



CENTRO DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Entre oportunismo e ineficiência: a Convenção de Basileia frente à continuidade de transferências ilegais de resíduos eletroeletrônicos para o Benim**

Séfou Mouhamadou Dine Ahannougbe

**Brasília  
2024**

Universidade de Brasília  
Centro de Desenvolvimento Sustentável  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável

Entre oportunismo e ineficiência: a Convenção de Basiléia frente à continuidade de transferências ilegais de resíduos eletroeletrônicos para o Benim

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável.

Orientadora: Dra. Doris Sayago

**Brasília**  
**2024**

Universidade de Brasília  
Centro de Desenvolvimento Sustentável

**Entre oportunismo e ineficiência: a Convenção de Basiléia frente à continuidade de transferências ilegais de resíduos eletroeletrônicos para o Benim**

Sefou Mouhamadou Dine Ahannougbe

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável.

**Membros da banca examinadora:**

---

Dra. Dra. Doris Aleida Villamizar Sayago  
Centro de Desenvolvimento Sustentável – UnB.  
(Orientadora)

---

Dra. Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti  
Centro de Desenvolvimento Sustentável – UnB.  
(Examinador interno SUPLENTE)

---

Dr. Rudi Henri Van Els  
Faculdade de Engenharia de Gama - FGA-UnB  
(Examinador externo ao Programa)

---

Dra. Judite Medina do Nascimento  
Universidade de Cabo-Verde – UNICV  
(Examinador externo à instituição)

---

Brasília, abril de 2024

À memória de Wossilatou Oke,  
minha amada mãe que partiu ainda  
durante o período deste mestrado

Nossa! Como queria que a senhora estivesse aqui!!!

## **AGRADECIMENTO**

Primeiro gostaria de agradecer a Deus pela força e habilidade que me deu para poder enfrentar as dificuldades da vida, sobretudo após o falecimento da minha mãe no decorrer deste mestrado. Em segundo lugar, agradeço a minha família pelo apoio que deram aos meus sonhos e por acreditar em mim, especialmente à minha irmã Abibatou pela força e coragem por sempre me motivar. Um agradecimento especial ao meu pai, Soumila Ahannougbe, que é meu modelo por sempre acreditar em mim. Raymond Gadji, meu amigo/irmão de outra mãe, eu simplesmente não tenho com agradecer-lhe o suficiente por tudo que você fez e continua fazendo por mim.

A todos os amigos que pude fazer durante esta estadia, obrigado por tornarem essa experiência inesquecível; sempre levarei vocês no meu coração.

Tenho que agradecer também aos meus colegas de turma de mestrado, os quais contribuíram direta e indiretamente muito com esse trabalho, a partir de compartilhamento de experiências e conhecimentos em salas, por telefone, etc.

Agradeço a todos os professores do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) por suas contribuições diversas, que vão desde disciplinas e palestras a simples conversas sobre o projeto. E agradeço muito também aos funcionários do CDS, que foram guias indispensáveis nos momentos em que eu estava desesperado com alguma informação sobre o curso, ou até mesmo o prazo.

À Professora Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti, é com muita admiração e carinho que gostaria de expressar meu sincero agradecimento pelos conselhos e ajuda que você, sempre disposta, me ofereceu durante meu tempo no CDS.

Por fim, para a minha orientadora Doris Sayago, agradeço imensamente pela ajuda que a senhora me proporcionou diretamente desde o início deste mestrado, até incentivos quando não conseguia mais fazer ou escrever nada. É um prazer concluir esse curso de Pós-graduação com você. A senhora foi atenta e dedicada em me auxiliar, de forma que eu não desistisse do Mestrado como eu já estava idealizando.

Finalmente, mas não menos importante, à CAPES, por ter concedido a bolsa para realizar este mestrado.

Para mim, este não é somente mais um trabalho acadêmico, mas uma história pessoal de superação de dificuldades e desafios. Muito obrigado do fundo do meu coração. Sem vocês esta dissertação não passaria de um sonho.

*“The difference in winning and  
losing is most often not quitting.”*

Walt Disney

**RESUMO**

Com o surgimento das novas tecnologias, vieram novos desafios, e dentre eles os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). A geração desses resíduos vem crescendo muito nas últimas décadas, tornando os REEE uma parte considerável dos resíduos gerados globalmente. O tratamento adequado desses resíduos é uma questão que necessita de atenção, pois podem causar danos ao meio ambiente e à saúde humana. Assim, os países desenvolvidos, os maiores produtores desses equipamentos e seus resíduos, adotaram regulamentações ditando regras sobre o seu gerenciamento, o que levou à alta no custo de gerenciamento. Isso levou a um novo fenômeno, a transferência desses resíduos para países onde a legislação seja menos rígida e o gerenciamento realizado majoritariamente no setor informal de forma inadequada, como o Benim. Para solucionar esse problema, a comunidade internacional adotou em 1989 a Convenção de Basileia sobre o controle dos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e sua eliminação. Apesar da existência desse acordo, e outros como o de Bamako (1991), a transferência dos REEE para os países do Sul só vem crescendo. No Benim, não existe, no momento, uma legislação específica que rege os movimentos e o tratamento desses resíduos, embora o país seja parte dos acordos acima citados. Os estudos já realizados usam a carência de lei como o principal motivo da continuidade e abundância de REEE no país, colocando o simples fato da existência da convenção de Basileia como suficiente para evitar os movimentos transfronteiriços. Assim, não questionaram a eficiência da convenção, nem a partir do contexto da adoção, e nem a partir do seu texto substantivo. Por isso, esta dissertação se deu como trabalho analisar os motivos da continuidade dos movimentos ilegais dos REEE no Benim, além das razões de legislação interna sempre mencionadas em pesquisas. Durante as negociações da convenção, as partes não chegaram a um acordo, e o texto final da convenção de Basileia não levou em conta o desejo de todas as partes, sobretudo aquele dos países africanos em proibir o envio desses resíduos para seus territórios. Os países desenvolvidos encontraram caminho livre para enviar seus REEE através de doações para os países em desenvolvimento. O *Process tracing* permitiu colocar o debate num contexto histórico-político mais amplo, o que possibilitou enxergar incoerências nas disposições da convenção em relação às condições internas do país, as quais podem estar ligadas à continuidade.

**Palavras-chaves:** Movimentos de resíduos de eletroeletrônicos, princípio de prevenção, cooperação internacional, economia circular, Responsabilidade estendida do produtor.

**ABSTRACT**

With the emergence of new technologies have come new challenges, including waste electrical and electronic equipment (WEEE). The generation of this waste has grown dramatically in recent decades, making WEEE a considerable part of the waste generated globally. The proper treatment of this waste is an issue that needs attention, as it can cause damage to the environment and human health. Thus, developed countries, the biggest producers of this equipment and its waste, have adopted regulations dictating rules on its management, which has led to a rise in the cost of management. This has led to a new phenomenon, the transfer of this waste to countries where legislation is less strict and management is mostly carried out in the informal sector in an inadequate manner, such as Benin. To solve this problem, in 1989 the international community adopted the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. Despite the existence of this agreement, and others such as Bamako (1991), the transfer of WEEE to the countries of the South has only grown. In Benin, there is currently no specific legislation governing the movement and treatment of this waste, although the country is party to the aforementioned agreements. The studies that have already been carried out use the lack of law as the main reason for the continuity and abundance of WEEE in the country, placing the mere fact of the existence of the Basel convention as sufficient to prevent cross-border movements. They have not questioned the efficiency of the convention, either from the context of its adoption or from its substantive text. This dissertation has therefore set out to analyze the reasons for the continued illegal movement of WEEE in Benin, in addition to the domestic legislation reasons that are always mentioned in research. During the negotiations on the convention, the parties failed to reach an agreement, and the final text of the Basel Convention did not take into account the wishes of all the parties, especially those of the African countries to ban the shipment of this waste to their territories. Developed countries found a free hand to send their WEEE through donations to developing countries. Process tracing made it possible to place the debate in a broader historical-political context, which made it possible to see inconsistencies in the convention's provisions in relation to the country's internal conditions, which may be linked to continuity.

**Key words:** Movement of electronic waste, precautionary principle, international co-operation, circular economy, extended producer responsibility.

## RÉSUMÉ

L'émergence de nouvelles technologies a engendré de nouveaux défis, notamment les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). La production de ces déchets a augmenté de façon spectaculaire au cours des dernières décennies, faisant des DEEE une part considérable des déchets produits dans le monde. Le traitement adéquat de ces déchets est une question à laquelle il faut prêter attention, car ils peuvent causer des dommages à l'environnement et à la santé humaine. Ainsi, les pays développés, qui sont les plus gros producteurs de ces équipements et de leurs déchets, ont adopté des réglementations dictant les règles de leur gestion, ce qui a entraîné une augmentation des coûts de gestion. Ceci a conduit à un nouveau phénomène, le transfert de ces déchets vers des pays où la législation est moins stricte et où la gestion est le plus souvent effectuée dans le secteur informel de manière inadéquate, comme le Bénin. Pour résoudre ce problème, la communauté internationale a adopté en 1989 la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. Malgré l'existence de cet accord, et d'autres comme celui de Bamako (1991), le transfert des DEEE vers les pays du Sud n'a fait que croître. Au Bénin, il n'existe actuellement aucune législation spécifique régissant le mouvement et le traitement de ces déchets, bien que le pays soit partie aux accords susmentionnés. Les études déjà réalisées utilisent l'absence de loi comme principale raison de la continuité et de l'abondance des DEEE dans le pays, plaçant le simple fait de l'existence de la convention de Bâle comme suffisant pour empêcher les mouvements transfrontaliers. Ils n'ont pas remis en question l'efficacité de la convention, que ce soit dans le contexte de son adoption ou dans son texte de fond. Cette thèse s'est donc attachée à analyser les raisons de la poursuite des mouvements illégaux de DEEE au Bénin, en plus des raisons liées à la législation nationale qui sont toujours évoquées dans les recherches. Lors des négociations de la convention, les parties ne sont pas parvenues à un accord et le texte final de la Convention de Bâle n'a pas pris en compte les souhaits de toutes les parties, en particulier ceux des pays africains d'interdire le transfert de ces déchets vers leurs territoires. Les pays développés ont eu tout loisir d'envoyer leurs DEEE aux pays en développement par le biais de dons. Le *Process Tracing* a permis de replacer le débat dans un contexte historico-politique plus large, ce qui a permis de constater des incohérences dans les dispositions de la convention par rapport aux conditions internes du pays, qui peuvent être liées à la continuité.

X

**Mots-clés** : Mouvements des déchets électroniques, principe de prévention, coopération internationale, économie circulaire, responsabilité élargie du producteur.

