

**Estudo de Coleta de Dados sobre
Gestão de Resíduo Sólido Municipal em
Cidades Africanas**

RELATÓRIO FINAL

Março de 2022

Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)

**Yachiyo Engineering Co., Ltd.
Japan Environmental Sanitation Center**

GE
JR
22-075

**Estudo de Coleta de Dados sobre
Gestão de Resíduo Sólido Municipal em
Cidades Africanas**

RELATÓRIO FINAL

Março de 2022

Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)

**Yachiyo Engineering Co., Ltd.
Japan Environmental Sanitation Center**

Resumo do Projecto

1. Contexto do Estudo

1.1 Antecedentes e objectivo

O ritmo de crescimento da população no continente africano tem sido o mais rápido do mundo, com previsão de atingir 2,5 bilhões (mil milhões) (em 2050) a partir dos actuais 1,276 bilhão (2018)¹. Neste cenário, o volume de resíduos gerados na África Subsaariana de 174 milhões de toneladas/ ano em 2016 será aproximadamente 3 vezes maior em 2050 com 516 milhões de toneladas/ ano. Sendo que a cobertura dos serviços para recolha de lixo é baixa na maioria dos países da África não chegando aos 55%, naturalmente, o lixo sem serviço de recolha é descartado de modo ilegal. Para mais, o baixo índice de reciclagem de resíduos por falta de separação/ tratamento intermediário e a disposição final desordenada coloca a sanidade e a saúde da população em risco.

O objectivo do Estudo é pesquisar a situação actual da gestão de resíduos sólidos urbanos nas principais cidades da África para: (i) Confirmar desafios prioritários, demandas de assistência e possibilidade de colaboração entre cidades; (ii) Avaliar possibilidades/ condições necessárias para introduzir a geração de energia por incineração de resíduo (WtE); e, (iii) Propor a essência do regime de cooperação por via da “Plataforma Africana de Cidades Limpas (ACCP)”.

1.2 O conteúdo e o método de Estudo

Os componentes do presente Estudo são: (1) Compreensão da situação de gestão de resíduos urbanos e organização dos desafios existentes, compreensão das demandas de cooperação no campo de resíduos pela extracção de lições obtidas em projectos anteriores, identificação e priorização de constrangimentos prioritários e análise das possibilidades de cooperação entre as cidades da ACCP, (2) Levantamento da situação de gestão de resíduos sob a pandemia do COVID-19, (3) Estudo sobre a possibilidade de introdução de WtE e (4) Elaboração da ferramenta Waste Wise Cities Tool (ferramenta de compreensão da actual situação de gestão de resíduos).

O método adoptado no presente Estudo será implementado pela combinação de trabalhos de pesquisa bibliográfica, levantamento remoto com o apoio de consultor local e levantamento por viagem ao sítio de levantamento.

1.3 Os países e cidades alvos do Estudo

A Tabela 1 demonstra o perfil dos países e cidades alvos do estudo, dentro dos quais, foram realizados estudos detalhados na Costa do Marfim, Angola, Etiópia, Uganda, Guiné, África do Sul e Botswana. No entanto, por influência da pandemia da COVID-19, foi possível concretizar a viagem e o estudo local somente em 3 países, nomeadamente, Costa do Marfim, Angola e Uganda. O estudo sobre Nigéria e Tanzânia foi planeada desde o início para ser realizada à distância.

¹ <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0702/38e6d7ed0510c745.html>

Tabela 1 Perfil dos países/ cidades alvos do estudo local ou à distância

	País/ Cidade alvo	População	PIB nacional (USD) PIB per capita (USD)
País alvo do estudo local	Costa do Marfim	26.378.275 (2020)	44 bilhões (2019)
	Abidjan	5.551.934 (2020)	1.691 (2019)
	Angola	32.097.671 (2021)	95 bilhões (2019)
	Província de Luanda	8.801.035 (2020)	3.145 (2019)
	Etiópia	114.963.583 (2020)	91 bilhões (2019)
	Adis Abeba	4.793.699 (2020)	953 (2019)
	Hawassa	429.170 (2020)	
	Guiné	12.907.395 (2021)	14 bilhões (2019)
	Conacri	2.039.725 (2021)	950 (2019)
	Uganda	41,6 milhões (2020)	35 bilhões (2019/ 2020)
	Kampala	1.680.600 (2020)	910 (2019/2020)
	Botswana	2.351.625 (2020)	18 bilhões (2019)
	Kweneng	387.096 (2020)	7.660 (2019)
	Gaborone	280.519 (2020)	
	África do Sul	59.308.960 (2020)	335 bilhões *1 (2019)
Estudo no Japão	Tsuane	cerca de 3,7 milhões (2021)	5.978 (2019)
	Joanesburgo	5.926.668 (2021)	
	Nigéria	206.139.587 (2020)	429 bilhões (2020)
	Abuja	3.277.740 (2020)	2.083 (2020)
	Tanzânia	cerca de 57.630 mil (2020)	63 bilhões (2019)
	Tanzânia	2.083.588 (2012)	1.080 (2019)

*1: 5.077.625 (milhões de ZAR) convertido pela cota cambial 0,066 USD/ZAR.

2. Situação actual e desafios da gestão de resíduos nas cidades-alvo do estudo local

Seguem abaixo as informações sobre estrutura de implementação, situações actuais e desafios identificados pelo estudo local sobre a gestão de resíduos.

