negócios deste tipo incorporam nas suas cadeias de valor as comunidades de baixo rendimento melhorando a sua qualidade de vida através da sua participação na corrente de negócio como agentes que agregam valor, ou pelo seu acesso a serviços básicos essenciais ou necessidades básicas insatisfeitas de melhor qualidade ou a menor preço.

Figura 61 — Áreas de negócio para a próxima década - oportunidades e sobreposições

Fonte: World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Visão 2050

O aproveitamento energético em incineradoras e aterros poderá constituir: i) uma fonte de energia em zonas do país com baixa capacidade instalada para produção de energia eléctrica, ou ii) um complemento às restantes fontes de produção de electricidade.

A incineração de 2 mil toneladas de resíduos por dia (pressuposto de capacidade assumido para uma unidade de incineração em Luanda, para efeitos de estimativa de impacte) poderá ter associada uma capacidade de produção de energia eléctrica de cerca de 500 KWh/ton RU.

Relativamente à produção de electricidade a partir do biogás gerado nos aterros, a análise de potencial deverá ser realizada com base em dados mais detalhados da composição dos resíduos e do gás. Tipicamente, é possível extrair cerca de 2 KWh/m3 RU em aterro, considerando 50% de metano na composição do biogás.

A capitalização da compostagem disponibilizará para agricultura fertilizante de origem nacional, aspecto particularmente relevante numa fase de franco desenvolvimento agrícola no país. Com esta aposta, é facilitado o acesso a produtos de valor acrescentado, são melhoradas as condições do solo e dinamizam-se vários sectores da economia não ligados directamente à gestão dos resíduos urbanos.

Também na reciclagem poderá surgir um novo tecido empresarial e novas receitas para capitais próprios do país. O aproveitamento de material reciclável poderá reduzir os custos de produção de alguns produtos, tendo, em alguns casos, um significativo valor de mercado. Importa, contudo, ter em consideração que o efectivo aproveitamento do potencial de material reciclável depende da implementação de mecanismos que garantam mercado à indústria de reciclagem.

Figura 62 — Valorização dos resíduos urbanos

	Valor económico	*Produtos*
Tipo I: Valor intrínseco elevado, com potencial de mercado global	O valor residual do material cobre, ou em alguns casos supera, o custo de recolha do mesmo	Alumínio PET Aço
Tipo II: Valor intrínseco moderado, transaccionado a nível local	Tendencialmente, o benefício não cobre os custos de recolha, processamento e marketing	Plásticos mistos Papel Vidro
Tipo III: Valor eminentemente ambiental	Apesar de existir valor associado ao produto final, a maior contribuição está ligada ao meio ambiente	Resíduos orgânicos
Tipo IV: Valor negativo, com elevado potencial de degradação ambiental	Valor final residual em comparação com os custos associados ao respectivo tratamento	Resíduos hospitalares Químicos Óleos lubrificantes Baterias

Fonte: Adaptado de Solid Waste Management in the World's cities. United Nations Human Settlements Programme. 2010

A valorização de RU permite ainda diminuir a quantidade de resíduos que têm como deposição final os aterros sanitários, prolongando a vida útil destes últimos e evitando a construção de novos.

c) Desenvolvimento turístico

Adicionalmente, e tendo em consideração o potencial turístico dos inúmeros e diversificados recursos naturais de Angola, é de considerar o impacte que a aposta na gestão sustentável de resíduos tem na imagem do país junto de mercados externos.

Não só Angola como um todo, mas também cada uma das diferentes regiões individualmente, verão o seu potencial turístico aumentar significativamente, atraindo investimento estrangeiro e abrindo múltiplas oportunidades em diversas áreas de actividade, particularmente no sector dos serviços, como restauração e hotelaria, entre outros.

Neste contexto, os primeiros Municípios a apostar neste sentido terão vantagem competitiva, pois o pioneirismo da implementação de uma correcta gestão de RU, se bem-sucedida, poderá ter uma difusão alargada e vir a ser citada como caso de referência.

d) Suporte ao cumprimento dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio

Finalmente, e não obstante os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio não contemplarem quaisquer metas específicas para o contexto da gestão de resíduos urbanos, a implementação do PESGRU constitui um instrumento de relevo com impactes significativos nas condições que Angola reúne para cumprir com estas ambiciosas metas.

A tabela seguinte sintetiza, de forma não exaustiva, as contribuições do Programa Angola Limpa para o cumprimento de cada um dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio.

Figura 63 — Impacte da melhoria da gestão dos RU nos Objectivos do Milénio

Objectivos	Impacte da gestão sustentável de RU
1. Erradicar a pobreza extrema e a fome	• A criação de postos de trabalho proporcionará rendimentos a pessoas actualmente desempregadas que enfrentam dificuldades económicas
2. Alcançar o ensino primário	•A criação de emprego contribui indirectamente para a educação, no sentido em que permite aos pais dispor de rendimentos, sem necessitarem de recorrer à mão-de-obra dos filhos
3. Promover a igualdade de género e o empowerment das mulheres	• Em alguns países, uma grande percentagem dos catadores são mulheres. Com a sua integração e profissionalização nos sectores de triagem e reciclagem, fomentar-se-á a promoção do emprego das mulheres e em condições equivalentes às dos homens
4..Reduzir a mortalidade em crianças com menos de 5 anos	• Uma correcta gestão de resíduos urbanos reduzirá os riscos para a saúde pública e o trabalho infantil
5..Melhorar a saúde materna	• O emprego no sector proporcionará meios financeiros às mulheres para poderem ter acesso a mais e melhores cuidados de saúde
6..Combater o VIH/SIDA, a malária e outras doenças	• Uma correcta gestão de RU reduzirá os riscos de propagação de epidemias e a ocorrência de outras doenças.
7..Garantir a sustentabilidade ambiental	• O tratamento e a valorização de RU contribuem para a redução de GEE e minimização do desgaste de recursos do planeta
8. Desenvolver uma parceria global para o desenvolvimento	• Através da cooperação com países desenvolvidos para a melhoria da gestão de RU, criar-se-ão oportunidades de emprego e formação para os jovens

Fonte: Adaptado de Solid Waste Management in the World's cities. United Nations Human Settlements Programme. 2010

Impacte ambiental

Para além do impacte negativo na paisagem, a deposição/concentração de resíduos em locais inadequados tem impacte ao nível do solo, água e ar. O investimento na correcta gestão de resíduos permite mitigar os impactes negativos no meio ambiente, constituindo assim um importante suporte ao desenvolvimento sustentável de Angola.

A deposição de resíduos em zonas preparadas e impermeabilizadas para o efeito evita a contaminação dos solos, lençóis freáticos e cursos de água. O tratamento e o controlo do processo de decomposição diminuem os problemas com os odores dos resíduos e cinzas de queimadas.