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTO.....	V
RESUMO .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
RÉSUMÉ.....	IX
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	XIII
LISTA DE QUADROS .....	XIII
LISTA DE ABREVIACÕES .....	XIV
Introdução .....	1
Objetivos .....	5
Metodologia .....	6
Parte I: Aspectos gerais sobre os REEE.....	11
I.1. Definições de conceitos .....	11
A. Resíduos de Equipamentos Elétricos e eletrônicos – REEE .....	11
B. A obsolescência programada .....	13
I.2. Composição dos REEE.....	16
I.3. A reciclagem .....	18
I.4. Processo de reciclagem .....	19
I.5. Impactos dos REEE no meio ambiente e na saúde .....	21
I.6. A Economia Circular no setor dos REEE.....	24
A. Definição .....	24
B. Os princípios da economia circular .....	26
I.7. Os ciclos da economia circular .....	27
I.8. Princípios de direito ambiental aplicáveis aos REEE .....	29
I.9. Mecanismos de implementação ou aplicação de REP .....	32
A. Programas de devolução do produto .....	33
B. Os instrumentos econômicos .....	34
C. Práticas voluntárias da indústria .....	36
D. A abordagem regulatória .....	37
Parte II: A regulamentação vigente sobre os REEE, e sua gestão no Benim.....	38
II.1. Os acordos internacionais .....	38
A. A Convenção de Basileia .....	38
B. A Convenção de Bamako .....	43
C. A regulamentação europeia dos REEE .....	46
II.2. A realidade do Benim.....	50

II.2.1. Contextualização histórico-política do Benim.....	50
II.2.2. A legislação sobre a proteção do meio ambiente e os REEE no Benim .....	57
II.2.3. As autoridades competentes.....	60
II.2.4. Política nacional de redução da exclusão digital.....	62
II.3. A gestão de REEE no Benim.....	63
II.3.1. O fluxo dos REEE .....	64
II.3.2. Os atores do Setor.....	67
II.3.3. Os impactos de uma gestão insustentável dos REEE.....	74
Parte III: A continuidade das transferências ilegais dos REEE no Benim, um problema para além de “vácuo legal” interno .....	77
III.1. O momento da adoção da Convenção de Basileia .....	77
A. Um momento político crítico para os países africanos e para o Benim .....	77
B. Uma externalização de responsabilidade ambiental ocidental .....	79
III.2. Contradições e limitações do texto da Convenção .....	84
A. Uma falta de clareza sobre conceitos importantes.....	84
B. Contradições inerentes ao texto da convenção .....	85
C. A inoperabilidade e a ineficácia de medidas complementares à Convenção .....	88
III.3. A continuidade como efeitos perversos da rigidez nas legislações dos países industrializados .....	91
III.4. Outras causas da continuidade de transferência de REEE ao Benim .....	92
A. Causas sócio-políticas .....	92
B. Causas jurídicas .....	94
C. Causas econômicas .....	96
D. Causas estruturais.....	98
IV. Pistas de Soluções .....	99
Conclusão .....	102
Bibliografia .....	106
Anexos .....	113



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Mapa do Benim com países limítrofes

Figura 2: Diagrama de Borboleta

Figura 3: Responsabilidade Estendida do Produtor por tipo de produto no mundo

Figura 4: Mapa da África mostrando a África Ocidental Francesa em Verde

Figura 5: Evolução do fluxo de entrada dos EEE

Figura 6: Evolução do peso total dos equipamentos comparado com os número oficiais

Figura 7: venda de computadores usados e novos pelos distribuidores

Figura 8: catadores desmontando e reciclando materiais

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Categorias operacionais de EEE

Quadro 2: Componentes por equipamentos e substâncias perigosas presentes

Quadro 3: substâncias perigosas, uso, exposição e efeitos à saúde

Quadro 4 Visão geral dos tipos de modulação de taxa

Quadro 5: Síntese das legislações europeias relativa aos REEE usadas neste trabalho

Quadro 6: Síntese de legislações ambientais do Benim

Quadro 7: Visão geral dos atores do setor no Benim

## **LISTA DE ABREVIACÕES**

ABE – Agência Beninense do Meio Ambiente

ADEME – Agence pour l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie

CEDEAO – Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental

CPR – *Collective Producer Responsibility*

CRT – Tubo de raios catódicos

DGE – Direção Geral do Meio Ambiente

DHAB – Direção de Higiene e Saneamento Básico

DPS – Documentos de Política e de Estratégia

DRS – Sistema de Depósito-Reembolso

DUA – Direção de Urbanismo e Saneamento

EEE – Equipamentos elétricos e eletrónicos

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

GEE – Gas de Efeito Estufa

NTIC – Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação

ONUDI - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico

PAE – Plano de Ação Ambiental

PAG – Programa de Ações do Governo

PCI – Placas de circuito impresso

PIT – Programa Informática para Todos

PNGE – Plano Nacional de Gestão Ambiental

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PRO – Producer Responsibility Organization (mettre en Portugais)

REP – Responsabilidade Estendida do Produtor

TIC – Tecnologia da Informação e da comunicação

TFUE – Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia

UEMOA – União Econômica e Monetária da África Ocidental

UNEP – *United Nations Environment Programme*

SBC – *Secretariat of Basel convention*

UNASUL – União das Nações Sul-americanas

## **Introdução**

O modelo de economia capitalista adotado a partir da revolução industrial, com o foco único no crescimento (econômico), faz com que todos os dias toneladas de recursos naturais sejam extraídas para fins de produção de insumos e bens, transportadas para serem processadas em diferentes locais. Os produtos fabricados passam por distribuição, comercialização; e no final de sua vida útil, são geralmente jogados no meio-ambiente. Além do consumo excessivo de matérias-primas, cada uma das etapas do processo é responsável por gerar resíduos e emitir gases de efeito estufa (GEE). O que faz desse modelo, um criador de uma dinâmica destrutiva que molda a sociedade contemporânea movida por um único objetivo, o de obter cada vez mais lucro.

Nessa cadeia, as campanhas de marketing têm um papel culminante de incitação ao consumo exacerbado de bens e serviços; inclusive de tecnologias. O setor que mais evidencia essa realidade é o da indústria de eletroeletrônicos. Nota-se que as sociedades têm-se tornado, cada vez mais, dependentes das tecnologias da informação e da comunicação com o rápido avanço tecnológico; o ímpeto do capitalismo e a lógica da obsolescência programada.

A cada ano, a quantidade total de equipamentos elétricos e eletrônicos -EEE- que o mundo usa (telefones celulares, rádios, brinquedos, laptops, tablets, copiadoras, impressoras, geladeiras, câmeras, lâmpadas, TV, Videogames, micro-ondas, fogões, máquinas de lavar, etc), cresce 2,5 milhões de toneladas conforme a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – ONUDI, (ONUDI, 2017). Conseqüentemente, a quantidade de resíduos elétricos e eletrônicos – REEE- também segue crescendo em todas as partes do mundo. Só em 2019, o mundo gerou 53,6 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos, equivalente a cerca de 7,3 quilos por pessoa e o peso total corresponde a 350 navios de cruzeiro (World Bank, 2020). Entretanto, esses resíduos contêm substâncias como metais pesados e materiais preciosos que podem representar um verdadeiro veneno para o meio-ambiente e a saúde se não são tratadas de forma adequada. Essa gestão correta leva em consideração não apenas a eliminação mas também a valorização dos REEE.

Nesse sentido e para contribuir com uma boa gestão desses resíduos, a OCDE (1972) adotou o princípio de “poluidor-pagador” relativo à internalização dos custos

ligados à prevenção da poluição, ao controle da utilização dos recursos naturais, e aos custos de reparação de danos ambientais inevitáveis pela pessoa ou empresa responsável. A partir disso, os legisladores de países industrializados, na sua maioria europeus, começaram a criar regras e normas mais rígidas sobre os tratamentos dos REEE. Assim, os custos para a valorização e a eliminação desses resíduos ficaram mais altos para as empresas. Esse aumento no preço do gerenciamento provocou um novo fato, o comércio ou a transferência dos resíduos por empresas e/ou organizações em busca de lucro para países em desenvolvimento, com a sua maioria na Ásia e na África como no caso do Benim, onde os custos de gestão de resíduos são mais baixos.

Consternada com este novo tipo de comércio, e preocupada com o equilíbrio ambiental e a saúde das pessoas, a comunidade internacional adotou a Convenção sobre o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e a sua Eliminação em 1989 na cidade de Basileia (Suíça), sendo a primeira tentativa de resposta internacional a este problema tão grave. Mais conhecida como Convenção de Basileia, o texto final não tem por objetivo proibir esse comércio ou transferência, mas apenas regularizá-lo, de forma que esse comércio se faça de forma legal com acordo prévio do país receptor. Assim, a transferência seguiria, desde que legal e controlado. Dois anos depois, em 1991, os países africanos, vítimas das exportações desses resíduos perigosos, adotaram a Convenção de Bamako sobre a proibição da importação de resíduos perigosos e o controle de seus movimentos transfronteiriços na África. Essa convenção se apresenta como uma forma de compensação das deficiências da convenção de Basileia, sobretudo ao proibir inclusive importações para reciclagem.

Em 1995, as partes à convenção adotaram a emenda da proibição (Ban Amendment), mas ela só entrou em vigor em 2019 quando recebeu as ratificações necessárias. Entretanto, mais de três décadas depois da adoção da convenção de Basileia, o fenômeno de transferência ilegal dos REEE continua ocorrendo a todo vapor, tendo como um dos destinos o Benim. A figura 1 a seguir apresenta o mapa do Benim com países limítrofes.

Figura 1: Mapa do Benim com países limítrofes e sua parte no mapa da África em baixo



Fonte: [www.atlas-monde.net](http://www.atlas-monde.net)

O Benim, um dos países receptores desses resíduos é um país localizado na África Ocidental e se estende sobre uma superfície de 114763 Km<sup>2</sup>, fazendo fronteira com Burkina-Faso, Níger, Togo, Nigéria e o Oceano atlântico conforme a figura 1 em cima.

Alguns dos equipamentos elétricos e eletrônicos importados desfrutam de um regime de imposto vantajoso, o que incentiva mais o comércio e importação desses produtos (OPOKU; AKORLI, 2009). Nesse sentido, o governo do Benim adotou políticas e estratégias para incentivar a introdução no sistema educativo dos equipamentos da tecnologia da informação, ou seja, os equipamentos elétricos e eletrônicos a fim de reduzir o fosso digital entre o país e os países desenvolvidos. Entre essas políticas está a exoneração das taxas fiscais e alfandegárias sobre todos os equipamentos de telecomunicações, informáticos e audiovisuais que entram no país. A falta de

regulamentação específica sobre o gerenciamento dos REEE para acompanhar essas políticas abriu caminho para o aumento crescente de entrada de equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) tanto por importação quanto por doações oriundas de países ocidentais. Muitos desses países desenvolvidos se amparam da cooperação internacional através dessas doações e ajudas para países menos desenvolvidos para enviarem para o território desses últimos, os seus resíduos e lixos perigosos oriundos dos EEE.

Importante ressaltar que a maioria dos EEE que entram no país é de segunda mão, e muitos estão próximos ou no final da vida útil, tendo pouco ou nenhum valor de uso, e assim consignados como equipamentos residuais para descarte em curto espaço de tempo (UNEP, 2005). Assim, as Nações Unidas realizaram em 2012 um estudo sobre o estado dos REEE na África, intitulado “DEEE, Où sommes-nous en Afrique?” (REEE, Onde estamos na África?) com foco em 5 países: Benin, Costa do Marfim, Gana, Libéria e Nigéria. Esse estudo revelou que entre 650.000 e 1 milhão de toneladas de REEE são produzidos a partir do consumo interior todo ano (SCB, 2012).

A inundação do país de EEE de segunda mão se dá também pelo poder aquisitivo reduzido da população. Segundo o World Factbook (2021), 11,6% da população está desempregada e cerca de 40% dos indivíduos sobrevivem abaixo da linha de pobreza. De acordo com Gbedemah (2020) “Pessoas de baixo poder aquisitivo [...] consistem em desempregados, em mão de obra não-qualificada e em não-escolarizados. Nas duas últimas categorias estão a maioria dos técnicos, reparadores e catadores, que encontram no resíduo eletrônico uma forma possível de renda”. Desse modo, essas pessoas se dedicam a catar os resíduos eletrônicos sem muito pensar nos riscos para a saúde, praticando essa atividade de forma insalubre.

Nesse sentido, a maioria dos estudos realizados sobre os REEE com foco no Benim ligam a causa da continuidade a esses fatores acima apresentados, sendo o principal “a falta de legislação específica sobre o gerenciamento dos resíduos eletrônicos” (SBC, 2012; UNEP, 2012; SATOQUINA, 2014). Fazendo isso, as análises podem estar focando apenas em uma parte menor de um processo mais complexo, deixando de questionar a convenção relativa ao controle dos movimentos desses resíduos. É nesse contexto que se desenvolve esta pesquisa mais teórica de cunho qualitativo, interdisciplinar que se usa de dados bibliográficos, mas também de dados secundários como texto de convenção, relatórios, textos legais e também da experiência pessoal de

vivência do autor no Benim, país usado como exemplo para evidenciar a complexidade e/ou dificuldades ligadas à implementação das orientações da convenção de Basileia. Dessa forma, a atual dissertação buscou responder à pergunta: em que medida as regras previstas na Convenção de Basileia permitem a sua fácil incorporação no contexto do Benim?