(1) Distrito autónomo de Abidjan da Costa do Marfim

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela instituição de nível central, nomeadamente, a Agência Nacional para Gestão de Resíduos (ANAGED).
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 4.441 t/dia, Volume recolhido (tratado): 4.000 t/dia Percentagem recolhida: 90 %, Volume reciclado: 222 t/ dia, taxa de reciclagem: 5%
Recolha e transporte	A recolha e transporte é executada por 2 empresas contratadas pela ANAGED. Existem 3 pontos intermediários em operação com mais 2 pontos em construção.
Disposição final	Cerca de 1/3 da área do Aterro Sanitário de Kossihouen, único local de disposição final da cidade, já está aterrado. Este aterro possui um sistema de drenagem e tratamento de chorume. Há um plano de construção de um novo aterro sanitário apoiado do Banco Mundial.
Principais	● Há necessidade urgente de promulgar uma lei básica de gestão de resíduos e leis

desafios	relacionadas às actividades de reciclagem. ● Para a construção ulterior de uma sociedade de reciclagem, é necessário formular e implementar um plano de gestão de resíduos para a região da Grande Abidjan. ● Nos arredores do distrito autónomo de Abidjan (6 comunas satélites) são percebidos descartes ilegais de resíduos em rios e sarjetas, sendo necessário reforçar a capacidade de recolha e transporte.
----------	--

(2) Província de Luanda de Angola

Órgão implementador	A gestão de resíduos da província é realizada pelo governo provincial de Luanda por via de uma empresa pública que contrata empresas privadas para a tarefa.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 9.133 t/dia, Volume recolhido (tratado): 6.167 t/dia Percentagem recolhida: 70 %, Volume reciclado: 450 t/ dia, taxa de reciclagem: 5%
Recolha e transporte	A recolha e transporte é realizada pela empresa privada contratada pelo governo provincial e também pela empresa pública.
Disposição final	A vida útil restante para o Aterro Sanitário de Mulenvos, único local de disposição final, é de 16 anos. Este aterro possui sistema de tubulação para evacuação de chorume, lagoa para tratamento, planta para reciclagem e equipamentos para pesagem. O ASM, numa parceria Parceria pública privada (PPP), está em processo de ampliação com instalações para tratamento intermediário.
Principais desafios	● O governo central estabeleceu políticas para a realização de uma economia circular sendo que na província de Luanda estão a ser feitas reformas significativas na estrutura de gestão de resíduos, muito embora seja necessário elaborar um plano compatível com essas reformas. ● São percebidos muitos despejos ilegais nos rios e outros sítios e é necessário reforçar a capacidade de gestão e de recolha e transporte das empresas de recolha de lixos, além da melhoria na eficiência de transporte desses lixo e a conscientização dos moradores.

(3) Cidade de Adis Abeba da Etiópia

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Agência para Gestão de Resíduos da Câmara Municipal de Adis Abeba.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 3.344 t/dia, Volume recolhido: 2.508 t/dia Percentagem recolhida: 75 %, Volume incinerado para energia térmica: 649 t/dia, Volume reciclado: 200 t/ dia, taxa de reciclagem incluindo geração de energia na incineração: 25%, Volume tratado: 1.998 t/dia
Recolha e transporte	A recolha e transporte tão como a gestão do transbordo intermediário é realizada pela empresa privada contratada.
Tratamento	A planta de energia térmica por incineração de resíduos de Rappi foi construída pela

intermediário	CNEEC da China e a Cambridge Industries Ltd., da Inglaterra em 2018 ao lado da lixeira de Koshe. A central é operada pela empresa de electricidade do país, a Ethiopian Electrical Power.
Disposição final	O aterro de disposição final de Koshe é o único local de disposição final existente e embora tenha sido parcialmente melhorado para o método Fukuoka, a maior parte da disposição continua a ser a céu aberto, e a vida útil remanescente do aterro é de dois anos. O Aterro Sanitário de Sandafa, construída pelo apoio da Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD), foi encerrada em 2017 devido aos protestos dos moradores locais.
Principais desafios	● É necessário estabelecer um padrão de tratamento de cinzas volantes. ● Como a capacidade dos aterros de disposição final se encontra numa situação crítica, é necessário construir um novo aterro de disposição final. ● A planta de energia térmica por incineração de resíduos de Rappi está a processar apenas cerca de metade da quantidade planeada e são necessárias melhorias.

(4) Cidade de Hawassa da Etiópia

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Câmara Municipal de Hawassa.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 245 t/dia, Volume recolhido (tratado): 196 t/dia Percentagem recolhida: 80%, Volume reciclado: 15 t/ dia, taxa de reciclagem: 6%
Recolha e transporte	A recolha e transporte é realizada por 2 abordagens, a "recolha directa da câmara municipal" e a "recolha por empresa privada ou pelo sector informal".
Disposição final	A lixeira da cidade de Hawassa, único local de disposição final, é operada directamente pela Câmara Municipal e recebe resíduos industriais e de construção. Esta lixeira à céu aberto está praticamente esgotada. Há informações de que o Banco Mundial estará apoiando a construção de um novo aterro.
Principais desafios	● Embora a taxa de recolha seja de 80%, os equipamentos de coleta e transporte são na grande parte compostos de carroças de burro, que são ineficientes e insalubres, sendo necessário realizar uma actualização dos equipamentos. ● O aterro de disposição final é operado por despejo a céu aberto, sendo que não é realizada a devida cobertura por camada de solo.

(5) Cidade de Conacri da Guiné

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Câmara Municipal da Cidade de Conacri.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 1.440 t/dia, Volume recolhido (tratado): 787 t/dia Percentagem recolhida: 55 %

Recolha e transporte	A recolha e transporte é realizada pela empresa privada contratada.
Disposição final	A vida útil restante para a Lixeira de Miniere, único local de disposição final da cidade de Conacri, é de 3 anos. Não há instalações ambientais tais como sistema de tubulação para evacuação de chorume. A Lixeira que é operada por uma empresa privada, demonstra não haver trabalho de cobertura suficiente de rejeitos e sofre incêndios.
Principais desafios	● A taxa de recolha de lixo é baixa, e uma grande parte é descartada ilegalmente. Particularmente, a taxa de cobrança de tarifas pelas empresas de recolha primária de lixo é baixa e necessita melhoria.