Adicionalmente, a implementação de uma política sustentável de gestão e valorização de resíduos tem um potencial de redução de Gases com Efeito Estufa (GEE). A figura seguinte apresenta uma estimativa, em milhares de toneladas equivalentes de CO_2, do potencial de redução anual dos GEE para dois cenários de valorização em 2025.

Figura 64 — Potencial de redução anual de GEE com base na estimativa de produção de resíduos para 2025

	Benchmarking ton. eq. CO_2/t	Cenário base			Cenário alternativo		
Reciclagem	0,41 – 0,69	1%	97kton	40 – 67	5%	485kton	198 – 337
Compostagem	0,02 – 0,06	1%	97kton	2 – 5	5%	485kton	9 – 27
Incineração	0,07 – 0,18	8%	730kton	47 – 128	8%	730kton	47 – 128
Total de redução de GEE		89 – 201 k ton eq. CO_2			255 – 492 k ton eq. CO_2		

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU, com base em:

[1]E.Value. Impacte das opções e oportunidades de gestão de resíduos na mitigação de gases com efeito estufa em Portugal. 2006

[2]Tsao-Chou Chen e Cheng-Fang Lin. Graduate Institute of Environmental Engineering, National Taiwan University. Greenhouse gases emissions from waste management practices using Life Cycle Inventory model. 2007

[1] Fonte: E.Value. Impacte das opções e oportunidades de gestão de resíduos na mitigação de gases com efeito estufa em Portugal. 2006

A valorização do biogás dos aterros também contribui para a redução de GEE, em média 12 cerca de 0,01 ton. eq. CO_2/ton RU. Contudo, para se estimar o potencial global de redução, com o mínimo grau de rigor, será necessário primeiramente analisar para todo o território a composição dos resíduos e respectiva produção de biogás.

Valorizar materiais permite ainda diminuir a pressão sobre os recursos naturais, na medida em que a sua utilização no fabrico de novos produtos diminui o uso de recursos naturais, muitos dos quais não renováveis. Acresce que fabricar novos produtos a partir de materiais usados consome menos energia do que a partir de matérias-primas virgens.

Impacte social

Por último, mas não menos importante, há que destacar o impacte decorrente da melhoria da gestão dos resíduos urbanos no incremento da qualidade de vida das populações, corrigindo um conjunto diverso de factores de risco.

Lacunas ao nível da recolha e tratamento de RU têm impactes prejudiciais ao nível do ambiente, sendo que uma parte significativa desses impactes tem, por sua vez, consequências graves na saúde pública. A contaminação da rede hidrográfica, por exemplo, constitui uma situação de elevada gravidade na medida em que uma parte significativa da população consome água e realiza a sua higiene diária em cursos hídricos sem tratamento, os quais são também frequentemente utilizados na rega dos cultivos agrícolas. A presença nos RU de metais pesados como o Mercúrio, Cádmio, Níquel, Crómio, entre outros, é particularmente preocupante, pois quando estes se encontram em solução tendem a acumular-se na cadeia alimentar, representando uma propagação continua desses elementos nos seres vivos, com implicações na saúde pública.

O processo de decomposição da componente orgânica biodegradável dos RU, origina a formação de diversos gases, sendo o de maior impacte o Metano (CH4). Este, não só é cerca de vinte vezes mais nocivo que o Dióxido de Carbono (C02) para a Camada do Ozono, como também é extremamente combustível, altamente sensível à presença de Oxigénio. A combustão acidental, espontânea ou deliberada dos resíduos depositados ao ar livre, é acompanhada da produção de fumos, gases e vapores tóxicos e/ ou corrosivos, constituindo um problema de poluição atmosférica e saúde pública. É particularmente grave o caso da borracha e do plástico contendo Cloro e Flúor, pois libertam vapores de Ácido Clorídrico e Ácido Fluorídrico.

A concentração de resíduos ao ar livre atrai animais classificados em dois grandes grupos: os macrovectores, como por exemplo ratos, baratas, moscas, cães, aves, suínos e equinos, e os microvectores, como vermes, bactérias, fungos e vírus. Enquanto uns utilizam os resíduos apenas em determinado período da sua vida, outros utilizam-nos a vida toda, o que torna esta situação um grave problema por ser uma fonte contínua de agentes patogênicos. Estes vectores, quando em contacto com o Homem, são responsáveis pelo aparecimento de doenças respiratórias, epidérmicas, intestinais, algumas das quais letais como a cólera, o tifo, a leptospirose, entre outras.

Para evitar essa situação, as populações recorrem frequentemente à queima dos resíduos, o que por sua vez origina a dispersão de cinzas e poeiras propensas a causar problemas respiratórios, oftalmológicos e dermatológicos.

A deposição de resíduos em zonas inadequadas das cidades, aliada às deficiências do sistema de saneamento, origina situações de entupimento das valas de escoamento e, consequentemente, inundações quando ocorrem chuvas intensas. Estas águas estagnadas atraem insectos, um dos quais o mosquito transmissor da malária.

A proliferação de catadores sem equipamento adequado e/ ou formação sobre os cuidados básicos a ter no manuseamento dos resíduos constitui um outro elemento negativo num sistema de gestão de resíduos pouco eficaz. Muitas vezes, estes catadores encontram-se em lixeiras, onde são operadas máquinas pesadas com o consequente risco de acidentes e, noutros casos, com possibilidade de deslizamento de terras.

A efectiva implementação dos princípios estabelecidos neste plano contribui decisivamente para a prevenção da deflagração de epidemias, a redução de doenças por causas ambientais, e a redução de acidentes com catadores, impactando positivamente vários índices como a mortalidade infantil, a saúde materna e a esperança média de vida.

III. 3 Plano de investimento do Programa Angola Limpa

A concretização das ambiciosas metas do PESGRU e subsequente capitalização dos impactes subjacentes tem associado o aumento do esforço de investimento que o país aloca à gestão de resíduos

Face à situação de referência, e tendo em conta as ambiciosas metas estabelecidas no PESGRU, será necessário um reforço do financiamento alocado a este sector. Os principais investimentos terão de ser realizados ao nível de:

Alargamento do âmbito da recolha indiferenciada,

Recolha e deposição do passivo,

Infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição,

Capacitação dos vários intervenientes no sector, munindo-o dos meios necessários à implementação do Programa Angola Limpa (por exemplo, capacitação de recursos humanos, ministração de formação, realização de acções de sensibilização junto da população, desenvolvimento e implementação de ferramentas tecnológicas, realização de estudos, elaboração de legislação e outra documentação de natureza técnica, entre outras actividades).