Para entender a relação entre causas externas da continuidade de transferências ilícitas de REEE além de motivos internos na escala do Benim que também são apresentados neste trabalho, investigou-se a implicação da convenção de Basileia na continuidade das transferências de REEE para o Benim. Assim, fez-se (i) o levantamento do estado da arte dos REEE, do quadro legal, das políticas e fluxo de REEE no Benim; e (ii) os efeitos das incoerências ou falhas da convenção na presença e no gerenciamento dos REEE no Benim. Através do *Process tracing*, colocou-se o debate num contexto histórico-político mais amplo a fim de questionar o modelo mesmo da convenção e seus objetivos iniciais, e sua difícil operacionalização na prática.

Assim, o trabalho se divide em três partes. A primeira parte apresenta os aspectos gerais dos REEE; a segunda mostra as políticas e a situação atual de seu gerenciamento no Benim, e na terceira parte, analisou-se a convenção de Basileia e outros textos relacionados para avaliar as potenciais incoerências e/ou falhas que podem influenciar na continuidade das transferências ilícitas dos REEE para o Benim.

## **Objetivos**

### **Objetivo principal**

Avaliar a implicação da Convenção de Basileia na Continuidade das transferências de REEE para o Benim

### **Objetivos específicos**

- Analisar os processos de negociação que levaram à adoção da Convenção de Basileia
- Estudar o texto da Convenção e avaliar os efeitos de suas incoerências ou lacunas na continuidade de envio dos REEE para o Benim

- Apresentar o contexto de gerenciamento dos REEE no Benim a partir de quadro legal, políticas e fluxos dos resíduos

## **Metodologia**

Para a realização desta dissertação e para alcançar os objetivos desta investigação a caráter qualitativo, foram mobilizados dados a partir de fontes disponíveis e acessíveis. O trabalho usou-se de fontes secundárias como literatura relativa ao REEE e temas ligados como economia circular, reciclagem, responsabilidade estendida do produtor, políticas e gestão ambiental e de REEE de forma específica no Benim. Para isso, pesquisas foram feitas em plataformas como “Cairn, Paris-Saclay, Scielo-Brasil, Google, Scholar, banco de monografias da UnB, etc.”.

Além disso, fontes primárias a exemplo de textos legais como leis, decretos, convenção, relatórios, e sites oficiais foram mobilizadas. Os dados levantados permitiram estudar o fluxo e o gerenciamento dos REEE no Benim a fim de evidenciar algumas causas internas da continuidade da transferência dos REEE; além de enxergar algumas falhas e/ou incoerências da Convenção que tornam difícil a incorporação das suas orientações no contexto Beninense, e portando o difícil alcance de forma eficiente de seus objetivos.

Não foram realizadas entrevistas, como previstas inicialmente por causa da complexidade que apresenta o setor dos REEE no Benim com atores disseminados, não tendo pontos ou lixões específicos, já que não há aterros sanitários. As tentativas de contato feitas com o ministério do meio ambiente e dos transportes, assim como com a Agência Beninense de Meio Ambiente, por email e Facebook desde setembro de 2021, nunca tiveram sucesso, não tendo recebido retorno, o que tornou impossível a oportunidade de realizar entrevistas com os agentes públicos que trabalham com a proteção do meio-ambiente.

Para historiar a relação entre o momento histórico-político da adoção, os objetivos da convenção e os problemas de continuidade da transferência ilícita dos REEE, foi utilizado o *process tracing*. Segundo Bennett e Chekkel (2015) “o *Process Tracing* tem como alvo o exame de mecanismos específicos que explicam determinadas relações

causais”; e assim como ressalta Lima (2017), o seu alvo de exame são os mecanismos específicos que explicam determinadas relações causais.

Originalmente usado em Psicologia para medir tomada de decisão dos indivíduos, o *process tracing* foi apropriado pela Ciência Política e passou a ser usado para explorar cadeias de explicações sobre fenômenos sociais e não apenas os indivíduos (BENNETT e CHECKEL, 2015). O *process tracing* recebeu várias definições que não são homogêneas entre os estudiosos que o usam (LIMA, 2017). Um deles o define como a técnica através da qual é possível sistematizar as evidências e analisá-las à luz de perguntas e hipóteses propostos pelo próprio pesquisador (COLLIER, 2011a). Então é uma ferramenta de análise que permite inferir sobre causas de um fenômeno para produzir resultados, resultados esses que são ligados ao processo de análise.

Se inicialmente o método foi utilizado para descrever fenômenos sociais, Collier (2011) aponta que o *process tracing* pode ser utilizado para descrever também fenômenos políticos possibilitando assim a avaliação de afirmações causais ou criando hipóteses com potencial para resolver questões de causalidade recíproca (LIMA, 2017). Além disso, o *process tracing* não é uma ferramenta meramente descritiva como tem apontado algumas críticas (LIMA, 2017). Essa ideia é apoiada por pesquisadores como Venesson (2008) segundo qual o *process tracing* é orientado pela teoria e é utilizado na explicação de um caminho causal.

O *process tracing* tem o mérito de ser uma ferramenta que possibilita a dedução e a indução de processo, o que permite o entendimento dos mecanismos envolvidos nos fenômenos sociais (BENNETT e CHECKEL, 2015). Essa possibilidade que o *process tracing* oferece, é um caminho para novas explicações, o que é vantajoso para o pesquisador no sentido de sua relação com o objeto de estudo, aumentando sua percepção sobre o fenômeno estudado, mas isso não implica, de forma alguma, baixo rigor metodológico (LIMA, 2017).

Para este trabalho, escolhemos essa técnica como nosso método de análise nesta pesquisa por diferentes razões. A primeira é seu uso na análise de acordo entre nações na área das relações internacionais, vem depois a importância que o método dá ao contexto histórico e suas causas no processo de análise. Por ser orientado pelo resultado (GEORGE e BENNETT, 2005) é também uma das razões e por fim a compreensão global do

fenômeno que o método pode proporcionar. O *process tracing* além de proporcionar análise de contextos e processos históricos, apresenta flexibilidade em termos de adaptabilidade à distintas teorias, ele se baseia no pressuposto da causalidade e está preocupado em desvendar o processo causal e os mecanismos que explicam o resultado (GEORGE e BENNETT, 2005). O *process tracing* é uma ferramenta poderosa de investigação da Cooperação.

Nossa escolha do método como método de análise, se justifica também pelo fato de ele ser bastante usado nas ciências humanas em áreas como as relações internacionais para compreender questões relacionadas aos acordos entre nações. Visto que nosso estudo trata de questões que envolvem diferentes nações e convenções internacionais, o *process tracing* se torna o método adequado para nosso trabalho.

Nesse sentido, Junior (2015) usou o *process tracing* para analisar um estudo de caso sobre as razões de criação do Conselho de Defesa Sul-Americano da UNASUL no governo Lula. Através dessa análise usando o *process tracing*, podemos entender que o método se destaca por buscar uma relação de união entre fatos históricos, suas causas e explicação, passando pela sensibilidade aos dados e evidências a partir das quais são produzidas inferências (JUNIOR; 2015). Então coloca o fenômeno a ser compreendido no seu contexto histórico, permite enxergar e dá a possibilidade de considerar todas as variáveis importantes na sua compreensão. Esse passo é importante em áreas de construção de conhecimentos como as Ciências Políticas. Por isso concordamos com Junior (2015) quando ele aponta que as distintas perspectivas sobre o método ilustram os desafios da incorporação da história no aparato metodológico das Ciências Políticas e Relações Internacionais.

O contexto histórico acaba sendo a fonte e ao mesmo tempo o fio condutor da compreensão do fenômeno e no caso do nosso trabalho, podemos fazer as seguintes perguntas: Em que contexto o acordo foi assinado? A assinatura do acordo foi uma vontade que veio de todas as partes? Perguntas como essas, nos ajudam a circunscrever o fenômeno e melhor compreendê-lo. O objetivo da pesquisa não é portanto fazer uma generalização estatística, mas sim, buscar caminhos apenas para explicação da causalidade da continuidade de transferências ilícitas dos REEE.

O *process tracing* por ser orientado por resultado (GEORGE e BENNETT, 2005), permite uma descrição densa do fenômeno e como apontado por Evera (1997), usar *process tracing* é usar um método histórico-explanatório com o objetivo de explicar causas, padrões ou consequências de eventos históricos. Entendemos que essas explicações passam por uma boa descrição (LANDMAN, 2008). Evera (1997) vai na direção de Landman (2008) apontando a importância de uma boa descrição no uso do *process tracing* pois para o autor, os fenômenos que ainda não foram escritos não poderiam ser explicados ou avaliados.

Todavia é bom deixar claro que a descrição não oferece em si explicações, mas mostra os caminhos a serem percorridos no que diz respeito às causas ou aspectos que merecem ser analisados mais a fundo na compreensão do fenômeno que está sendo analisado (JUNIOR; 2015).

No *process tracing*, podem ser usados casos como exemplo para melhor analisar o fenômeno estabelecendo teorias com base na análise das causas. Como apontado no início do trabalho, inicialmente foi pensado apresentar um caso para análise, mas infelizmente isso não se concretizou, pois, as várias tentativas de contato com a Agência Beninense do Meio Ambiente (ABE), e o Ministério dos Transportes e do Desenvolvimento sustentável no Benim não tiveram sucesso, pois essas autoridades nunca nos responderam. Isso fez com que tivemos de reorganizar o trabalho e por isso não poderemos apresentar um “estudo de caso” puramente dito. Porém vamos fazer uma análise com base nos dados aos quais tivemos acesso nos registros, portais e acervos na internet, claro, além de vivências do autor.

Através do *process tracing* tem a construção de explicações sólidas e ancoradas em fatores causais que dão ao pesquisador as ferramentas para formular hipóteses que vão além das do tipo correlacional (JUNIOR; 2015). Explicações que por sua vez partem das causalidades do fenômeno e no caso do nosso trabalho, as causalidades da vontade inicial de externalizar a responsabilidade ambiental de certos países que fazem parte da Convenção e o que justifica o fato de essa Convenção ser menos eficiente e que não consiga impedir a continuidade das transferências ilegais de REEE para o Benim.

Para entender a relação causal inerente à ineficiência da Convenção de Basiléia no que diz respeito à proibição de transferências ilícitas de REEE aos países do Sul e ao

Benim, coloca-se o debate do momento da adoção da convenção de Basiléia em um contexto histórico-político do continente africano de forma geral, e do Benim em particular. Essas especificações permitem entender se as prioridades do país na época coincidem com as dos países industrializados que propuseram esse acordo, isso na tentativa de achar elementos que nos permitam atribuir a continuidade da transferência ilegal dos REEE a elementos outros que apenas “falta de legislação interna, poder aquisitivo, etc.”, como a maioria dos estudos já realizados apontam.

Os elementos apresentados sobre o *process tracing* assim como suas características, fazem dele o método adequado para o nosso trabalho, visto que é um trabalho de cunho explicativo e demonstrativo de um fenômeno específico que envolve acordo entre diferentes nações. A escolha do *process tracing* se explica também pela flexibilidade que ele proporciona ao longo da pesquisa, permitindo fazer readaptações em relação ao fenômeno estudado no que diz respeito ao objeto de estudo que aqui é a compreensão de razões sejam elas históricas, políticas e/ ou econômicas com base nas quais a convenção de Basileia foi estabelecida e seus limites de aplicação em países do Sul a exemplo do Benim.

## **PARTIE I – Aspectos gerais sobre os REEE**

### **I.1- Definições de conceitos**

#### **A. Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos - REEE**

Antes de aventurar-nos a definir os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), é imprescindível discorrer sobre “equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE)”.