(6) Cidade de Kampala da Uganda

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Autoridade da Cidade Capital de Kampala (KCCA) em colaboração com a Divisão Urbana subordinada à Câmara Municipal.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 2.000 t/dia, Volume recolhido (tratado): 1.200 t/dia Percentagem recolhida: 60%, Volume reciclado: 200 t/dia, taxa de reciclagem: 10%
Recolha e transporte	A área de recolha é dividida em 6 zonas, aonde a recolha e transporte em 5 zonas está privatizada. 3 empresas privadas prestam o serviço de recolha baseado em contracto individual com as residências ou estabelecimentos. A recolha de 1 zona é realizada directamente pela KCCA.
Disposição final	Kiteezi é o único local de disposição final da cidade e já não possui quase nenhum espaço para receber os rejeitos. A KCCA está planeando a construção do novo aterro (Aterro de Dbundu).
Principais desafios	● É necessário fortalecer a capacidade de recolha e transporte de lixo, principalmente em áreas de bairros de lata onde há baixa capacidade de pagamento da tarifa de recolha de lixo.

(7) Cidade de Gaborone do Botswana

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Câmara Municipal de Gaborone.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 125 t/dia, Volume recolhido (tratado): 100 t/dia Percentagem recolhida: 80%
Recolha e transporte	A recolha e transporte é realizada directamente pela câmara municipal e por empresa privada contratada.
Disposição final	O resíduo da cidade de Gaborone é principalmente tratado no Aterro de Gamodubu operado pelo governo distrital de Kweneng. Parte do resíduo é transportado para Ramotswa operado pelo governo distrital de South East.

Principais desafios	● A cidade de Gaborone não possui o seu próprio local de disposição final. Deste modo, depende de outras cidades e precisa de um plano de região alargada para a gestão de resíduos em modo colaborativo com os governos locais da região.
---------------------	--

(8) Distrito de Kweneng do Botswana

Órgão implementador	A gestão de resíduos do distrito é realizada pelo governo distrital de Kweneng em colaboração com os 3 conselhos sub-distritais.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 231 t/dia, Volume recolhido (tratado): 139 t/dia Percentagem recolhida: 60%
Recolha e transporte	A recolha é realizada em princípio pelo governo distrital. Há falta de meios como viaturas para recolha, e assim, a recolha em vilas de região rural é realizada por carroça com burro ou tractor pequeno por pessoas individuais ou empresas privadas.
Disposição final	O resíduo do distrito de Kweneng é tratado no Aterro de Gamodubu que é operado directamente pelo governo distrital de Kweneng. Este aterro recebe o resíduo recolhido da cidade de Gaborone e da população do distrito de South East (inclusive resíduo industrial ou resíduo hospitalar). A vida útil restante do aterro é de cerca de 10 anos.
Principais desafios	● A taxa de recolha de lixo é baixa de cerca de 60%, e principalmente nas periferias, os lixos acabam sendo dispostos em lixeiras (dump site) designadas, e é necessário melhorar essa situação. ● O aterro de disposição final de Gamodubu apresenta mais alguns anos de vida útil, mas têm ocorrido seguidos incêndios e é preciso melhorar a sua operação.

(9) Cidade de Joanesburgo da África do Sul

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Câmara Municipal de Joanesburgo.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 1,4 milhões de t/ano, Volume recolhido: 1,3 milhões de t/ano Percentagem recolhida: 94 %, Volume tratado: 1,2 milhões de t/ano Volume reciclado: 1 milhão de t/ ano, taxa de reciclagem: 7%
Recolha e transporte	A recolha/ transporte/ tratamento do resíduo sólido tão como a limpeza da cidade de Joanesburgo é realizada pela contratação da empresa privada Pikitup Johannesburg (doravante a ser denominada como Pikitup).
Geração de energia	A cidade de Joanesburgo está desenvolvendo um projecto que prevê a introdução da tecnologia alternativas para o tratamento de resíduos sólidos, incluindo a central de energia térmica com o apoio financeiro e técnico do Banco de Desenvolvimento da África Austral (DBSA).
Disposição final	A cidade de Joanesburgo dispõe de 6 locais para disposição final (dentro dos quais 2 já encerrados) e mais 3 locais de gestão do sector privado na Região Norte. Todos

	estes aterros seguem a lei e são devidamente licenciados. 3 aterros possuem sistema de geração de energia por biogás.
Principais desafios	● Como a capacidade remanescente do aterro de disposição final se encontra numa situação crítica, é necessário avançar com o projecto de construção da estação de tratamento intermédio.

(10) Cidade de Tsuane da África do Sul

Órgão implementador	A gestão de resíduos da cidade é realizada pela Câmara Municipal de Tsuane.
Principais dados da gestão de resíduos	Volume gerado: 1,9 milhões de t/ano, Volume recolhido: 1,8 milhões de t/ano Percentagem recolhida: 94%, Volume tratado: 1,7 milhões de t/ano, Volume reciclado: 1 milhão de t/ ano, taxa de reciclagem: 5%
Recolha e transporte	A recolha e transporte da cidade de Tsuane é realizada pela Câmara Municipal e a empresa contratada.
Geração de energia	Da mesma forma da cidade de Joanesburgo, a cidade de Tsuane está desenvolvendo o projecto que prevê a introdução da tecnologia alternativas para o tratamento de resíduos sólidos, incluindo a central de energia térmica.
Disposição final	A cidade de Tsuane dispõe de 10 locais para disposição final, dentro dos quais 6 já estão encerrados. Portanto, somente 4 estão em operação. Todos os 4 aterros são gerados pela Câmara Municipal de Tsuane.
Principais desafios	● Como a capacidade remanescente do aterro de disposição final se encontra numa situação crítica, é necessário avançar com o projecto de construção da estação de tratamento intermédio. ● Como a separação de resíduos por fontes de geração está a ser implementada de forma limitada, a reciclagem de resíduos domiciliares não está a avançar, sendo necessário proceder com a sua expansão.

O presente Estudo irá fazer a avaliação das Fases de Gestão de Resíduos tomando como referência o conceito de “Medidas adaptadas às fases de desenvolvimento do país” estabelecido pela JICA no seu "Documento de posicionamento no sector de gestão de resíduos sólidos (JICA, Junho de 2017, 4ª edição)" de modo a realizar uma comparação e verificação entre as várias cidades a partir de uma visão panorâmica.