No que respeita à implementação da recolha selectiva, considerou-se que, nesta fase, e tendo em conta a grande dependência da definição do modelo de recolha a implementar (por exemplo, tipo e número de ecopontos), a insuficiente informação sobre a composição dos resíduos em todo o País, as particularidades do traçado das vias urbanas, as características socioeconómicas da população a servir, entre outros aspectos, não existem condições para estimar os custos desta iniciativa.

Alargamento do âmbito da recolha indiferenciada

Como referido anteriormente, para acelerar o processo de incremento da taxa de recolha e alavancá-lo na experiência, eficiência e capacidade de investimento do sector privado, deverá ser privilegiada a sua participação nesta actividade. Este é, de resto, o modelo que já se verifica em várias Províncias do país (por exemplo, Luanda, Huambo e Benguela).

Neste contexto, a metodologia adoptada para determinar as necessidades de investimento nesta actividade tem como premissa base as tarifas praticadas pelas operadoras em actividade nas Províncias de Luanda, Huambo e Benguela, e que incluem custos de operação e investimento.

Figura 65 — Tarifas praticadas por operadores em Luanda, Huambo e Benguela (em USD/tonelada)

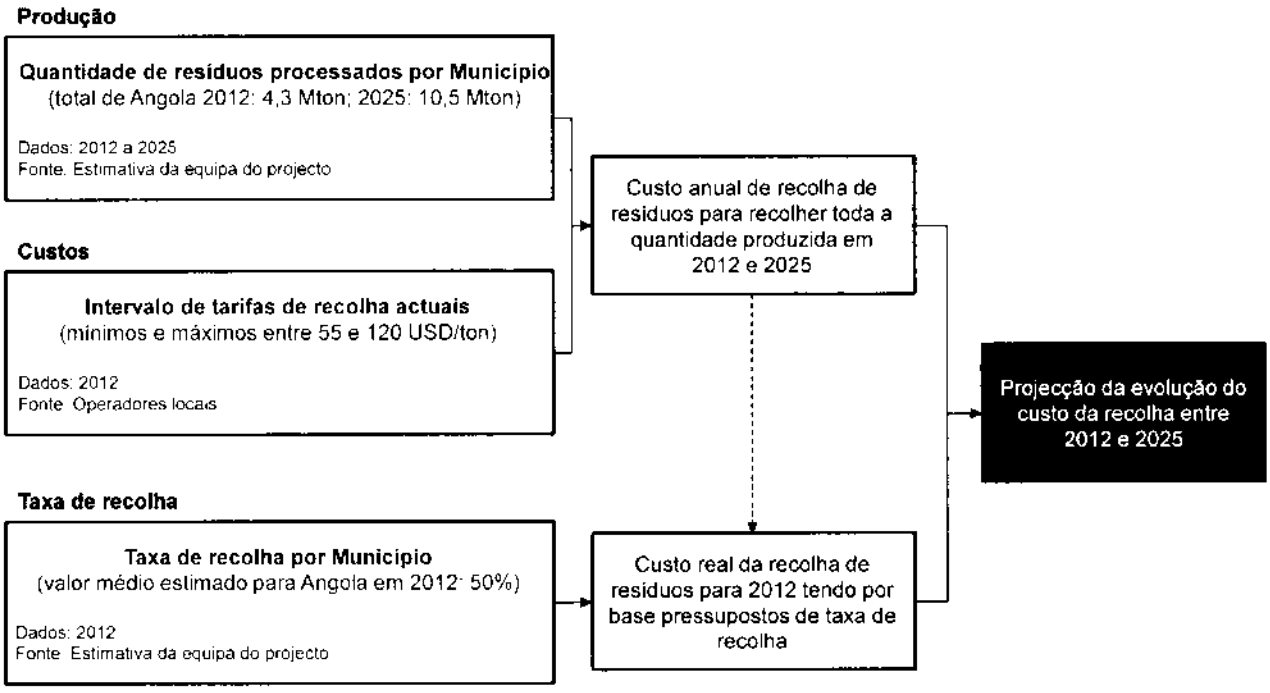
	Tarifa zona urbana		Tarifa zona suburbana (musseques)	
Província	Mín	Máx	Mín	Máx
Luanda	85	120	80	100
Huambo	80	100	100	120
Benguela	55		90	

Fonte: Basher- Resurb- Elisa.

Para estas três Províncias, foram considerados os valores fornecidos enquanto para as restantes Províncias foi assumida uma tarifa equivalente à média dos dados fornecidos, resultando num intervalo de 72 e 110 USD por tonelada.

Com base nestas tarifas, nas projecções de quantidade de resíduos processados para 2012 e 2025 e numa estimativa das quantidades efectivamente recolhidas em 2012 (tendo por base os pressupostos de taxa de recolha que foram assumidos), obteve-se a estimativa do custo da recolha em 2012 e 2025.

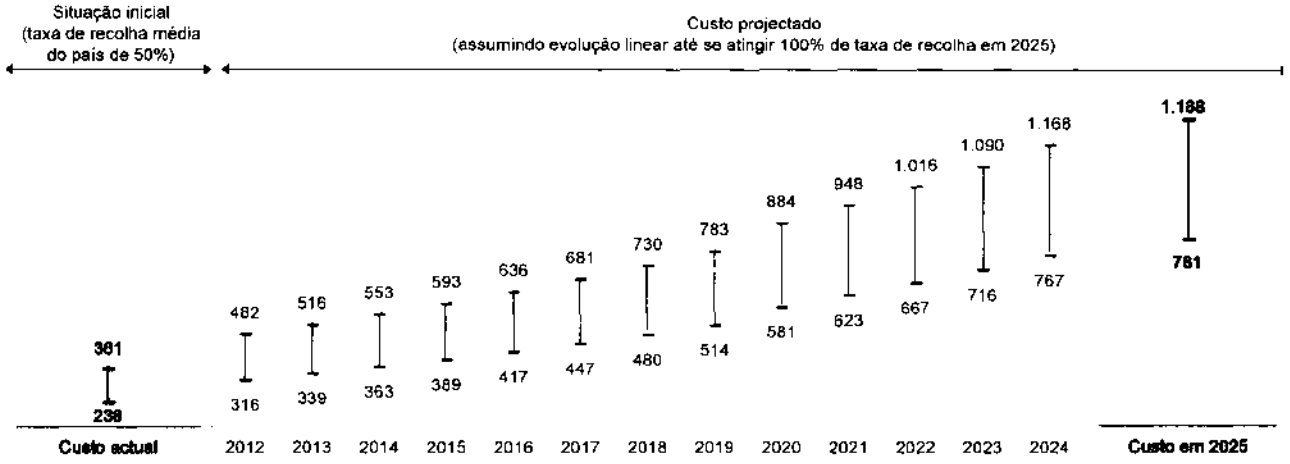
Figura 66 — Metodologia de projecção de custos de recolha de RU



Da aplicação da metodologia plasmada na figura anterior, resultou a estimativa do custo actual da recolha (entre 236 e 361 milhões de dólares) e do custo em 2025 associado a uma taxa de recolha de 100% (781 a 1.188 milhões de dólares). A projecção da evolução dos custos da recolha para o período 2012-2025 assenta num incremento linear entre os valores estimados para 2012 e 2025.