Segundo a Diretiva 2002/96/CE da União Europeia relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, o EEE é todo equipamento que funciona através de correntes eléctricas ou campos electromagnéticos, e equipamento para produzir, transferir e medir essas correntes e campos, enquadrado nas categorias mencionadas no Anexo IA, e projetado para uso em uma tensão não superior a 1.000 volts de corrente alternada e 1.500 volts de corrente contínua.

Nesse sentido, segundo Durrant (2009, p.15) “qualquer bem com fonte de alimentação principal que funcione com eletricidade é considerado equipamento elétrico ou eletrônico. Esses produtos geralmente possuem conjuntos de circuitos impressos, telas de raios catódicos, acumuladores ou baterias, resistores, etc. que lhes conferem essa qualificação eletrônica ou elétrica”. Carvalho e Xavier (2014, p. 2) definem os EEE como: “[...] aqueles que dependem de corrente elétrica ou campo eletromagnético para funcionar, bem como aqueles que geram, transferem ou medem correntes e campos magnéticos.” Esses equipamentos são divididos em quatro grandes grupos pela indústria de eletroeletrônica:

- a. Linha branca – é caracterizada por equipamentos de grande porte como geladeiras, fogões, microondas, entre outros;
- b. Linha marrom – é destinada para os equipamentos de som e imagem como televisores, rádios e DVDs;
- c. Linha verde – corresponde aos equipamentos como computadores, celulares, tablets entre outros; e,

d. Linha azul – caracterizada por equipamentos de pequeno porte como liquidificadores, ferro de passar roupas, aspiradores de pó (CARVALHO;XAVIER, 2014, p. 28).

Esses EEE são classificados em dez categorias no anexo X da diretiva da EU, e essas categorias, Rodrigues (2012) agrupou em apenas seis operacionais conforme o quadro 1 a seguir.

### Quadro 1: Categorias operacionais de EEE

<p><b>1. Grandes Eletrodomésticos:</b>  Máquina de lavar roupa e secadora, máquinas de lavar louças; microondas  Forno e Fogão elétricos, e outros aparelhos de grandes dimensões utilizados para cozinhar ou transformar alimentos.  Equipamentos de grandes dimensões para aquecimento de ambientes.  Equipamentos de ventilação e condicionamento de grandes dimensões  Outros grandes eletrodomésticos.</p>
<p><b>2. Refrigeração e condicionamento de ambientes:</b>  Geladeira, Congelador; aparelho ar-condicionado.</p>
<p><b>3. Televisores e Monitores:</b>  Monitores e aparelhos de TV - CRT  Monitores e aparelhos de TV - Telas LCD, LED e plasma  Terminais financeiros - bancos  Outros produtos ou equipamentos para transmitir imagens sem sintonizador de TV.</p>
<p><b>4. Outros:</b>  Aspirador de pó; Aparelhos de limpeza; ferro de passar; relógios; aparelhos para medir, indicar ou registrar pressão arterial  Eletrodomésticos de pequeno porte utilizados no preparo de alimentos existentes e outros tipos que venham a surgir.  Equipamentos de aquecimento de ambientes portáteis.  Equipamentos de cuidado pessoal diversos  Calculadoras de bolso e de mesa; termostatos e detectores de fumaça  Telefone sem fio e secretárias eletrônicas; telefone celular; câmaras de vídeo e de fotos; gravador e reprodutor de vídeo: videocassete, DVD e novas tecnologias que surjam  Instrumentos musicais; videogame e brinquedos; ferramentas elétricas e eletrônicas  Equipamento desportivo com componentes elétricos ou eletrônicos  Equipamentos de distribuição automática de produtos.</p>
<p><b>5. Lâmpadas:</b>  Lâmpadas fluorescentes clássicas e compactas; lâmpadas de descarga de alta intensidade  Lâmpadas de sódio de baixa pressão.</p>
<p><b>6. Equipamentos de Informática:</b>  Computadores de mesa e portáteis e similares; impressoras, copiadoras e multifuncionais.</p>

Fonte : Rodrigues, 2012

Um EEE, após a sua utilização, tornar-se-á irremediavelmente um REEE no final de sua vida útil. Será considerado tal quando estiver fora de uso, ou quando a reparação, embora possível, tenha um custo muito elevado comparado ao valor inicial do bem. Se apenas um dos elementos que o compõem estiver fora de uso, também será considerado REEE.

Widmer et al. (2005) definem o REEE como um termo genérico que abrange várias formas de equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) que são aparelhos eletrônicos antigos, em fim de vida e deixaram de ter qualquer valor para seus proprietários.

É nesse sentido que vão Sabbaghi et al. (2017; apud GBEDEMAH, 2020) quando afirmam que “EEE é denominado como resíduo quando todas as possibilidades de reparo, atualização ou reutilização são esgotadas, significando que elas atingiram o fim de sua vida útil. Mas normalmente, o custo relativamente alto envolvido na reparação, em comparação com a substituição do produto por um novo, é um dos principais impedimentos para o conserto de produtos defeituosos”. Desse modo, a rápida inovação e o entusiasmo geral dos consumidores pelas tecnologias mais recentes significam que estes EEE são (demasiadamente) frequentemente substituídos antes de atingirem o fim da sua vida técnica.

Isso é uma forma de manifestação de um agravante que merece maior atenção quando o assunto é REEE, a problemática de “obsolescência programada”, um ato que limita o tempo de vida útil dos EEE, favorecendo assim, uma geração abundante de REEE em curto período. Como exemplo simples, o uso normal do computador na década de 1970 era de 10 anos, em média. Após as mudanças nos hábitos de consumo e os rápidos avanços na tecnologia, um computador é agora substituído a cada 3 a 4 anos (Durrant, 2009).

## **B. A obsolescência programada**

Apontada por diferentes autores como uma das principais causas do aumento crescente na geração de Resíduos (KING et al, 2006; COOPER, 2004 apud RODRIGUES, 2012), a obsolescência programada não é um conceito novo e designa “o

encurtamento deliberado da duração dos produtos (COOPER, 2004, Apud RODRIGUES, 2012).

Uma análise simplificada de King et al. (2006, apud RODRIGUES, 2012) aponta diferentes formas de manifestação da obsolescência. Para esses autores, os motivos pelos quais os produtos deixam de ser utilizados incluem: obsolescência funcional (falham fisicamente e necessitam de conserto) ou obsolescência de moda (perdem seu valor atrativo frente a novos produtos com características diferentes e complementares). A partir de contribuições de diferentes autores, Rodrigues (2012), deixa nítido que a obsolescência se manifesta de diferentes maneiras, mas todas com a mesma finalidade, influenciar o consumidor a adotar hábitos de consumo insustentável de bens e produtos.

A partir de um estudo de diferentes autores, Rodrigues (2012) sintetiza as categorias de obsolescência da seguinte maneira: a obsolescência técnica ou tecnológica, a obsolescência psicológica, a obsolescência circunstancial.

A obsolescência técnica ou tecnológica está relacionada a atributos determinados pelos fabricantes no âmbito do projeto dos produtos e fabricação de componentes, correspondentes às seguintes estratégias:

- a. Projeto considerando a redução da durabilidade (encurtamento da vida útil)
- b. Inviabilidade da manutenção, embora os proprietários possam escolher se desejam ou não manter os seus produtos. Estratégias utilizadas para inviabilizar a escolha (disponibilização de peças, desincentivo aos serviços de manutenção)
- c. Inovações tecnológicas profundas – produtos com tecnologia de introdução recente que têm por objetivo substituir completamente os produtos antigos (modo de transmissão Tv digital, reproduzidor de novas mídias CD, DVD, Blu-ray, LCD)

A partir dessas colocações da autora, observa-se que a obsolescência técnica ou tecnológica se operacionaliza de várias formas que “pre-condicionam” as ações ou a postura do consumidor perante o produto.

A obsolescência psicológica quanto a ela, “está associada aos atributos determinados pelos fabricantes no domínio do projeto e adicionalmente à utilização de estratégias de marketing. Correspondem a inovações que não alteram substancialmente a funcionalidade dos produtos (aparência, funções adicionais para o mesmo produto), mas

que, aliados à estratégia de marketing, interferem diretamente na percepção dos usuários, criando novas necessidades que podem relacionar-se, por exemplo, à moda ou à conquista de status” (RODRIGUES, 2012, p.52).

Nesse sentido, conforme apresentado por Slack (2002) e Kotler (2003, apud RODRIGUES, 2012), as estratégias de *marketing* usadas pelas empresas para promover a obsolescência psicológica passam, entre outros, pela inovação contínua dos produtos existentes e a criação de projetos novos, necessárias para definir sua possibilidade competitiva necessária para enfrentar concorrência; sendo que a maioria dos produtos é passível de variações substanciais e às vezes infinitas, e as empresas só precisam conhecer e preencher as necessidades dos consumidores que já são poucas quando se trata das não atendidas. Assim, é necessário criar e conscientizar sobre novas necessidades e desejos. É nesse sentido que o *marketing* representa a principal arma e o mecanismo mais importante que se ampara da estratégia técnica e científica para cumprir o seu papel de conhecer e interpretar as necessidades e justificar as proposições dos setores produtivo e comercial.

Diante dos expostos, podemos dizer que a obsolescência programada tem um papel crucial no consumo insustentável que afeta várias indústrias, e sobretudo a dos equipamentos elétricos e eletrônicos; provocando uma geração excessiva de REEE através do mundo. Ao pegarmos o exemplo das marcas de eletrônicos como Samsung, Apple, etc., notamos que correspondem exatamente ao que foi apresentado acima quando todo ano querem lançar novo aparelho da mesma linha com “certas melhorias” segundo esses fabricantes, o que faria do novo lançado, melhor que o anterior, e assim o consumidor está sempre na mira dessas mudanças, e por conseguinte, seu comportamento fica moldado por elas. Geralmente, a maioria dos consumidores da classe média quer sempre mudar de celular para o novo lançado, o que deixa no mercado muitos aparelhos suscetíveis de tornarem-se resíduos ou aparelhos em desuso. Quando o assunto é REEE, é importante atentar-se à composição dos equipamentos já que nem todos são caracterizados da mesma maneira, o que é muito relevante para o seu gerenciamento adequado.

Os REEE podem ser caracterizados em: (i) componentes de maior dimensão, como por exemplo, fios e cabos, placas de circuito impresso (PCI), tubos de raios catódicos (CRTs), baterias, dispositivos de iluminação, plásticos e motores (ou

capacitores, compressores e transformadores); (ii) componentes da escala elementar ou química, que descreve o conteúdo químico de metais tóxicos e preciosos ou de outros produtos químicos inorgânicos, como por exemplo, o chumbo, o mercúrio, a prata e o ouro; e ainda, (iii) os produtos químicos orgânicos, como, por exemplo, os retardantes de chama bromados, utilizados na composição de fios e cabos dos equipamentos eletroeletrônicos (TSYDENOVA e BENGTTSSON, 2011)

## **I.2- Composição dos REEE**

Quando se trata de composição do REEE, não é questão de volume dos itens, os quais nem são biodegradáveis. Não podem ser considerados resíduos domésticos que podem ser jogados no lixo comum porque contêm substâncias perigosas. Estes REEE necessitam de tratamento adequado e o problema surge durante esta fase de tratamento. Com efeito, estes REEE, inicialmente inofensivos, podem tornar-se venenosos para o ambiente e para a saúde humana quando se transformam em resíduos e são tratados como lixos comuns.

De acordo com Dias et al., (2018; apud GBEDEMAH, 2020, p. 21), “esses REEEs incluem dentre outros, telefones celulares, computadores, televisores. A sua composição depende basicamente do tipo e idade dos equipamentos, geralmente, eles são constituídos por metais (40%), polímeros (30%) e cerâmica (30%)”.

Estes REEE contêm diversas substâncias, das quais as mais perigosas são o chumbo, o mercúrio, o cádmio, o cromo, o amianto e o arsénico (UNIÃO EUROPEIA, 2002). Se estes resíduos não forem tratados com todas as proteções e regras de segurança e saúde adequadas, podem causar disfunções renais, danos irreparáveis ao sistema nervoso e circulatório, cancros, problemas respiratórios, infertilidade e outras patologias. Além disso, podem causar câncer de seios da face e brônquios por inalação (DIOP e THIOUNE, 2014). O chumbo pode representar sérios problemas para a saúde humana (especialmente a das crianças), bem como para os animais e a vegetação (HOEVELLER, 2009).