【Medidas adequadas às fases de desenvolvimento do país】

1ª fase: Melhorar a saúde pública

Em países com o avanço da urbanização, a saúde pública é afectada pela concentração da população e aumento do volume de lixo. Para “não dar tréguas ao lixo” nesta fase, em primeiro lugar, deve-se e melhorar imediatamente a saúde pública realizando a recolha e tratamento adequado para elevar a proporção da recolha.

2ª fase: Reduzir impactos ambientais, controle de poluição

Com a industrialização, e especialmente o desenvolvimento da indústria secundária, o risco da poluição é mais evidente. O tipo do lixo desta fase é mais diversificado e maiores danos para a saúde vão aparecer por causa da poluição no ar, na água e assim por diante, e a área afectada será maior. Nesta fase, além do apoio activo à gestão de resíduos urbanos que se mantém; será necessário acrescentar o apoio para reduzir o impacto ambiental e controlar a poluição pelo tratamento e gestão de resíduos nocivos.

3ª fase: Estabelecer uma sociedade cíclica promovendo o 3R

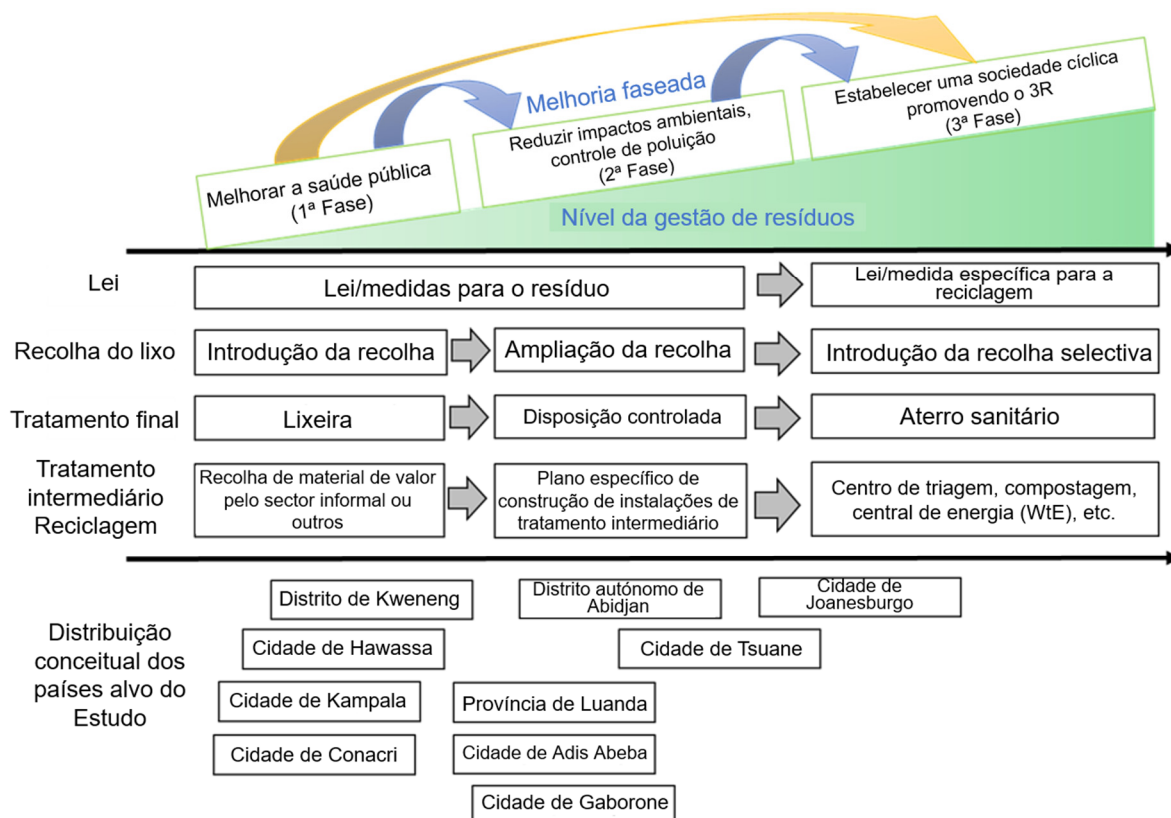
A consciência da sociedade civil será mais amadurecida com uma maior evolução económica, aonde, nesta fase o objectivo passará a ser a redução de impactos ambientais incluindo emissões de gases de efeito estufa e o estabelecimento de uma sociedade cíclica, promovendo a redução do lixo e acções como reciclagem.

As fases de gestão de resíduos devem ser analisadas por diversas perspectivas, sendo difícil elaborar uma classificação comum e universal para diversas localidades. Mas como o presente Estudo pretende fazer uma comparação entre vários países numa perspectiva abrangente, são adoptados os indicadores mostrados na Tabela 2 de modo proceder com a sua classificação.

Tabela 2 Os indicadores de situação de gestão de resíduos em cada fase de desenvolvimento

	Fase	Indicador
Legislação	1	Inexistência de uma legislação sobre gestão de resíduos, ou a existência dispersa de várias leis ambientais pertinentes.
	2	Existência de uma legislação básica de gestão de resíduos, ou embora não seja uma lei única de gestão de resíduos, existe uma legislação organizada sistematicamente sobre gestão de resíduos.
	3	Existência de leis individuais relacionadas à reciclagem.
Recolha e transporte	1	A capacidade de recolha e transporte é extremamente insuficiente e descartes ilegais ocorrem com frequência.
	2	A maior parte dos lixos descartados é recolhida e a ocorrência de descartes ilegais é limitada.
	3	A recolha de lixo é suficiente e os recursos de valor são separados e recolhidos.
Disposição final	1	Lixeira a céu aberto.
	2	Aterro com instalações de drenagem de chorume e instrumentos de medição, e recebimento de cobertura de solo (aterro controlado).
	3	Aterro com posição do resíduo no solo, munido de instalações de tratamento de choro (aterro sanitário).
Tratamento intermediário/reciclagem	1	Não há planos de construção de instalações de tratamento intermediário e a recolha de recursos de valor é feita pelo sector informal e empresas privadas.
	2	Além da recolha de recursos de valor ser feita pelo sector informal e empresas privadas existe ou está em estudo planos específicos de construção de instalações de tratamento intermediário.
	3	Existem e estão em operação instalações de tratamento intermediário tais como instalações de separação, compostagem e de WtE.