Figura 67 – Projecção da evolução dos custos anuais na atividade para o horizonte 2012 – 2025

(em milhões de USD)



Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRI.

Desta forma, estima-se um custo adicional, entre 2012 e 2017, entre cerca de 870 e 1.330 milhões de USD, e entre os 3.260 e 4.970 milhões de dólares, no período de 2018 a 2025. Este incremento representará, em 2025, cerca de 230% do custo na situação actual.

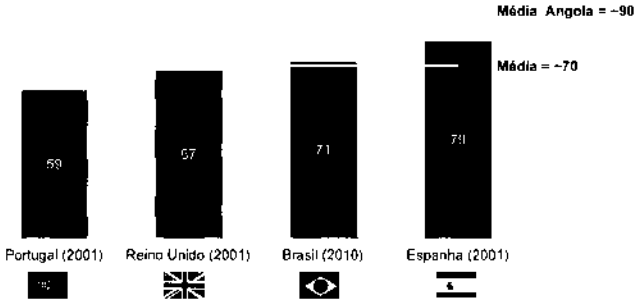
Figura 68 — Estimativa dos intervalos de custos anuais adicionais de recolha, por Província, até 2025 (em milhões de USD)

Província	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Luanda	0-0	10-15	21-31	32-47	44-65	57-85	71-106	85-128	104-156	121-182	140-210	160-240	181-272	201-301
Benguela	0-0	2-3	3-5	5-7	6-10	8-12	9-15	11-18	14-23	16-26	18-30	21-33	23-37	24-39
Bengo	2-3	2-3	2-3	3-4	3-4	3-5	3-5	4-5	5-7	5-8	6-8	6-9	6-10	6-9
Bié	6-9	7-10	8-12	9-13	10-14	11-16	12-18	13-19	16-25	18-27	19-29	21-32	23-35	22-33
Cabinda	4-6	4-6	5-7	5-8	6-9	6-10	7-11	8-12	9-13	10-14	10-16	11-17	12-19	13-20
Cunene	5-7	5-7	6-8	6-9	7-10	7-11	8-12	9-13	11-17	12-18	13-19	14-21	15-23	14-21
Huambo	19-29	22-33	25-37	28-41	31-46	34-51	38-57	42-62	49-73	54-80	59-88	64-96	70-104	72-107
Huíla	16-24	18-27	20-31	23-34	25-39	28-43	31-48	34-53	43-65	47-72	51-78	56-86	61-93	59-91
Kuando Kubango	2-3	2-3	3-4	3-4	3-5	4-5	4-6	4-6	6-8	6-9	7-10	7-11	8-12	8-11
Kuanza Norte	3-4	3-4	3-5	4-5	4-6	4-7	5-7	5-8	7-10	7-11	8-12	9-14	10-15	10-15
Kuanza Sul	8-12	9-13	10-15	11-17	13-19	14-21	16-24	17-26	22-33	24-37	26-40	29-44	31-48	30-46
Lunda Norte	4-5	4-6	5-7	5-8	6-9	7-10	7-11	8-12	11-16	12-18	13-20	14-22	16-24	15-22
Lunda Sul	2-3	2-3	3-4	3-4	3-5	4-5	4-6	4-7	6-9	6-9	7-10	8-11	8-13	8-12
Malange	5-7	6-8	6-9	7-10	8-12	9-13	10-15	11-16	14-21	15-23	16-25	18-27	20-30	19-29
Moxico	3-4	3-5	4-5	4-6	5-7	5-8	6-9	6-10	8-13	9-14	10-15	11-17	12-19	12-18
Namibe	3-5	4-6	4-6	5-7	5-8	6-8	6-9	7-10	8-11	8-12	9-13	10-15	10-16	11-16
Uíge	6-9	7-11	8-12	9-14	10-15	11-17	12-19	14-21	18-27	19-30	21-32	23-35	25-39	24-37
Zaire	4-7	5-7	5-8	5-8	6-9	6-9	7-10	7-11	8-13	9-13	10-14	10-15	11-17	10-16
Total	**84-128**	**106-162**	**131-99**	**157-239**	**185-282**	**215-327**	**247-376**	**282-429**	**348-530**	**390-594**	**435-662**	**483-736**	**535-814**	**548-834**

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRI.

É importante realçar o facto de esta estimativa se basear nas tarifas actuais das operadoras. Caso se verifique uma melhoria, por exemplo, ao nível das infra-estruturas rodoviárias, do ordenamento do território, ou da participação da população na correcta deposição dos resíduos, é expectável um decréscimo destes custos. Uma análise sobre os custos médios praticados noutros países indica um potencial de decréscimo do custo médio em Angola de cerca de 24%.

Figura 69 — Análise de benchmarking a custos médios de recolha (em USD/tonelada)



Fonte: Europa - Eunomia Research & Consulting, Costs for Municipal Waste Management in the EU, 2001; Brasil - Abrelpe, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010; Angola - Dados das operadoras locais

Recolha e deposição do passivo

Os dados recolhidos junto de operadores e autoridades provinciais relativamente ao passivo existente e respectivo custo de recolha espelham 3 realidades distintas no País.

Figura 70 — Dados recolhidos sobre passivo e respectivo custo de recolha

	Passivo (toneladas/ano)	Custo de recolha do passivo (USD/tonelada)
Huambo (Município)	10.000-12.500 1	80
Lobito (Município)	60.000 - 70.000	45
Luanda (Província)	390.000 - 520.000 2	40

[1]Valores convertidos a partir de dados de passivo fornecidos em m^3 considerando uma densidade de 0,5 toneladas/m^3

[2]Valores calculados com base nas quantidades de passivo recolhido diariamente (entre 1.500 e 2.000 toneladas) e assumindo 260 dias/ano

Fonte: Basker, Research, Essa.

Tendo por base a informação disponibilizada para os Municípios do Huambo e Lobito, os valores de passivo para os restantes Municípios das Províncias de Huambo e Benguela foram projectados com base em dois rácios (Passivo/ População e Passivo/ Quantidade de RU processado), a partir dos quais se estimaram bandas de valores para o passivo, conforme apresentado abaixo.