O meio ambiente acaba por ser afetado por estes REEE. Quando estes são depositados em aterro, o contato da água da chuva com esses materiais pode tornar os

poluentes presentes nesses REEE “lixiviáveis”, e fazer com que penetrem no solo e na água, atingindo os lençóis freáticos (BASILEIA, 2011). Além disso, através da evaporação, o mercúrio pode contaminar o meio ambiente. A eliminação destes resíduos através da incineração ao ar livre, com o objectivo de derreter plásticos e materiais baratos, liberta metais pesados através de gases, cinzas e fumo. Essa prática de derramar líquido das bacias de ácido utilizadas para fundir metais preciosos na natureza tem consequências significativas para o ambiente (DIOP et THIOUNE, 2014). Uma atenção particular precisa ser dada a dois poluentes orgânicos persistentes – POP - as dioxinas e os furanos, presentes nos REEE. O quadro 2 a seguir mostra as substâncias por tipo de equipamento.

**Quadro 2: Componentes por equipamentos e substâncias perigosas presentes**

<b>Componentes</b>	<b>Presentes em</b>	<b>Substâncias perigosas</b>
Tubos de Raios Catódicos (CRT)	TV e monitores	Chumbo no vidro do cone Bário no canhão de elétrons Cádmio no pó fosforescente
Placas de Circuito Impresso	Maioria dos EEE, principalmente nos de informática.	Chumbo e estanho na solda Cádmio e berílio nos contatos Mercúrio nos conectores Retardante de Chama Bromado (RCB) na resina polimérica.
Baterias	EEE portáteis	Cádmio Chumbo Mercúrio
Lâmpadas de descarga	Iluminação dos LCD como dispositivos de iluminação	Mercúrio
Plásticos	Fios e cabos elétricos, caixas, suportes, PCI	PVC Retardantes de Chama
Componentes de refrigeração: compressor, condensador e espuma isolante	Equipamentos de refrigeração.	Clorofluorocarbonetos (CFC)

Fonte: TSYDENOVA e BENGTTSSON, 2011 – Adaptado por RODRIGUES, 2012

Quando essas substâncias tóxicas estão presentes no solo e na água, podem ter impactos significativos na cadeia alimentar e causar danos colaterais aos seres humanos através da agricultura, pecuária e pesca, por meio de proliferação a curto, médio e longo prazo. Importante ressaltar um vácuo no vocábulo jurídico quanto à classificação de um EEE ‘usado’, como “segunda mão” (ainda útil) ou como “resíduo”. É por essa intersecção que passa o problema das transferências ilícitas desses resíduos para os países como o Benim, com a classificação de “segunda mão” para entrar como EEE que, na sua maioria, não são nada mais do que REEE. Surge o questionamento de saber “quando exatamente classificar um EEE usado como “segunda mão” ou como “resíduo”. Essa lacuna existente tanto em legislações nacionais quanto internacionais torna o trabalho dos agentes inspetores nos portos e alfândegas difícil no que diz respeito à distinção de mercadorias sujeitas a exame e os quais não. Preocupada com essa indiferença, a Comissão Europeia determinou pistas para distinguir um resíduo de um equipamento de “segunda mão” ainda útil na sua diretiva revisada de 2012, 2012/19/EU.

Diante do problema crescente de produção exponencial de REEE, e as ameaças que representam tanto para o meio ambiente quanto para a saúde, um caminho de esperança reside na reciclagem, a qual irá permitir o reaproveitamento de diferentes componentes dos REEE e contribuir com a chamada “mineração urbana”.

### **I.3- A reciclagem dos REEE**

O processo de reciclagem dos REEE necessita de uma atenção particular, posto que se trata de resíduos que podem ser muito perigosos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana quando essa atenção não é dada. Conforme explica Gbedemah (2020, p. 22), “Na maioria das vezes, o processo inadequado de coleta e reciclagem como a venda para intermediários faz com que a maioria dessas substâncias seja descartada de maneira imprópria no meio ambiente. Isso causa impactos negativos à saúde ecossistêmica, assim como à saúde da população, pois pode ocorrer contaminação humana por meio da exposição a altas concentrações de metais pesados e outras substâncias presentes no EEE”.

A reciclagem se realiza, seja de maneira formal em instalações industriais ou em aterros sanitários; seja de forma informal em lixões ao ar livre. Dessa forma, as atividades

de reciclagem podem ser exercidas por uma gama de empresas, ou organizações sociais constituídas legal ou ilegalmente, as quais realizam ou terceirizam suas atividades a agentes (sem vínculo formal de emprego) e sem preocupação com o desenvolvimento ambientalmente correto das atividades. Quando a reciclagem é feita em etapas predefinidas como coleta, triagem, seguindo normas sanitárias e ambientais, ela é benéfica para o meio-ambiente e para a saúde humana.

Mesmo que o processo pareça simples e seguro, o manuseio dos REEE pode representar muitos problemas para diferentes atores em etapas distintas, mas também da população como um todo. Nesse sentido, autores apontaram para os problemas do meio ambiente e de saúde das pessoas que moram perto de onde há uma atividade de REEE e os próprios catadores desse resíduo ao redor do mundo que manipulam erradamente todos os dias os REEEs e nas várias etapas relacionadas à reciclagem de REEE (ASANTE et al., 2012; JIANG et al., 2019; LIU et al., 2015; MUNDADA; KUMAR; SHEKDAR, 2004; ZHENG et al., 2012; apud GBEDEMAH, 2020).

A reciclagem informal como é o caso na maioria dos países em desenvolvimento, em particular, os países africanos, é feita com exposição direta dos trabalhadores às substâncias tóxicas. Geralmente, a reciclagem dos REEE nesses lugares é movida pela vontade de recuperar materiais valiosos, como cobre, aço, plásticos, alumínio, toner de impressora e placas de circuitos impressos, sem nenhuma precaução contra os impactos ambientais e sanitários. As atividades são frequentemente realizadas em pequenas oficinas ou apenas ao ar livre, usando métodos rudimentares (PUCKETT et al., 2002, apud GBEDEMAH, 2020). Na maioria das vezes esse trabalho de reciclagem é executado manualmente usando ferramentas como martelos, cinzéis, chaves de fenda e mãos nuas. Portanto é de grande importância enfatizar o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) tais como: máscara, óculos de proteção, luvas e outros equipamentos de proteção em relação ao condicionamento físico, desmontagem, separação e transporte de REEE por parte dos trabalhadores (GBEDEMAH, 2020).

#### **I.4- Processo de reciclagem**

Embora os equipamentos tenham componentes diferentes, o processo de reciclagem de REEE tem o mesmo ponto de partida para todos os tipos de equipamentos.

Em outras palavras, tanto para os pequenos EEEs quanto para os grandes, o processo de reciclagem se inicia com o desmantelamento seguido do envio das frações resultantes para fim de recuperação (MARTINHO et al., 2012, apud GBEDEMAH, 2020). Na impossibilidade de identificar ou de recuperar alguns componentes, os resíduos são enviados para aterro.

De acordo com o Cui; Forssberg (2003, Apud GBEDEMAH, 2020), classifica-se o processo de restauração de EEE em três grandes etapas sendo: a desmontagem, o aprimoramento (*Upgrading*) e o refino.

- A desmontagem é uma etapa indispensável no processo de reciclagem. Visto que a prioridade é dada à reutilização de componentes, é muito importante desmontar os componentes perigosos com cuidado. É comum desmantelar componentes altamente valiosos, tais como placas de circuito impresso, cabos e plásticos, a fim de simplificar a posterior recuperação de materiais.
- O aprimoramento (*Upgrading*) por sua vez é realizado utilizando um desses processamentos: mecânico, físico ou metalúrgico. A intenção é melhorar o conteúdo de materiais que podem ser reutilizados, ou seja, preparar materiais para o processo de refinação.
- O refino é a última etapa, onde os materiais recuperados retornam ao seu ciclo de vida produtivo.

Os produtos cinzentos, em comparação com os produtos brancos e marrons, são os que contêm a maioria dos elementos tóxicos. Infelizmente, devido à informalidade que domina o setor, e a não escolarização dos catadores, os resíduos eletrônicos e elétricos que são desmontados na maioria dos países em desenvolvimento, como Benim, não são classificados. Esses processos a cegas aumentam o risco de muitos problemas de saúde para os catadores, além de prejudicar o meio ambiente (GBEDEMAH, 2020).

Os EEEs de consumo pessoal (produtos marrons), como televisores, computadores e aparelhos de comunicação pessoal, são os mais comuns. No entanto, é mais dispendioso realizar a desmontagem manual desses produtos, devido à quantidade muito baixa de metais preciosos e cobre encontrada em produtos marrons. Balde et al. (2015) classificaram as práticas atuais adotadas para a destinação do REEE em quatro categorias que apresentam da seguinte forma: (i) sistema oficial de devolução; (ii)

eliminação junto com sobras dos resíduos ou rejeitos residuais; (iii) coleta fora dos sistemas oficiais de recolhimento; e (iv) coleta informal e reciclagem nos países em desenvolvimento.

Partindo disso, Gbedemah (2020) chama essas categorias de práticas, as quais envolvem o gerenciamento dos REEE de acordo com as realidades dos países ou municípios. Para ele, o sistema oficial de devolução se dá quando o REEE é coletado pelos municípios (coleta seletiva, pontos de coleta municipais), varejistas ou serviços de coleta comercial e, em seguida, enviado para processamento adicional em diferentes centros. Essa prática é mais observada nos países desenvolvidos.

A eliminação de resíduos residuais mistos é uma prática observada, sobretudo, em países em desenvolvimento. Há sempre a mistura de resíduo eletrônico com o lixo domésticos, que são enviados para os aterros ou para a incineração. Nessa prática há uma chance muito baixa de separação.

A terceira prática é observada principalmente em países desenvolvidos. O resíduo eletrônico é coletado pelos revendedores ou empresas de resíduos individuais e enviado para reciclagem de metal, reciclagem de plástico ou exportação. Essa exportação vai para os países em desenvolvimento como Benim, Gana, Nigéria, Malásia, Filipinas, Vietnã, etc.

A quarta prática pode ser observada principalmente em países em desenvolvimento, onde pessoas autônomas envolvidas na coleta e reciclagem de resíduos eletrônicos o coletam. A coleta é feita, principalmente, de porta em porta por trabalhadores não capacitados. Se o resíduo coletado não possui valor algum, ele é despejado no aterro ou incinerado, o que causa sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana.

## **I.5- Impactos dos REEE no meio ambiente e na saúde**

A poluição ambiental e os danos à saúde causados pela falta de devido gerenciamento dos REEE são questões que precisam de uma atenção particular. Por se tratar de resíduos que contêm substâncias perigosas, o seu gerenciamento ambientalmente correto exige um alto investimento financeiro (ROBINSON, 2009, apud RODRIGUES,

2012). Na falta de políticas e estruturas adequadas de gerenciamento, parte dos REEE é carbonizada para retirada de componentes com valor econômico por meio de processos rudimentares como queima de fios e cabos, banho com substâncias ácidas (NNOROM e OSIBANJO, 2008, apud RODRIGUES, 2012); e o restante é encaminhado na melhor das hipóteses, para aterros projetados para resíduos comuns; ou na pior hipótese, para outros locais de disposição inadequada como lixões, córregos, terrenos a céu aberto ou queimados ao ar livre (RODRIGUES, 2012, p. 57).

Essas formas rudimentares de gerenciar os REEE causam contaminação de ar, solo, que acaba por prejudicar os lençóis freáticos. Assim são provocados impactos negativos à saúde ecossistêmica, assim como à saúde da população, pois, a contaminação humana ocorre devido à exposição às altas concentrações de metais pesados e outras substâncias presentes nos EEEs. As contaminações localizadas resultantes dessas técnicas levam a contaminação de corpos d'água e cadeia alimentar (ROBINSON, 2009 apud RODRIGUES, 2012).