Conforme mostrado na Figura 1, é possível organizar num diagrama as fases de gestão de resíduos dos países alvo do presente Estudo. De acordo com os resultados de avaliação do presente Estudo, a única cidade que atingiu a 3ª Fase no nível de uma sociedade circular através de 3Rs foi Joanesburgo, enquanto que as cidades de Hawassa, Conacri, Kampala e Kweneng ainda se encontram na 1ª Fase no nível de necessidade de melhoria das condições sanitárias.



Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo

Figura 1 As fases de gestão de resíduos nas cidades alvo do Estudo (diagrama conceitual)

3. Proposta da essência para cooperação aos países membros da ACCP

Abaixo se encontram organizados o papel e a contribuição esperados da plataforma ACCP levando-se também em conta os resultados do Presente Estudo.

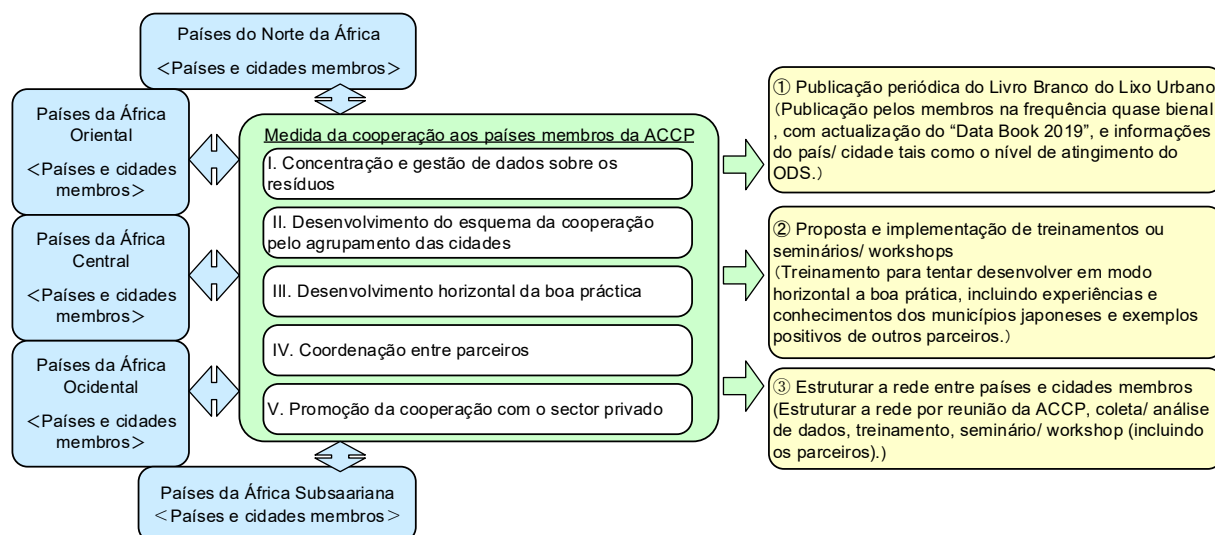
O papel e a contribuição esperados da ACCP:

Com o objectivo de tornar as cidades africanas limpas e realizar o dia-a-dia saudável dos seus cidadãos, a plataforma tornar-se-á um meio de partilha de informações com todas as partes interessadas envolvidas na gestão de resíduos na região africana, além da partilha de conhecimentos e de cooperação mútua entre os países da região e também de promoção de apoio através da concentração de informações e encontros (*matching*) entre os doadores.

3.1 Essência da medida para cooperação aos países membros da ACCP (proposta)

Na Figura 2 é apresentado um diagrama conceitual sobre o papel e a contribuição esperados da plataforma ACCP e os pontos essenciais das directrizes de cooperação (proposta) voltadas aos países e cidades membros.

Promoção da cooperação com o sector privado



Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo

Figura 2 Desenho conceitual da medida para cooperação aos países membros da ACCP

(1) Concentração e gestão de dados sobre resíduos

Os dados sobre os resíduos sólidos de países e cidades membros serão concentrados e geridos de modo unificado na ACCP. Também serão agregadas as informações sobre boas práticas dos países membros tais como as assistências prestadas por parceiros, planos futuros e conteúdo dos projectos. Os dados coletados serão processados e analisados de modo a actualizar o “*AFRICA SOLID WASTE MANAGEMENT DATA BOOK 2019* (Livro de dados sobre gestão de resíduos sólidos na África 2019), JICA” e publicar periodicamente o “Livro Branco do Lixo Urbano” dos países membros da ACCP. Além disso, o citado Livro Branco apresentará os valores dos indicadores de ODS (Objectivos de Desenvolvimento Sustentável), e para as cidades com suficiente quantidade de informação, será elaborado e apresentado o fluxograma de disposição do lixo pelo método empregado pela ferramenta Waste Wise Cities Tool (WaCT) criada pela UN-Habitat para ajudar na compreensão da situação actual de gestão de resíduos nos países de rendimento baixo a médio.

As tarefas da ACCP para este item serão os seguintes.

1) Apoio para coleta de dados sobre resíduos dos países e cidades

- Divulgação e orientação para realizar pesquisas sobre volume/ qualidade do lixo e volume transportado ao local de disposição final.
- Divulgação e orientação para adequar os indicadores do ODS 11.6.1, 2.5.1 e a metodologia WaCT.
- Divulgação e orientação para aproveitamento da “Ferramenta para reconhecimento geral da gestão de resíduos urbanos” entre os países membros.