Figura 71 — Racional da estimativa do passivo das Províncias de Huambo e Benguela

	Mín	Máx	Mín	Máx
Huambo (Município)	11	14	29	36
Lobito (Município)	79	92	359	419

	Mín	Máx	Mín	Máx
Província do Huambo (excepto Município do Huambo)	8.107	10.133	3.543	4.429
Província de Benguela (excepto Município do Lobito)	96.450	112.525	83.523	97.443

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

Fonte: Análise da equipa de projecto do PESGRU

Para as restantes 15 Províncias, o passivo existente foi estimado com base nos dados do Huambo pelo facto de, das três realidades para as quais foi facultada informação, esta ser a que apresenta menor quantidade de passivo e, consequentemente, a que tendencialmente melhor reflecte o panorama médio do país, facto comprovado durante as visitas de campo.

Assumindo estes pressupostos, foi possível projectar o passivo existente, que varia entre aproximadamente 600 e 900 mil toneladas, representando entre 14% e 21% da quantidade total de resíduos processados em 2012. Neste contexto, importa sublinhar o peso relativo do passivo de Luanda, o qual se estima que represente 60% do passivo total.

No que concerne ao custo de recolha do passivo:

Para as Províncias de Huambo, Benguela e Luanda, a recolha foi valorizada com base na informação fornecida pelas operadoras, respectivamente 80, 45 e 40 USD/ tonelada;

Para as restantes Provincias, foi assumido um intervalo de valores que tem por base os custos minimo e máximo fornecidos pelas operadoras para recolha de passivo (entre 40 e 80 USD/tonelada).

No que diz respeito ao custo para a deposição do passivo, foi assumido um valor único para todo o pais de 20 USD por tonelada.

Com base nos pressupostos descritos anteriormente, o valor total para recolha e deposição do passivo foi estimado entre 37 e 61 milhões de dólares, cuja desagregação por Provincia se apresenta na tabela seguinte:

Figura 72 — Estimativa de passivo e respectivos custos de recolha e deposição, por Província

Província	Valor total do passivo (milhares de toneladas, 2012)		Custo total de eliminação do passivo (milhões de USD)	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Luanda	390,0	520,0	23,4	31,2
Benguela	143,5	182,5	9,3	11,9
Bengo	1,2	4,0	0,1	0,4
Bié	4,5	15,9	0,3	1,6
Cabinda	2,7	6,1	0,2	0,6
Cunene	3,3	9,0	0,2	0,9
Huambo	13,5	22,6	1,4	2,3
Huíla	12,2	29,2	0,7	2,9
Kuando Kubango	1,3	5,5	0,1	0,5
Kuanza Norte	1,6	5,3	0,1	0,5
Kuanza Sul	5,8	18,9	0,4	1,9
Lunda Norte	2,5	10,7	0,1	1,1
Lunda Sul	1,3	5,4	0,1	0,5
Malange	3,5	10,5	0,2	1,1
Moxico	1,9	7,9	0,1	0,8
Namibe	2,3	5,1	0,1	0,5
Uíge	4,7	15,3	0,3	1,5
Zaire	1,6	5,5	0,1	0,6
Total	**597,4**	**879,6**	**37,1**	**60,8**

Fonte: Análise da equipa de projecto do PRESGRU.

Tendo por base as metas estabelecidas para a eliminação do passivo (2015 nas capitais de Provincia e até 2020 nas restantes cidades), e havendo o risco do passivo estimado para 2012 poder aumentar no futuro imediato, a projecção de investimento considerada no PESGRU foi majorada face ao valor total previsto na figura anterior, sendo a seguinte:

Investimento entre 25 e 50 milhões de dólares, incorrido no periodo 2013-2015, para eliminação do passivo nas capitais de Provincia;

Investimento entre 25 e 50 milhões de dólares, incorrido no periodo 2016-2020, para eliminação do passivo no resto do país.

Infra-estruturas de tratamento e deposição final

No que se refere às infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição final, foi projectado o investimento necessário para a construção de duas células por infra-estrutura de deposição e a instalação de unidades de transferência, triagem e compostagem, tendo em conta as metas definidas e a tipologia de infra-estruturas caracterizada no capítulo sobre o "Tratamento, valorização e deposição final".

Figura 73 — Síntese do investimento em infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição final, por tipo de Município

(em milhões de USD)

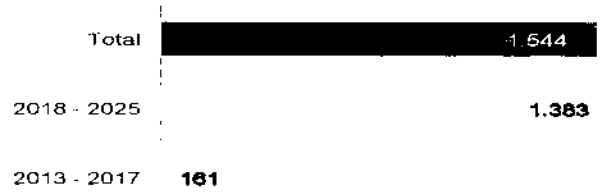
Fase		Infra-estruturas	Investimento	Sub-Total	Total
Capitais de Província	1.ª Fase (até 2017)	Implementar infra-estrutura de deposição em todas as capitais de provincia: - CTV - Aterro sanitário (1.ª célula) – Ecocentro	161	340	1.544
		Em 50% dos CTV das capitais de provincia: - Implementar infra-estrutura de Triagem			
	2.ª Fase (2017 até 2022) e (2022 até 2025)	Nos CTV que já possuem Central de Triagem: : Construir 2.ª célula do aterro sanitário - Implementar infra-estrutura de Compostagem (TMB)	179		
		Nos CTV que ainda não possuem Central de Triagem: Construir 2.ª célula do aterro sanitário Implementar infra-estrutura de Triagem			
		Nos CTV que já possuem Central de Triagem e Centro de Compostagem: - Construir 3.ª célula do aterro sanitário			
		Nos CTV que só têm Triagem: Implementar centro de Compostagem Construir 3.ª célula do aterro sanitário			
Sedes de Município	1.ª Fase (até 2022)	Implementar nos CTV das sedes de Município: Aterro sanitário ou Vala sanitária (1.ª célula) Estação de transferência (soluções previstas)	700	1.203	
		Implementar nos CTV com mais de 70.000 ton/ano: - Infra-estrutura de Triagem e centro de Compostagem			
	2.ª Fase (2022 até 2025)	Em todos os CTV das sedes de Município: - Construir 2.ª célula do aterro sanitário	503		
		Nos restantes CTV das sedes de Município: - Implementar central de Triagem e centro de Compostagem			

Fonte: Análise da equipa de projecto do PRESGRU.

Nesta estimativa foram consideradas as quantidades de RU processados, por Municipio, projectados para 2025, e valores tipicos de investimento neste tipo de infra-estruturas a nivel internacional, majorados a uma taxa de 40% para acomodar potenciais acréscimos de custos de importação/transportação.

No total, prevê-se uma necessidade de investimento nestas infra-estruturas de aproximadamente 1.540 milhões de USD, sendo cerca de 160 milhões de USD (10% do total) previstos para aplicação no periodo de 2013 a 2017 e o restante montante no período de 2018 a 2025.

Figura 74 — Síntese do investimento em infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição final, por período (em milhões de USD)



Capacitação dos vários intervenientes no sector, munindo-o dos meios necessários à implementação do Programa Angola Limpa.