Os problemas mais evidentes relacionados à saúde estão associados à exposição ocupacional e à exposição direta das populações do entorno dos locais onde se realizam tais atividades de reciclagem. Em longo prazo, esses problemas podem ser os impactos mais relevantes sobre a saúde. As formas informais de eliminação incluindo sua simples disposição em aterros ou a combustão em fundições a céu aberto expõem a população em geral, incluindo as futuras gerações, a mistura de substâncias perigosas, principalmente metais pesados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e poluentes orgânicos persistentes por meio da inalação, contato com solo e poeira, e ingestão de água potável e alimentos contaminados produzidos localmente (ZHENG et al., 2008; FRAZZOLI et al., 2010 apud RODRIGUES, 2012). Os problemas provocados ao meio ambiente e à saúde ligados à exposição ou contato desprotegido com esses resíduos variam de acordo com as substâncias tóxicas que os compõem. O quadro 3 abaixo apresenta os efeitos sobre à saúde por tipos de substâncias perigosas.

**Quadro 03: substâncias perigosas, uso, exposição e efeitos à saúde**

Substância	USO E EXPOSIÇÃO	Efeitos à saúde (ASTDR, 2011)
Cádmio	Utilizado nos contatos das PCI, pó fosforescente dos CRT, chips, semicondutores e como estabilizante do PVC. A exposição ocorre principalmente nos locais de trabalho onde os produtos com cádmio são fabricados ou reciclados, principalmente por meio da inalação do ar contaminado (GUO et al., 2009)	Carcinogênico para seres humanos. Danos aos pulmões, doenças renais rim, e irritação no aparelho digestivo.
Chumbo	Utilizado na solda das PCI, lâmpadas, e no vidro dos CRT. A disposição final de produtos contendo chumbo nos RSD pode contribuir para sua presença nos aterros sanitários. A exposição ao chumbo ocorre pela inalação da poeira nos locais de trabalho, como instalações de reciclagem onde EEE são quebrados ou triturados, (MJC, 2004; OECD, 2003).	Acumula-se no ambiente, produzindo efeitos tóxicos agudos em plantas e animais. Em seres humanos pode causar danos aos sistemas nervoso central e periférico e ao sistema endócrino.
Cristal Líquido Liquid Crystal (LC)	São incorporados entre finas camadas de vidro e elementos de controle elétrico de visores. Cerca de 250 substâncias diferentes podem ser utilizadas para na formula de LC. São comercializados mais de mil tipos. Um monitor de notebook pode conter cerca de 0,5 g. (TSYDENOVA e BENGTTSSON, 2011)	Os cristais líquidos são suspeitos de serem perigosos, mas estudos sobre sua toxicidade são escassos. (TSYDENOVA e BENGTTSSON, 2011)
Dioxinas e furanos	São compostos produzidos na combustão incompleta substâncias orgânicas e cloro, como o PVC. A exposição direta, ocorre por meio das emissões na atmosfera, e de modo indireto por contaminação do solo, alimentos, água e outros. A utilização de plásticos com retardantes de chama obtidos na reciclagem de REEE tem o potencial de produzi-las (TERAUCHI et al., 2009)	São persistentes e bioacumulativas no ambiente, alteram o metabolismo dos hormônios, por meio da modificação de enzimas. Causam reações biológicas e fisiológicas: atrofia do timo e supressão da produção de anticorpos.
Mercúrio	Usado em: termostatos, lâmpadas de descarga, barômetros, termômetros e baterias. A exposição ocorre pela inalação do ar e ingestão de água ou alimento contaminado. As ocupações com maior potencial para a exposição do mercúrio são nas fabricas de EEE, instalações de reciclagem (OECD, 2003)	A exposição a níveis elevados do pode danificar o cérebro, os rins e o feto em formação. Os efeitos no cérebro podem resultar em irritabilidade, timidez, tremores, alterações na visão ou audição e problemas da memória.
PCB Bifenilas policloradas	Usadas como fluidos refrigerantes e isolantes em transformadores, capacitores e outros EEE. Acumulam-se no tecido gorduroso, fazendo com que a exposição ocorra por meio do consumo de peixe ou outros predadores no topo da cadeia alimentar e também outros alimentos. (FRAZZOLI et al. 2010)	Os efeitos de saúde incluem problemas de pele nos adultos e mudanças neurocomportamentais e imunológicas em crianças. Conhecido por causar o câncer em animais.
Retardantes de chama bromados	Utilizados como aditivo em plásticos e espumas de produtos como monitores de computador, televisões, espuma, cabos e condutores, para torná-los resistentes à chama. A exposição pode ocorrer em instalações onde os REEE são reciclados ou armazenados (MORF et al., 2005).	São desreguladores endócrinos. Seus efeitos sobre os hormônios da tireóide estão consistentemente demonstrados, entretanto efeitos sobre outros sistemas hormonais são desconhecidos.

## **I.6- A Economia Circular no setor dos REEE**

Para evitar ou minimizar os impactos acima apresentados ligados à má gestão dos REEE, o sistema econômico global sofreu e está sofrendo uma mudança, passando da economia linear à economia circular.

### **A. Definição**

O modelo de economia linear adotado desde a revolução industrial é um modelo que se baseia na seguinte lógica: extração de recursos, fabricação e montagem, distribuição, utilização e, por fim, eliminação dos resíduos produzidos sem qualquer forma de valorização destes. De acordo com este modelo, os recursos necessários para desenvolver e produzir bens são considerados ilimitados, incluindo madeiras, metais, areia, gás, petróleo, entre outros. Esse modelo não leva em conta os efeitos negativos sobre o ambiente, nomeadamente a utilização excessiva dos recursos naturais e a poluição; o que o torna um modelo insustentável. Essa dinâmica econômica levou os países a consequências ambientais e sanitárias desastrosas entre as décadas de 1930 e 1950; desde nevoeiros tóxicos no vale do Meuse, na Bélgica em 1930, até a poluição da Baía de Minamata, no Japão, em 1956 (HOGAN, 2007 citado por POTT; ESTRELA, 2017). Esses acontecimentos infelizes suscitaram revoltas de cidadãos de todas as partes, levando a uma conscientização geral quanto aos problemas ambientais voltados para o modelo econômico.

Assim, em 1972, apareceu o relatório “Os limites do crescimento (num mundo finito)” (comumente chamado de “Relatório Meadows”) do Clube de Roma. Esse relatório constitui o primeiro grande estudo que coloca luz sobre os perigos que o crescimento econômico e demográfico da época representa para a Terra e para a humanidade. A partir desse relatório, observou-se muitos movimentos no sentido da necessidade de implementar uma transição para um modelo de produção e consumo que não envolva a exploração desmedida de recursos e não conduza a repercussões ambientais significativas. Uma das soluções recomendadas é a transição para uma economia circular.

O desenvolvimento da ideia de economia circular se deu com a contribuição de vários atores-chaves, incluindo pesquisadores, empresários e inovadores, tornando-a assim o produto de diferentes escolas de pensamento; conforme explicam Ghisellini, et al. (2016, Apud GBEDEMAH, 2020). Dois autores pioneiros que contribuíram para esse feito são David W. Pearce e R. Kelly Turner, os quais, em seus numerosos livros como por exemplo “Economics of Natural Resources and the Environment (1989)” e outros artigos da época, estudaram e apresentaram a teoria da economia circular, seus princípios, vantagens e outros aspectos importantes.

Dada a diversidade de escolas que contribuíram para o seu desenvolvimento, a sua definição está longe de ser unânime. Na verdade, de acordo com Gbedemah (2020, p. 26), “Uma economia circular é um sistema regenerativo que não tem potencial para recursos e desperdício, uma emissão e redução de energia sem minimização de ciclos de materiais e energia. Isso pode ser usado em muitos de nossos projetos de manutenção, reparo, reutilização, remanufatura, reforma e reciclagem de longa duração”.

Dois definições chamaram nossa atenção dada o seu caráter abrangente; a da instituição britânica de caridade Ellen MacArthur Foundation e a da Agência de Transição Ecológica (antigamente ADEME – Agência para o Meio Ambiente e o Domínio de Energia), um estabelecimento público francês. Segundo a Fundação Ellen MacArthur, a economia circular é definida como “restauradora e regenerativa por natureza e tendendo a preservar o valor intrínseco e a qualidade dos produtos, componentes e materiais em cada fase da sua utilização. Este modelo econômico visa descorrelacionar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos limitados” (ELLEN MARCARTHUR FOUNDATION, 2015).

A Agência para a Transição Ecológica francesa por sua vez propôs uma definição Segundo a qual “A economia circular pode ser definida como um sistema econômico de troca e produção que, em todas as fases do ciclo de vida dos produtos (bens e serviços), visa aumentar a eficiência no uso de recursos e reduzir o impacto no meio ambiente, ao mesmo tempo em que desenvolve o bem-estar dos indivíduos”. Embora haja diferenças nas duas definições, é notório perceber que ambas têm preocupação tanto com o bem-estar ecológico (dos ecossistemas), quanto humano (da saúde das populações).

Na cadeia de gerenciamento dos REEE, a economia circular é o caminho promissor para revalorização através da alongamento do tempo de vida útil dos produtos, da facilidade de seu conserto, da possibilidade de seus componentes reintegrarem o sistema produtivo e servirem de matérias-primas oriundas da mineração urbana. Desde a década de 1970, a ideia de economia circular vem ganhando cada vez mais espaço a partir de conceitos propagados por alguns economistas na tentativa de denunciar os limites da natureza em aguentar as pressões oriundas de crises ambientais e a sua capacidade em sempre proporcionar soluções. Cita-se os conceitos: Cradle to Cradle de William McDonough e Michael Braungart, Performance Economy de Walter Stahel, Blue Economy de Gunter Pauli, Biomimicry de Janine Benyus, e Industrial Ecology ou Industrial Simbiose de Reid Lifset e Thomas Graedel (WIT et al., 2018).

## **B. Os princípios da economia circular**

Segundo a Ellen Macarthur Foundation, existem três princípios básicos a respeitar para alcançar uma economia que pretende ser circular.

O primeiro princípio consiste em limitar ao máximo o uso dos recursos naturais, restaurá-los tanto quanto possível se não pudermos prescindir da sua utilização, e escolher de forma prioritária tecnologias e processos que operem por meio de fontes de recursos renováveis ou da forma mais eficiente possível.

O segundo princípio utiliza-se da noção de ciclo ou loop. A economia circular visa prolongar a vida útil dos produtos através da utilização de ciclos de reutilização: conserto, renovação, revenda, atualização tecnológica, devolução à fábrica e, em último recurso, reciclagem de materiais e componentes. Assim, o produto, os materiais e componentes que o constituem são mantidos no circuito por maior tempo possível. Desse modo, são preferidos os circuitos curtos, pois quanto mais curto o loop, mais eficiente é o processo utilizado. Circuitos curtos como manutenção e reparo de um produto favorecem a preservação da maior parte do valor desse produto sem a necessidade de incorrer em um custo muito elevado de mão de obra e energia para mantê-lo no circuito.

Na impossibilidade de consertar um produto, os materiais e componentes são então reutilizados ou remanufaturados. Como último recurso, esses materiais e componentes de produtos são reciclados ou recuperados para obtenção de energia. É importante ressaltar que a reciclagem representa o último dos possíveis ciclos de reutilização; porque todos os outros lhe são preferidos (manutenção, conserto, etc.). Para otimizar o processo, faz-se necessário maximizar o número de ciclos consecutivos, bem como a sua duração.

Como resultado, a economia circular funciona em cascata. Em primeiro lugar, o objetivo é prolongar a vida útil de um produto através de uma manutenção adequada e, se necessário, de conserto. Em segundo lugar, esse produto pode ser reutilizado, ao mesmo tempo que encontra uma segunda vida, no mercado de segunda mão, ou pode também ser remanufaturado, total ou parcialmente. Em terceiro e último lugar aparece a reciclagem dos materiais.