2) Concentração/ gestão unificada e análise dos dados sobre resíduos de cada país

- Actualização do “*AFRICA SOLID WASTE MANAGEMENT DATA BOOK 2019* (Livro de

dados sobre gestão de resíduos sólidos na África 2019)”.
● Publicação periódica do Livro Branco do Lixo da ACCP.
● Inventariação de legislações e normas relacionadas dos países membros da ACCP.
● Identificação de boas práticas.
(Os quais serão continuados em treinamentos no Japão ou boas práticas desenvolvimento horizontal que serão explicados nos próximos itens.)

(2) Implantação de esquemas de cooperação por agrupamento das cidades

Na avaliação de esquemas de cooperação pela ACCP, será feito agrupamento das cidades membros da ACCP segundo os indicadores: "dimensão da cidade" e "nível de gestão de resíduos", e a cooperação será implantada estimando-se o esquema de cooperação mais adequado para cada tipo de classificação. O conceito de agrupamento é apresentado abaixo.

1) Agrupamento por dimensão da cidade

- Cidade grande: população igual ou superior a 2 milhões ou volume de lixo gerado igual ou superior a 1.000 t/ dia.
- Cidade média e pequena: população inferior a 2 milhões ou volume de lixo gerado inferior a 1.000 t/ dia.

Em relação ao indicador "volume diário de lixo de 1.000 toneladas" o valor foi configurado levando-se em conta também o volume estimado a ser tratado (cerca de 500 ton./dia) por estações de tratamento intermediário (incineração, tratamento mecânico-biológico (MBT), recuperação de materiais (MRF), biogás, etc.), que serão construídos daqui em diante principalmente nas grandes cidades, em combinação com o volume a ser descartado directamente em aterros de disposição final.

2) Agrupamento por nível da gestão de resíduos

- 1ª fase: Melhorar a saúde pública.
- 2ª fase: Reduzir impactos ambientais, controle de poluição.
- 3ª fase: Estabelecer uma sociedade cíclica promovendo o 3R.

O nível da gestão de resíduos utiliza o indicador “Fase do desenvolvimento do país” identificado pelo “Documento de posicionamento da JICA sobre o sector para gestão de resíduos sólidos (versão 4 de junho de 2017)”.

A Tabela 3 mostra os resultados do ensaio de agrupamento realizado nas cidades-alvo deste Estudo. Na implantação de apoios aos países/cidades membros da ACCP, existe a possibilidade de as lições surgidas e as boas práticas realizadas em determinadas cidades serem replicadas (desenvolvidas horizontalmente) a outras cidades de mesma classificação.

Tabela 3 Agrupamento e classificação das cidades alvo do presente Estudo

	Metrópole (população a partir de 2 milhões)	Cidades de pequeno e médio porte (população inferior a 2 milhões)
1ª Fase: Melhoria das condições sanitárias	Conacri	Hawassa, Kampala, Distrito de Kweneng
2ª Fase: Redução da carga ambiental e prevenção da poluição	Distrito Autónomo de Abidjan, Província de Luanda Adis Abeba, Tsuane	Gaborone
3ª Fase: Construção de uma sociedade circular através dos 3Rs	Joanesburgo	

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo

(3) Desenvolvimento horizontal da boa prática

1) Compartilhamento de conhecimentos e boas práticas entre os países membros da ACCP

O desenvolvimento horizontal (replicação) de boas práticas na região africana será feito através da realização de seminários e oficinas (workshops), treinamentos em países terceiros dentro da região africana (treinamento regional) e envio de especialistas à região africana tendo como plataforma a ACCP. No treinamento regional também serão feitos arranjos em termos de "Cooperação Sul-Sul" tendo como anfitriões países como Marrocos e África do Sul. O local de treinamento será o país/ cidade onde foi implementada a boa prática, e os membros irão se reunir neste país para treinamento. Também existe uma ideia de estabelecer um novo Centro de Treinamento ACCP (nome provisório) para treinamentos online. A UN-Habitat tem um histórico de realização de projectos-piloto de melhoria de aterros em Etiópia e em outros sítios. Espera-se aproveitar essas experiências e também implementar projectos-piloto de ACCP em áreas específicas como a melhoria de aterros de disposição final por adopção do método de Fukuoka, e assim fomentar a capacitação e melhoria na gestão de resíduos por meio de práticas reais. É possível organizar essas acções da seguinte forma:

- Realização de seminários/ oficinas/ treinamentos/ envios de especialistas à África.
- Estabelecimento de um sistema de treinamento online (centro de treinamento ACCP).
- Implementação de projectos-piloto em áreas específicas, como melhoria de aterros de disposição final.

Seguintes são os componentes do projecto para o desenvolvimento horizontal da boa prática e os exemplos de boa prática identificados pelo Estudo.

< Proposta de componentes de projecto para o desenvolvimento horizontal da boa prática >

- Conhecimento de dados relacionados ao resíduo e elaboração de fluxograma (adequando à ferramenta WaCT e indicadores do ODS).
- Elaboração do plano director ou plano de acção para a gestão de resíduos.
- Melhoria da recolha/ transporte; melhoria do aterro; tratamento intermediário; fortalecimento organizacional/ estrutural; e, implementação da conscientização aos moradores/ 3R.
- Estabelecimento do quadro para o tratamento regional abrangente para múltiplas cidades e a sua realização.
- Medida para incentivar a parceria com o sector privado ou o investimento privado (Tarifa fixa

de Alimentação (FiT: Feed in Tariff), etc.)

- Arranjo e realização do treinamento em terceiro país entre países membros da ACCP.