Para além das rubricas de custo e investimento apresentadas anteriormente, focadas na optimização da recolha indiferenciada (produção corrente e passivo) e na construção e operação de infra-estruturas de valorização e tratamento, há que considerar o esforço financeiro necessário para dotar os vários stakeholders do sector dos meios (humanos, tecnológicos, processuais, legais, entre outros) necessários à implementação do Programa Angola Limpa e à efectivação da nova filosofia de gestão de resíduos preconizada no PESGRU.

Todas estas vertentes deverão ser aprofundadas ao nivel de Provincia em sede de elaboração do respectivo Plano de Acção.

a) Formação e sensibilização

O investimento a alocar a esta matéria reveste-se da máxima importância e constitui um factor critico para o sucesso do PESGRU, abrangendo aspectos como o desenvolvimento e produção de suportes comunicacionais, a elaboração e implementação de campanhas e acções de sensibilização, e a preparação e ministração de acções de formação, entre outros.

Para efeitos de estimativa do investimento a alocar a esta componente, deverão ser tidos em consideração indicadores como o investimento por habitante e o esforço financeiro alocado pelo Pais a outras campanhas de sensibilização de abrangência nacional.

b) Assessoria legal, financeira e ambiental

Enquadram-se neste contexto serviços pontuais para tratamento de matérias especificas, como por exemplo apoio legal, consultoria financeira, auditoria ambiental e da qualidade, entre outras matérias, podendo os mesmos ser prestados directamente ao MINAMB ou às Autoridades Provinciais e Municipais.

A projecção do valor destas rubricas deverá ser efectuada numa óptica *bottom-up*, ou seja, elencando todas as iniciativas que requererão apoios especializados, e estimando o custo de cada uma individualmente.

c) Capacitação das estruturas do MINAMB

Para concluir, há que ter em consideração o esforço de investimento a alocar à efectivação de alterações de natureza organizacional (por exemplo, a implementação da ANR e capacitação dos respectivos recursos) e tecnológica (por exemplo, a implementação do SGIR).

A esta rubrica, acresce o investimento a considerar no reforço dos meios humanos das estruturas responsáveis pela gestão de resíduos em Angola e respectivas competências, aspecto incontornável tendo em consideração a dimensão do desafio "Angola Limpa" e a ambição das suas metas.

* * *

Para concluir, refira-se que, para além dos investimentos elencados (alargamento do âmbito da recolha indiferenciada, recolha e deposição do passivo, infra-estruturas de tratamento, valorização e deposição final, e capacitação dos intervenientes no sector), há que considerar verbas adicionais que constituem condição essencial para a implementação do Angola Limpa, das quais se justifica sublinhar acessos rodoviários, terrenos, e infra-estruturas e meios de suporte à recolha selectiva.

Importa ainda destacar a necessidade de aprofundar as estimativas apresentadas tendo por base i) dados com maior nivel de detalhe, ii) uma definição formal da estratégia a seguir e iii) uma visão mais precisa dos meios a adoptar bem como das respectivas caracteristicas técnicas.

Partindo deste refinamento do montante de investimento, bem como do seu escalonamento ao longo do tempo, deverão ser desencadeadas as medidas necessárias por forma a angariar fontes de financiamento externo e garantir a inscrição das verbas necessárias nos Orçamentos de Estado e Provinciais.

Síntese de investimentos

Totalizando as várias parcelas de investimento anteriormente descritas, projecta-se uma necessidade de financiamento entre cerca de 1.060 e 1.550 milhões de USD até 2017, e aproximadamente entre 4.670 e 6.400 milhões de USD no período de 2018 a 2025.

Figura 80 — Síntese dos investimentos do PESGRU

(em milhões de dólares)

Tipo de investimento	[redacted] Mín	[redacted] Máx	[redacted] Mín	[redacted] Máx
Custo da recolha indiferenciada (assumindo realidade actual)	*1.428*	*2.166*	*1.904*	*2.888*
Alargamento do âmbito da recolha*	875	1.334	3.264	4.971
Recolha e deposição do passivo	25	50	25	50
Infra-estruturas de tratamento e destino final	161		1.383	
Intervalo do valor de investimento no período	**1.061**	**1.545**	**4.672**	**6.404**

*Investimento adicional a acrescer ao actual custo da recolha indiferenciada, cujo valor total para 2012 se estima que se situe entre 240 e 360 MUSD/ano

Estes montantes encontram-se em linha com a experiência vivida em outros países. Por exemplo, em Portugal, o PERSU I — Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos - elaborado para o período de 1997 a 2005, exigiu um investimento total de mais de 1.500 milhões de dólares[1]. Este investimento foi repartido em 3 componentes: i) a componente de infra-estruturas, que necessitou de um investimento considerável de aproximadamente 1.000 milhões de dólares, o que corresponde a 65% do valor total; ii) a implementação de um sistema de recolha selectiva, que envolveu um investimento de cerca de 400 milhões de USD, o equivalente a 27% do valor total e por último; iii) a erradicação das lixeiras foi contabilizada em 130 milhões de USD (8%). Saliente-se que o investimento em recolha indiferenciada foi incorrido numa fase anterior à implementação do PERSU I.

Posteriormente, para o período de 2007 a 2016, projectou-se um investimento adicional na ordem dos 1.200 milhões de USD[2].

* * *

Para concluir, importa sublinhar que, atendendo ao facto de nesta fase existirem algumas incertezas, nomeadamente no que respeita a factores como a quantificação precisa das produções de resíduos por Município, a evolução do estado da rede viária e as perspectivas de desenvolvimento da estrutura urbanística, aspectos que condicionam fortemente a recolha dos resíduos e a construção de soluções de deposição, considera-se que se deverá prever uma reavaliação das metas propostas no PESGRU bem como dos investimentos associados tendo em consideração o conteúdo dos Planos Provinciais de Acção entretanto elaborados e apreciados.

Bibliografia, Glossário e Siglas

Bibliografia

1. Abrelpe, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010

2. Adaptado de APA, PNR, Projecto de Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR 2011- 2020), 2011

3. AfDB, OECD, UNDP e UNECA, African Economic Outlook, 2011

4. Africa Sustainable Waste Management Conference, www.africawastecongress2012.org

5. Agência AngolaPress, www.portalangop.co.ao

6. AmbiÁfrica, Solução integrada regional para os RU da Província de Benguela, 2011

7. Ambiente Online, www.ambienteonline.pt

8. Angola Hamset Project, Plano de Gestão de Resíduos Hospitalares, 2004

9. Banco do Fomento de Angola, www.bfa.ao

10. BES, Angola Economic Outlook, 2009; Agência Internacional de Energia, Angola - Desenvolvimento de uma estratégia para a energia, 2006

11. Carbon Finance at The World Bank, worldbank.org

12. Cargo Edições, www.cargoedicoes.pt

[1] Fonte: Ministério do Ambiente. Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos (PERSU) I. 1997