O terceiro princípio visa aumentar a eficiência do sistema econômico como um todo em diversas áreas como a alimentação, a mobilidade, a moradia, a educação, a saúde e o lazer. Além disso, ele visa gerir corretamente as externalidades negativas como a ocupação de terras, a poluição do ar e da água, a poluição sonora e a libertação de substâncias tóxicas na biosfera.

Assim, esses três princípios evidenciam os paradigmas envolvendo a economia circular, os quais incluem a eliminação de desperdícios, a regeneração e, de modo geral, a implementação de novos modelos de negócios, como a troca da compra de produtos (antigamente) pela compra de serviços ligados aos produtos, além de favorecer o uso efetivo de recursos, incluindo a transformação de soluções (DE WIT et al., 2018).

## **I.7. Os ciclos da economia circular**

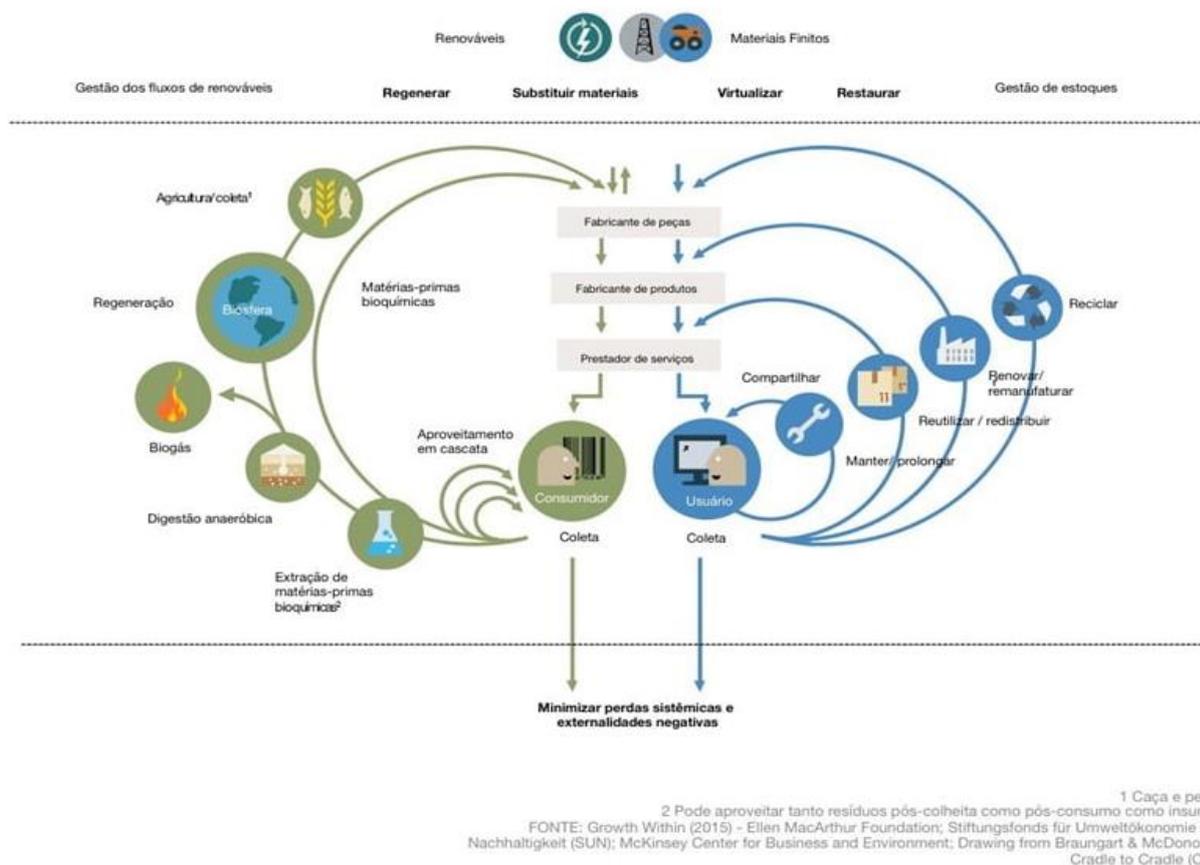
De acordo com a Ellen Macarthur Foundation (2015), na economia circular, distinguem-se dois ciclos : ciclo biológico e ciclo técnico. O ciclo biológico é caracterizado pelo fato que materiais biológicos não tóxicos são utilizados até seu retorno, naturalmente ou com intervenção humana, para nutrir o solo em forma de composto ou fertilizante, ou até serem metanizados. O processo de metanização baseia-se na

decomposição de resíduos apodrecentes (plantas ou outras matérias orgânicas, lamas e águas residuais) por meio de determinadas bactérias. Esse processo gera uma energia renovável, o biogás, a qual pode ser convertida em calor, eletricidade e combustível para veículos.

O ciclo técnico permite a recuperação e restauração de resíduos para serem facilmente valorizados e utilizados ou reciclados, consumindo o mínimo de energia possível, mantendo a sua qualidade.

Para um melhor entendimento dos dois ciclos e seus processos, McDonough; Braungart (2002) propõem uma explicação. Para eles, são nutrientes biológicos produtos ou materiais que podem retornar ao ciclo biológico pois são desenvolvidos para tal feito, e assim, não representam ameaça nenhuma aos ecossistemas e podem ser utilizados para fins humanos. É considerado técnico todo material ou produto desenvolvido para retornar facilmente ao ciclo industrial, podendo ser materiais sintéticos ou minerais, com o potencial para permanecer em sistemas fechados de ciclo de fabricação, recuperação e reutilização, mantendo seu nível mais alto de valor e utilidade ao longo de muitos ciclos de vida. A figura 2 do diagrama da borboleta a seguir apresenta uma ilustração de cada um dos ciclos.

**Figura 2 : Diagrama de Borboleta**



Fonte: Ellen Macarthur Foundation, 2012

## I.8- Princípios de direito ambiental aplicáveis aos REEE

### A. Princípio do poluidor-pagador

O princípio do poluidor-pagador foi adotado pela OCDE em 1972, e defende que os custos de prevenção da poluição e de controle do uso dos recursos naturais, bem como os custos de reparação de danos ambientais inevitáveis, devem ser assumidos integralmente pela parte responsável pela atividade econômica. Esse degradador internaliza assim os custos da poluição em vez de externalizá-los para o Estado e, conseqüentemente, para a sociedade. Dessa forma, todas as despesas relacionadas às medidas de prevenção e gerenciamento de danos são de responsabilidade exclusiva do poluidor. A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que

foi assinada em junho de 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco 92), consagra o princípio do poluidor-pagador no Princípio 16 e reforça o papel do Estado na implementação desse princípio.

O princípio do poluidor-pagador é um princípio pilar da política de proteção ambiental, e consiste em fazer com que os autores de poluição ou de má gestão dos resíduos paguem o preço por esse ato. Tendo a sua origem no artigo 192 do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia - TFUE, ele obriga o poluidor a pagar os custos externos da gestão de sua poluição (DE SADELEER, 2013). É, portanto, obrigado a pagar os custos administrativos, de prevenção, de combate e de danos da sua poluição. O poluidor pode ser produtores, proprietários dos resíduos, um ou mais detentores anteriores.

Esse princípio está omnipresente nas diretivas relativas à gestão de resíduos. Assim, o artigo 14 da Diretiva 2008/98 do parlamento europeu estabelece que “de acordo com o princípio do poluidor-pagador, os custos da gestão dos resíduos são arcados pelo produtor inicial dos resíduos ou pelo atual ou anterior detentor dos resíduos”. Além disso, “os Estados-Membros podem decidir que os custos da gestão de resíduos devem ser arcados, no todo ou em parte, pelo produtor do produto que está na origem dos resíduos e partilha esses custos com os distribuidores deste produto”. A diretiva distingue dois protagonistas como produtores no seu âmbito: o produtor dos resíduos e o produtor do produto. esta distinção visa, por um lado, garantir, através do REP, que o produtor do produto antecipe a fase “pós-consumo” no momento da concepção do produto, e por outro lado, que o detentor ou produtor dos resíduos garanta a gestão do resíduo.

## **B. A Responsabilidade Estendida do Produtor (REP)**

A responsabilidade estendida do produtor decorre diretamente do princípio geral do “poluidor-pagador” apresentado em cima. Ela (REP) foi inicialmente estabelecida por diferentes governos. Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE 2001), a Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) é uma estratégia para adicionar os custos ambientais associados a um produto durante seu ciclo de vida ao seu preço de mercado.

De fato, a gestão dos resíduos domésticos era realizada pelas autoridades públicas locais. Contudo, devido à crescente quantidade de resíduos a tratar e ao aumento dos recursos financeiros inerentes a esse tratamento, os administrados já não poderiam ser os únicos a pagar para resolver esse problema. É nessa lógica que os governos decidiram, para uma gestão otimizada dos resíduos, transferir esses custos para produtores do produto. Segundo Lindhqvist (1990), a REP é uma estratégia de proteção ambiental para atingir um objetivo ambiental de redução do impacto ambiental total de um produto, tornando o fabricante do produto responsável por todo o ciclo de vida do produto e especialmente para a devolução, reciclagem e disposição final do produto.

A diretiva 2008/98 do Parlamento Europeu relativa aos resíduos consagra o seu artigo 8 à REP. Esse princípio visa reforçar a reutilização, a prevenção, a reciclagem e a recuperação de outros resíduos. Os Estados-membros podem, portanto, “adotar ou não medidas legislativas para que a pessoa singular ou colectiva que desenvolve, fabrica, manuseia, transforma, vende ou importa produtos (o produtor do produto) fique sujeita ao regime de responsabilidades estendidas do produtor”. Esta responsabilidade também se encontra na Diretiva 2012/19/EU.

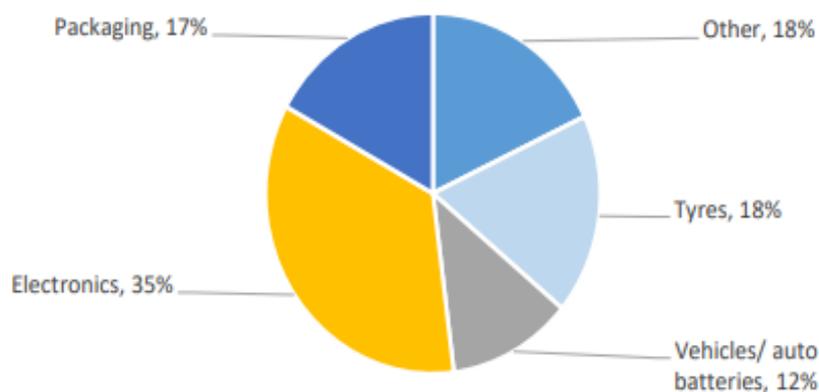
A responsabilidade estendida do produtor consiste em atribuir a quem coloca o bem no mercado a responsabilidade pelos eventuais tratamentos e pelos custos inerentes à gestão dos resíduos resultantes dos produtos colocados no mercado. Essa responsabilidade ambiental também se manifesta no momento anterior à concepção do produto, incentivando o produtor a escolher determinados materiais em vez de outros. Esta responsabilidade pode ser traduzida concretamente informando os consumidores sobre as virtudes da triagem, aprovando uma organização de gestão de resíduos, colocando uma "contribuição ecológica" no preço dos produtos vendidos para cobrir despesas feitas com a gestão de resíduos.