< Exemplos de boas práticas identificadas nos países/ cidades alvos do Estudo >

- Introdução e operação do sistema de gestão de informações sobre resíduos (África do Sul)
- Subcontratação de serviços privados de recolha e gestão/ monitorização pela administração pública (Cidade de Abuja/ Nigéria)
- Subcontratação de serviços privados de recolha e transporte, transporte intermediário e disposição final (Distrito Autónomo de Abidjan/ Costa do Marfim)
- Subcontratação de serviços privados de recolha (Cidade de Kampala/ Uganda)
- Acções de separação de resíduos por fontes de geração (Botsuana)
- Trabalhos de aterramento, operação e gestão de aterros de disposição final (Província de Luanda/ Angola)
- Melhoria dos aterros de disposição final por adopção do método Fukuoka (Cidade de Adis Abeba/ Etiópia)
- Estabelecimento de uma associação de Waste Picker (catadores) com o apoio do governo e outras entidades (África do Sul)
- Introdução e operação da geração de energia de biogás em aterro de disposição final (Cidade de Joanesburgo/ África do Sul)
- Disposição de lixo electrónico (construção do centro de reciclagem) (Cidade de Kampala/ Uganda)

2) Partilha de experiências e conhecimentos dos países desenvolvidos

Nos países alvo do Estudo notou-se um alto nível de interesse na introdução de tratamentos intermediários/ reciclagem e economia circular, mas ao mesmo tempo notou-se escassez de experiências e conhecimentos sobre esses assuntos. Aos países membros da ACCP é importante que países desenvolvidos como o Japão contribuam para essa questão com vistas à introdução gradual desses conceitos nos países membros. Mais especificamente, imagina-se que seja possível realizar treinamentos em países desenvolvidos e desenvolver ferramentas que agregam os conhecimentos dos países desenvolvidos. A ACCP já tem elaborado materiais como o "Guião de Gestão Ambiental de Resíduos em África", mas é possível realizar acções como a revisão desse guião, além da elaboração de outros guiões, como por exemplo, aqueles relacionados à construção e operação de instalações de geração de energia por incineração de resíduo (WtE) e à contratação e gestão de empresas privadas de prestação de serviços de recolha de lixo. Assim, é possível organizar essas acções da seguinte forma:

- Treinamentos em países desenvolvidos.
- Desenvolvimento de ferramentas e guiões relacionados à gestão de resíduos.

(4) Coordenação entre parceiros

No momento, diversos doadores estão a planear e implementar apoios aos países membros da ACCP. A

ACCP tem sido um meio de intermediação entre os doadores, e tem realizado concentração e *matching* de informações relativas a apoios, tendo em consideração a já mencionada classificação das cidades, os componentes dos projectos e o esquema de apoio, de modo a promover a implementação de programas de apoio de forma eficaz e efectiva. A UN-Habitat está a fazer uma ampla convocação junto aos órgãos relacionados e internacionais, incluindo os doadores, para que participem da ACCP.

As principais funções da ACCP para a coordenação entre parceiros são os seguintes.

- Incentivar a participação dos parceiros à ACCP.
- Conhecer na ACCP a situação da assistência de parceiros e os planos futuros da assistência (sector ambiental e de resíduos sólidos).
- Promover a formação de projetos de apoio altamente eficazes, agregando e fornecendo, e por vezes fazendo *matching* de informações relativas a apoios entre os doadores.

(5) Promoção da cooperação com o sector privado

Como resultado do Presente Estudo, ficou evidenciado que muitos países alvo do Estudo estão a tentar aproveitar esquemas como a PPP para promover a colaboração com o sector privado, e acredita-se que essa tendência continue daqui para frente. Entende-se que é possível promover o investimento por parte de empresas privadas pela divulgação pela ACCP, conforme mostrado abaixo, de informações sobre licitações internacionais planeadas nos países membros, inventariação de padrões ambientais e apoio a *matching* de negócios. Essas acções contribuem também para o objectivo da actividade da ACCP que é de “promover a mobilização de recursos financeiros”.

Além disso, acredita-se que a divulgação dessas informações pela ACCP na International Solid Waste Association e sociedades académicas pertinentes nos países desenvolvidos possam também representar fornecimento ao sector privado de informações sobre oportunidades de investimento nos países membros da ACCP. Assim, é possível organizar essas acções da seguinte forma:

- Divulgação de informações sobre editais públicos de projectos de PPP planeados nos países membros.
- Inventariação de legislações e normas relacionadas (descrito também em (1) Concentração e gestão de dados de resíduos).
- Matching de negócios nas ocasiões de seminários, etc. (entre governos-empresas estrangeiras, empresas privadas locais-empresas estrangeiras).
- Divulgação de informações na International Solid Waste Association (ISWA) e outras entidades.

3.2 Rumo da assistência da JICA para a melhoria da gestão de resíduos

Na Tabela 4 encontram-se organizadas as prioridades acima mencionadas, o apoio à ACCP como plataforma, tendo em consideração a “Essência (Linhas Gerais) da medida para cooperação aos países membros da ACCP (proposta)” (Capítulo 12, 12.2) e a proposta de directrizes de assistência (curto/ médio prazo) da JICA avaliada junto aos países/ cidades alvos do Estudo (índice, etc.), e o

direccionamento da cooperação bilateral para a melhoria da gestão de resíduos pelos doadores (incluindo a JICA).

Tabela 4 Contexto da assistência da JICA por fase da gestão de resíduos

Temas	Fase	Apoio da ACCP (proposta)	Apoio pelos doadores (incluindo JICA)
Temas em comum		● Identificação de boas práticas e emissão do Livro Branco sobre Resíduos Urbanos. ● Concentração e fornecimento de informações sobre apoios entre os doadores. ● Divulgação de informações na ISWA, etc.	
Gestão de resíduos	1ª Fase	● Treinamento no Centro de Treinamento. ● Inventariação de legislações e normas de cada país. ● Difusão de ferramentas de compreensão da actual situação de gestão de resíduos urbanos.	● Estabelecimento de leis ou regulamentos para assegurar a saúde pública. ● Estabelecimento do plano de gestão de resíduos ou plano de acção. ● Identificação do fluxo do resíduo.
	2ª Fase	● Idem ao acima.	● Estabelecimento do plano de gestão de resíduos ou plano de acção. ● Acúmulo de dados sobre a gestão de resíduos e reflecti-lo ao plano. ● Identificação do fluxo do resíduo e elaboração do fluxo futuro.
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Estabelecimento do plano estratégico para estruturar o 3R ou a sociedade cíclica. ● Acúmulo de dados sobre a gestão de resíduos e reflecti-lo ao plano. ● Adequação da ferramenta WaCT e dos indicadores do ODS.
Recolha e transporte	1ª Fase	● Envio de especialistas à região africana. ● Treinamento regional dentro da África.	● Retiro do lixo dos bairros residenciais urbanos. ● Melhoria da proporção da recolha e ampliação da área do serviço. ● Colocação de equipamentos para recolha. ● Organização das funções entre recolha primária e secundária. ● Melhoria da proporção da coleta e introdução da coleta / transporte eficaz.
	2ª Fase	● Idem ao acima.	● Prestação do serviço de recolha aos bairros dos moradores de baixa renda.
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Introdução da recolha selectiva na etapa da disposição/ pontos de recolha. ● Introdução da recolha selectiva.
Tratamento intermediário/ reciclagem	1ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Identificação dos catadores de lixo, melhoria do ambiente de trabalho. ● Identificação/ cadastro de empresas de recicladores.
	2ª Fase	● Idem ao acima. ● Divulgação de informações públicas sobre PPP, <i>matching</i> de negócios.	● Posicionamento das empresas de recicladores na gestão de resíduos. ● Estabelecimento de centros de tratamento intermediário.
	3ª Fase	● Idem ao acima	● Estabelecimento de centros de tratamento intermediário, avaliação da possibilidade do WtE. ● Tratamento/ reciclagem pelo E-waste.