[2] Fonte: Ministério do Ambiente. Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos (PERSU) II. 2007

13. Centre for Appropriate Technology, Our place, 2003
14. CIA, www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/
15. Cimpor, Relatório de Sustentabilidade da Cimpor, 2010
16. Constituição da República de Angola, 2010
17. Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes
18. Council of the European Union, EU Fast Start Finance report for Cancun, 2010
19. Decreto de Lei n.º 2/07 — Quadro de atribuições, competências, regime jurídico de organização e funcionamento dos Governos Provinciais, Administrações Municipais e Comunais
20. Decreto de Lei n.º 4/09 — Estatuto Orgânico do Ministério do Ambiente
21. Decreto Executivo n.º 8/05
22. Decreto n.º 2/10
23. Decreto n.º 51/04 — Avaliação de Impacto Ambiental
24. Decreto-Lei n.º 2/07
25. Department of Environmental Tourism and Affairs, Solid Waste Tariff Setting Guidelines for Local Authorities, 2002
26. Despacho n.º 15296/2010 do Ministério dos Negócios Estrangeiros e do Ambiente e do Ordenamento do Território
27. Dynamic Maps, www.nationalatlas.gov, Julho 2006
28. E. Value, Impacte das opções e oportunidades de gestão de resíduos na mitigação de gases com efeito estufa em Portugal, 2006
29. Eunômia Research & Consulting, Costs for Municipal Waste Management in the EU, 2001
30. Europa. Síntese da Legislação Europeia, europa.eu
31. FAO, dwms.fao.org/atlases/angola/index_pt.htm
32. FMI, www.imf.org
33. Gabinete de Documentação e Direito Comparado. Convenção Internacional sobre a Cooperação contra a Poluição por Hidrocarbonetos
34. Geo Hive Statistics, www.geohive.com
35. Info-Angola, www.info-angola.ao
36. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Urbanização e Desenvolvimento Municipal em Moçambique - Capitulo de Gestão de Resíduos Sólidos, 2008
37. International Technology Exchange Program, 2010
38. Jornal de Angola, jornaldeangola.sapo.ao
39. Lei n.º 10/87 — Associações de Defesa do Ambiente
40. Lei n.º 3/04 — Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo
41. Lei n.º 3/06 — Lei das Associações de Defesa do Ambiente
42. Lei n.º 5/98 — Lei de Bases do Ambiente
43. Lei n.º 9/04 — Lei de Terras de Angola
44. Michigan Technological University, Urban Solid Waste Management: Waste Reduction in Developing Countries
45. Ministério Ambiente de Angola, www.minamb.gov.ao
46. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, www.apambiente.pt
47. Ministério das Finanças, www.minfin.gov.ao; Taxa de câmbio
48. Ministério das Relações Exteriores, Fortalecimento da Educação Ambiental em Angola, Maio de 2006
49. Ministério do Ambiente de Angola, www.minamb.gov.ao
50. Ministério do Ambiente, Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos (PERSU) II, 2007
51. Ministério do Ambiente, Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos (PERSU) I, 1997
52. Ministério do Planeamento e UNDP, Country Programme Action Plan 2009-2013
53. Ministério do Planeamento, Estratégia de Combate à Pobreza, edição revista, 2005
54. Ministério do Planeamento, Inquérito Integrado sobre o Bem-Estar da População - IBEP, 2011
55. Ministério do Planeamento, Relatório sobre os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio, Setembro 2010
56. Ministério do Ultramar. Decreto n.º 495/73
57. Ministério do Urbanismo e Ambiente. Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola 2006
58. Ministério dos Transportes, Programa de Reabilitação e Desenvolvimento do Sistema Integrado dos Caminhos-de-Ferro de Angola
59. Municipal Solid Waste Rules, 2000, Ministério do Ambiente e das Florestas
60. Municipal Waste Management - good practices, CSIR, 2011
61. National Adaptation Programme of Action (NAPA). Angola. 2011
62. National Solid Waste Association of India, www.nswai.com
63. O Pais - Jornal de Angola, www.opais.net
64. Portal Ambiente, ambienteonline.pt, 2012
65. Portal de Angola, www.portaldeangola.com
66. Programa do Ambiente das Nações Unidas - Convenção de Basileia
67. Public-Private Infrastructure Advisory Facility, PPIAF
68. Refuse Derived Fuel: Current Practices and Perspectives, 2003
69. Relatório de Fundamentação do Orçamento Geral do Estado para o Ano de 2012
70. Risk & Policy Analysts Limited, Employment Effects of Waste Management Policies, 2001
71. Sapo Saúde Angola, saude.sapo.ao
72. Sistemas de Informação Industriais e Consultoria, O Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação - Elisal
73. Solid Waste Management in the World's cities, United Nations Human Settlements Programme, 2010
74. SUMA, www.suma.pt
75. The Economist Intelligence Unit, Country Forecast, Fevereiro 2012
76. The World Bank, www.data.worldbank.org, 2010
77. Tsao-Chou Chen e Cheng-Fang Lin, Graduate Institute of Environmental Engineering, National Taiwan University, Greenhouse gases emissions from waste management practices using Life Cycle Inventory model, 2007
78. UN stats, www.unstats.un.org;

79. UNDP, hdrstats.undp.org

80. UNDP, Relatório do Desenvolvimento Humano, 2011

81. UNEP, Solid Waste Management 2005; World Bank, Improving Solid Waste Management in India, 2008

82. UNESCO. Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural

83. UNICEF, www.unicef.org/statistics/

84. United Nations, Framework Convention On Climate Change, 1992

85. Urbanização e desenvolvimento municipal em Moçambique, 2008

86. US AID, Angola Health System Assessment, 2010

87. US Census Bureau, www.census.gov

88. US State Department, www.state.gov

89. Veolia, From Waste to Resources; World Bank, Composting and its Applicability in Developing Countries 1999;

90. World Bank, www.tradingeconomics.com

91. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Visão 2050

92. World Health Organization, Angola: Health profile, 2011

93. World Investment News, www.winne.com

Glossário

Aterro Sanitário

Instalação de eliminação de resíduos através da sua deposição acima ou abaixo da superfície natural. Os resíduos são depositados ordenadamente em células impermeabilizadas, com tratamento de águas lixiviantes, e cobertos com terra ou material similar. Existe um controlo sistemático das águas lixiviantes e dos gases produzidos, e a monitorização do impacte ambiental durante exploração e após o encerramento (não pode ser confundido com uma lixeira).

Água Lixiviante ou Lixiviado

Efluente líquido que percola através da massa de resíduos confinada em aterro e que é resultante da água contida nos resíduos adicionada da que é proveniente da precipitação meteorológica.