Temas	Fase	Apoio da ACCP (proposta)	Apoio pelos doadores (incluindo JICA)
Disposição final	1ª Fase	● Envio de especialistas à região africana. ● Treinamento regional na África. ● Guião sobre construção e operação de aterros. ● Projecto-piloto de melhoria do aterro pelo método Fukuoka.	● Identificação da indústria de tratamento e reciclagem do país e estabelecimento da cadeia de reciclagem. ● Identificação e encerramento dos pontos de disposição ilegal de lixo. ● Identificação e melhoria de lixeiras.
	2ª Fase	● Idem ao acima. ● Elaboração de guião para fechamento seguro e aproveitamento do antigo sítio do aterro.	● Colocação planeada de aterros. ● Construção e melhoria de operação de aterros (aterro controlado). ● Avaliação de aterro para atender múltiplas cidades (caso necessário).
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Construção e melhoria de operação de aterros (aterro sanitário). ● Avaliação de aterro para atender múltiplas cidades (caso necessário). ● Prorrogação da vida útil do aterro, avaliação do aproveitamento do aterro encerrado.
Organização/ Sistema	1ª Fase	● Treinamento no Centro de Treinamento.	● Organização/ colocação de pessoal no departamento encarregado pela gestão de resíduos. ● Fortalecimento do serviço público para tratamento de lixo. ● Introdução da gestão/ monitoria ambiental.
	2ª Fase	● Idem ao acima. ● Elaboração de guiões de contratação de empresas privadas (de coleta e transporte)/ gestão de serviços prestados por empresas privadas	● Organização/ colocação de pessoal na repartição encarregada pela gestão de resíduos. ● Avaliação/ introdução da contratação do sector privado. ● Gestão adequada do governo à empresa privada. ● Fortalecimento da gestão/ monitoria ambiental.
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Posicionamento do sector da gestão de resíduos no estabelecimento da sociedade cíclica. ● Colaboração entre o sector para projectos PPP ou sector energético para incentivar a realização do projecto. ● Maior fortalecimento da gestão/ monitoria ambiental.
Finança	1ª Fase	● Treinamento no Centro de Treinamento.	● Assegurar o orçamento (construção, aquisição de equipamento). ● Organizar o sistema da gestão financeira.
	2ª Fase	● Idem ao acima.	● Assegurar o orçamento (construção, aquisição de equipamento). ● Melhoria/ fortalecimento do sistema da gestão financeira. ● Introdução do sistema de cobrança de taxas.
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão.	● Assegurar o orçamento (construção, aquisição de equipamento). ● Melhoria da taxa cobrada para disposição. ● Introdução do sistema FiT.

Temas	Fase	Apoio da ACCP (proposta)	Apoio pelos doadores (incluindo JICA)
Sociedade/ Comunidade	1ª Fase	● Envio de especialistas à região africana. ● Treinamento regional na África. ● Fornecimento de guia sobre educação ambiental.	● Formação da consciência entre os moradores sobre saúde pública como a prevenção de descartes ilegais de lixo. ● Identificar o sector informal.
	2ª Fase	● Idem ao acima.	● Incentivar a participação dos moradores na gestão de resíduos. ● Realizar a educação ambiental/ actividades educacionais. ● Melhorar o índice de pagamento da taxa.
	3ª Fase	● Treinamento em países desenvolvidos como o Japão. ● Projecto-piloto de conscientização de moradores para apoiar a recolha selectiva de lixo.	● Incentivar a participação dos moradores para estabelecer o 3R e a sociedade cíclica. ● Realizar actividades educacionais envolvendo pessoas de várias posições. ● Promover a recolha selectiva e a cobrança de taxas.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo

Seguintes são os esquemas da JICA para assistência, os quais serão avaliados e adotados para a condição de cada projecto, tais como, capacidade da entidade contraparte, tamanho e conteúdo do projecto.

- Apoio à formulação de planos de gestão de resíduos e planos de acção, implementação de projectos-piloto e capacitação por meio de cooperação técnica (envio individual de especialistas, treinamento no Japão (incluindo treinamento de tarefas específicas)), treinamento em terceiros países (incluindo Cooperação Sul-Sul).
- Construção de instalações e equipamentos por meio de cooperação através de empréstimos (projectos de escala relativamente maior).
- Construção de instalações e equipamentos por meio de ajuda não reembolsável.
- Modelo de auxílio abrangente que combina software e hardware através de abordagem de programa (ajuda não reembolsável + cooperação técnica).
- Envio de Voluntários de Cooperação Internacional da JICA (incluindo voluntários jovens (JOCV) e voluntários seniores).
- Projectos em parceria com o sector privado (incluindo investimentos e financiamentos estrangeiros ao sector privado).
- Projectos de participação social (cooperação técnica de nível de base, etc.)
- Outros.