Compostagem

Degradação biológica aeróbia dos resíduos orgânicos (fermentáveis) até à sua estabilização, produzindo uma substância húmica (composto) utilizável como corrector de solos; pode ser efectuada em pilhas estáticas, pilhas com revolvimento ou em reactor.

Embalagens

Todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos «descartáveis» utilizados para os mesmos fins.

Estação de Transferência

Instalação onde os resíduos são descarregados com o objectivo de os preparar para serem transportados para outro local de tratamento, valorização ou eliminação.

Fileiras de resíduos

Tipos de materiais constituintes dos resíduos, passíveis de serem reciclados (por exemplo, fileira do vidro, do plástico, do metal, do papel e cartão).

Fluxo específico de resíduos

A categoria de resíduos cuja proveniência é transversal às várias origens ou sectores de actividade, sujeitos a uma gestão específica (embalagens, óleos minerais, pilhas e acumuladores, electrodomésticos, pneus, veículos em fim de vida, lamas das estações de tratamento de águas residuais, entulho, entre outros).

Gás de Aterro

Efluente gasoso, constituído por biogás, que se liberta da massa de resíduos urbanos confinada em aterro e que é resultante da digestão anaeróbia da fracção orgânica dos resíduos.

Gestão de resíduos

A recolha, o transporte, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação no pós-encerramento.

Resíduos

Quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer.

Resíduos urbanos

Os resíduos provenientes de habitações, bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações.

Resíduos hospitalares

Os resíduos resultantes de actividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras actividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupunctura, piercings e tatuagens.

Resíduos industriais

Os resíduos gerados em processos produtivos industriais, bem como os que resultem das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água.

Resíduos perigosos.

Resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade, para a saúde e para o ambiente (por exemplo, explosivos; comburentes; inflamáveis, irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos, corrosivos, infecciosos, tóxicos para a reprodução, mutagénicos, ecotóxicos, entre outros).

Lixeira ou vazadouro

Modalidade de confinamento no solo, em que os resíduos são lançados de forma indiscriminada e não existe qualquer controlo posterior.

Vazadouro controlado

Modalidade de confinamento no solo, em que os resíduos são lançados de forma ordenada e cobertos com terra. O local deve incluir vedação, drenagem dos lixiviados e/ ou impermeabilização, natural ou artificial.

Ponto de concentração

Área destinada à recepção de resíduos (por exemplo, os recolhidos em locais inacessíveis a meios mecânicos), com o objectivo de os preparar para serem transportados para outro local de valorização, tratamento ou eliminação.

População servida

Percentagem da população que dispõe de recolha regular de resíduos urbanos, a cargo das entidades municipais ou em concessionadas.

Plano

O estudo integrado dos elementos que regulam as acções de intervenção no âmbito da gestão de resíduos, identificando os objectivos a alcançar, as actividades a realizar, as competências e atribuições dos agentes envolvidos e os meios necessários à concretização das acções previstas.

Reciclagem

Qualquer operação de valorização, incluindo o reprocessamento de materiais orgânicos, através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins mas que não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento.

Recolha Selectiva

É a recolha efectuada de forma a manter o fluxo de resíduos separados por tipo e natureza com vista a facilitar o tratamento específico.

Siglas

ADA — Associação de Defesa do Ambiente

AfDB — African Development Bank

AND — Autoridade Nacional Designada

ANR — Autoridade Nacional dos Resíduos

APESB — Associação Portuguesa de Estudos para Saneamento Básico

BES — Banco Espírito Santo

BOO — Build-Own-Operate

BOT — Build-Operate-Transfer

CDR — Combustível Derivado de Resíduos

CEE — Comunidade Económica Europeia

CFC — Cloro Fluor Carboneto

CIA — Central Intelligence Agency

CSIR — Council for Scientific and Industrial Research

CTV-G — Centro de Tratamento e Valorização de Grande dimensão Grande

CTV-M — Centro de Tratamento e Valorização de Média Dimensão Médio

CTV-P — Centro de Tratamento e Valorização de Pequena Dimensão Pequeno

CTV-Vs — Valas sanitárias

CVE — Centro de Valorização energética

DNA - Direcção Nacional de Gestão do Ambiente

EIU — The Economist Intelligence Unit

ETAL — Estação de Tratamento de Águas Lixiviadas

FAO — Food and Agriculture Organization of the United Nations

FMI — Fundo Monetário Internacional

GEE — Gases com Efeito Estufa

GEF — Global Environment Fund

GNI — Gross National Income

GNL — Gás Natural Liquefeito

GPS — Global Positioning System

IBEP — Inquérito Integrado sobre o Bem-Estar da População

IDH — Índice de Desenvolvimento Humano

IFC — International Finance Corporation

ISWA — International Solid Waste Association

LBA — Lei de Bases do Ambiente

MDL — Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MED — Ministério da Educação

MINAMB — Ministério do Ambiente

MINFIN — Ministério das Finanças

MINGMI — Ministério da Geologia e Minas e Indústria

MINSA — Ministério da Saúde

NAPA — National Adaptation Programme of Action

NATO — North Atlantic Treaty Organization

NT — Normas Técnicas

OCDE — Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODM — Objectivos do Milénio

OECD — Organisation for Economic Co-operation and Development

OGE — Orçamento Geral do Estado

OGR — Operadores de Gestão de Resíduos

ONG — Organização Não Governamental

PDM — Planos Directores Municipais

PERSU — Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos

PESGRU — Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos

PET — Politereftalato de Etileno

PIB — Produto Interno Bruto

PNB — Produto Nacional Bruto

PNGA — Programa Nacional de Gestão Ambiental

PNUD — Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA — Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POP — Poluentes Orgânicos Persistentes

PPG — Plano de Prevenção e Gestão

PPIAF — Public-Private Infrastructure Advisory Facility

PPP — Parceria Público-privada

RAP — Responsabilidade Alargada do Produtor

RCD — Resíduos de Construção e Demolição

RE — Resíduos de Embalagens

REEE — Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos

RU — Resíduos Urbanos

SADC — Comunidade de Desenvolvimento da África Austral

SGIR — Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos

SGIR — Sistema de Gestão de Informação sobre Resíduos

SGRM — Sistema de Gestão de Resíduos Municipal

SIG — Sistemas Integrados de Gestão

SIGRE — Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens

SPV — Sociedade Ponto Verde

TCMA — Taxa de Crescimento Médio Anual

TMB — Tratamento Mecânico — Biológico

UNDP — United Nations Development Programme

UNECA — United Nations Economic Commission for Africa

UNHCR — United Nations High Commissioner for Refugees

UNICEF — United Nations Children's Fund

VFV — Veículos em Fim de Vida

WBCSD — World Business Council for Sustainable Development

WEO — World Economic Outlook

O Presidente da República, José Eduardo dos Santos.

O. E. 818 - 9/168 - 550 ex. - I.N.-E.P. - 2012