Segundo Gbedemah (2020), o sucesso da REP deve-se às duas principais diretrizes que tenta integrar. A primeira é a transferência da responsabilidade para o produtor (física e/ou financeira, total ou parcial) pelos resíduos gerados do produto para o produtor, retirando dessa forma a responsabilidade das autoridades locais e do público em geral. Essa diretriz foi adotada devido à falta de infraestrutura de coleta para determinados produtos que contêm materiais perigosos, e também, devido aos altos custos para as prefeituras arcarem com a prestação desses serviços de coleta. Assim, a

REP representa um instrumento poderoso no que diz respeito às políticas de gestão dos REEE. A segunda é encorajar e incentivar os produtores a adotarem o design ecológico, que consiste em pensar em designs que não sejam nocivos ao meio ambiente na fase inicial dos produtos, pelos quais a REP promove a inovação na tecnologia de reciclagem. Uma implementação eficaz da REP pode contribuir com a redução dos impactos de determinado produto ou grupo de produtos e assim, auxiliar na promoção dos objetivos ambientais.

Nas últimas três décadas, o princípio da REP tem sido cada vez mais implementado na política de resíduos (OECD, 2001). Atualmente, mais de 400 esquemas estão em vigor em todo o mundo, em comparação com cerca de 30 em 1990 (OECD, 2016). Os esquemas de REP foram implementados em um conjunto diversificado de tipos de produtos, incluindo eletrônicos, veículos, baterias, pneus e embalagens. A figura 3, a seguir, apresenta as porcentagens de implementação do princípio da REP por tipo de produto.

**Figura 3: REP por tipo de produto no mundo**



Fonte: OCDE, 2016

### **I.9. Mecanismos de implementação ou aplicação de REP**

Existem diferentes instrumentos que podem ser usados para implementar a REP. Esses instrumentos podem ser de cunho administrativo, econômico ou informativo (LANGROVA, 2002; LINDHQVIST, 2000; E WALLS, 2006). Eles podem tomar

diferentes formas ou abordagens como programas de devolução de produtos, abordagens regulatórias, práticas voluntárias da indústria e instrumento econômico (NNOROM; OSIBANJO, 2008; OCDE, 2001 e 2004; WIDMER et al., 2005).

#### **A. Programas de devolução do produto**

Os programas de devolução de produtos podem tomar duas abordagens: a abordagem obrigatória, e a abordagem voluntária. Com a devolução obrigatória, fica obrigatório para os fabricantes e/ou varejistas receberem seus produtos no fim de sua vida útil; além de ficarem definidas metas específicas de reciclagem. Geralmente, esses requisitos são atendidos por meio da formação de uma Organização de Responsabilidade do Produtor (PRO, sigla em inglês), um esforço coletivo da indústria para cumprir com as obrigações que a REP coloca para as empresas membros (WIDMER et al., 2005).

Segundo a OCDE (2021), nos sistemas de responsabilidade coletiva do produtor (CPR), os produtores do mesmo tipo de produto colaboram por meio de uma PRO, que tem a incumbência de gerenciar o fluxo de resíduos do produto, informar às autoridades centrais e garantir uma comunicação clara aos consumidores e produtores. Uma PRO é, portanto, uma organização terceirizada que fica responsável por coletar e processar os materiais ou produtos. Com a existência de uma PRO, os produtores não aceitam o produto físico, mas apoiam financeiramente o processo. Com isso, a responsabilidade pela gestão de resíduos passa do governo para a indústria privada, obrigando produtores, importadores e/ou vendedores a adicionar os custos de gestão de resíduos nos preços de seus produtos e garantir o manuseio seguro de seus produtos (GBEDEMAH, 2020).

A abordagem voluntária quanto a ela, baseia-se essencialmente na espontaneidade, sem previsão de penalidades pelo não cumprimento de metas, já que não há metas definidas por textos. Para Widmer et al. (2005), essa é a abordagem preferida de implementação de estratégias de REP, pois visa principalmente evitar a necessidade de promulgar novas regulamentações nacionais.

## **B. Os instrumentos econômicos**

De acordo com a OCDE (2001), os instrumentos econômicos oferecem um incentivo financeiro para os atores implementarem a REP, e pode tomar as diferentes formas:

I. Taxa Avançada de Reciclagem (Advanced Recycling Fee) ou Taxa de Depósito Avançado (Advanced Deposit Fee), a qual representa impostos postos sobre a venda do produto para cobrir o custo da reciclagem dos produtos no fim de sua vida útil. Essas taxas são avaliadas por produto e por unidade, e são cobradas separadamente por venda ou avaliadas por montante pelos produtores e incorporadas no preço de varejo. Isso pode levar em conta também a potencial toxicidade do produto.

II. O Sistema de Depósito-Reembolso (DRS - deposit-refund system): este é um mecanismo que combina o imposto sobre o consumo do produto com o desconto ou reembolso quando o produto em fim de sua vida útil é devolvido para ser reciclado ou descartado de maneira ecologicamente correta. Isso tem um papel importante na organização do sistema de logística reversa. O depósito representa a soma do custo comercial do produto e do custo ambiental associado à reciclagem. A concepção inicial do DRS baseia-se na instrumentalização eficaz de um incentivo econômico mediante medidas de comando e controle, quando há devolução de produtos ou componentes.

III. Taxa de reciclagem combinada com o subsídio de reciclagem: trata-se aqui de um incentivo através do qual a receita gerada pela taxa de reciclagem avançada ou taxa de reciclagem pós-consumo é usada para subsidiar o processo de reciclagem. A receita gerada pode ser usada de várias maneiras. É usado para subsidiar a atividade do produtor a montante de reciclar os resíduos ou para o custo de gestão dos resíduos, incluindo o custo da infraestrutura (GBEDEMAH, 2020).

IV. Instrumento de dois tipos de impostos: (i) Impostos sobre materiais, e (ii) Combinação montante de um Imposto e subsídio. Os Impostos sobre materiais são impostos especiais cobrados sobre a utilização de materiais potencialmente maléficos ao meio ambiente e à saúde, e são difíceis de reciclar. Esses impostos incentivam o produtor a recorrer menos ao uso de materiais dessa natureza. Os impostos são fixados de forma que seu custo marginal seja igual ao custo marginal do tratamento. A combinação montante de um

Imposto e subsídio, por sua vez, é o imposto pago pelos produtores, o qual é então usado para subsidiar no tratamento de resíduos (OCDE 2001).

Importante frisar que nos esquemas de devolução pelas PROs, a taxa a ser paga pelas empresas deve ser definida seguindo critério e método bem especificados. A sofisticação na variação das taxas se dá levando em conta essa metodologia subjacente e as fases do ciclo de vida visadas (OCDE, 2021). Há duas metodologias possíveis:

- A. Uma alocação mais granular dos custos operacionais mensuráveis das PROs, variando desde um custo médio por material ou produto até uma representação quase exata dos custos de fim de vida que atribui uma taxa mais alta ou mais baixa dependendo dos critérios de design; ou
- B. Incentivos baseados em ajustes de bônus e/ou taxas malus. Estes podem, mas não precisam, refletir diferenças mensuráveis nos custos operacionais dos produtos no fim de vida. Em vez disso, a magnitude também pode ser aumentada para fortalecer os incentivos à mudança de design.

Dessa forma, a variação na taxa pode incentivar ações em diversas fases do ciclo de vida do produto, inclusive levando empresas a adotarem desenho mais sustentável e com materiais mais passíveis de reciclagem. O quadro 4 a seguir apresenta uma visão geral dos tipos de modulação de taxa.

## Quadro 4 Visão geral dos tipos de modulação de taxa

Level of Modulation	Methodology	Lifecycle Stage	Modulation Type	Criteria examples	Issues or Considerations
Basic	Granularity (Allocation of approximated EoL costs)	End of Life (EoL is the focus)	"Basic"	Product Type, Weight, Source (post-consumer and post-industrial) used as a proxy for EoL costs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costs of design choices are not internalised by each producer;</li> <li>Incentive to lightweight, even at expense of recyclability</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Additional complexity</li> <li>Determining of exact EoL costs can be challenging</li> <li>Potentially limited incentives for design change by producers</li> </ul>
Advanced	Granularity (Allocation of actual EoL costs, where possible)	End of Life	"Advanced EoL with Granularity"	Recyclability, Recycling Rate, Presence of Hazardous Substances, Consumer Awareness	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbitrariness: in some cases, fee adjustment is not tied to actual cost differences of the design change;</li> <li>Additional complexity</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbitrariness: in some cases, fee adjustment is not tied to actual cost differences of the design change;</li> <li>Additional complexity</li> </ul>
	Bonus/Malus (Bonus/malus adjustments to basic fee)	End of Life	"Advanced EoL with Bonus/Malus"	Recyclability, Recycling Rate, Presence of Hazardous Substances, Consumer Awareness	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbitrariness: in some cases, fee adjustment is not tied to actual cost differences of the design change;</li> <li>Additional complexity</li> </ul>
		Lifecycle (Aspects of all lifecycle stages, beyond EoL, can determine fee modulation)	"Advanced Lifecycle with Bonus/Malus"	Recycled Content, Product Lifespan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbitrariness: in some cases, fee adjustment is not tied to actual cost differences of the design change;</li> <li>Additional complexity</li> </ul>

Fonte: OCDE, 2021

### C. Práticas voluntárias da indústria

**Leasing (aluguel do produto):** Com o sistema de *leasing*, em vez de vender o produto, o fabricante e/ou varejista mantém a propriedade do produto durante todo o seu ciclo de vida. Portanto, ele tem incentivos para maximizar e recuperar o valor de fim de vida do produto, o que, por sua vez, reduz a necessidade de materiais virgens ou novos (SHOKOUHYAR, et al., 2012).

Nesse sistema, o produto tem um ciclo de vida *de ciclo fechado*, no qual o produto é usado pelo consumidor durante o período de *leasing* e, no final do período é devolvido à empresa de *leasing*. A empresa fica responsável pela recuperação do produto no final de sua vida útil. Essa prática, adotada por muitas empresas, é ambientalmente melhor que a venda, pois propicia aumento na possibilidade de o produto ser reutilizado, remanufaturado ou reciclado na fase de fim de vida útil, minimizando assim o volume de resíduos gerados.

**A economia da funcionalidade:** é uma estratégia pela qual, em vez de vender a propriedade física de um produto aos clientes, vende-se o seu uso (função). Dessa forma, o produtor é incentivado a maximizar a vida útil do produto, tornando-o fácil de consertar e manter. Portanto, introduzir a economia da funcionalidade em um modelo de negócios significa colocar em prática uma série de medidas para garantir que o processo de fabricação permita que os produtos sejam reparados e reciclados com a maior facilidade possível, a fim de aumentar sua vida útil. Atualmente, várias peças mecânicas são projetadas para serem reparáveis (COLLARD, 2020).

Por exemplo, o grupo Michelin, especializado em pneus, ofereceu a venda de “quilômetros”, para pneus que beneficiaram de importante inovação de tecnologia de ponta. Assim, o ciclo de vida útil do produto tem que ser estendido.

Os instrumentos acima apresentados podem ser implementados também por governos em forma de políticas impostas ou de forma voluntária pelos próprios produtores. Por exemplo, na França desde 2023, foi adotado um bônus de conserto de aparelhos eletrônicos em vez de comprar novos. Essa política consiste em que o governo paga parte da taxa de reparo dos equipamentos.

#### **D. A abordagem regulatória**

Este instrumento consiste na proposição, e aprovação de leis, decretos e outros instrumentos legais visando controlar e/ou proibir que alguns produtos sejam colocados no mercado. Por exemplo, as entidades reguladoras podem definir a quantidade mínima de material a ser reciclado por produto, ou da proibição de uso de certos materiais nos produtos. Todas essas medidas contribuirão para aprimorar a reciclagem e/ou a reutilização de produtos.

## **Parte II. A regulamentação vigente sobre os REEE, e sua gestão no Benim**

Diante do problema crescente dos resíduos perigosos em geral e dos REEE em particular, suscitou-se a reação dos reguladores desde o âmbito internacional até o nacional, passando pelo regional. Dessa forma, foram elaborados textos que auxiliam desde o controle dos movimentos desses resíduos até a sua destinação final.

### **II.1. Os acordos internacionais.**

Preocupada com a situação degradante do meio ambiente e de saúde criada pela gestão insustentável dos resíduos perigosos, incluindo os REEE resultantes de movimentos transfronteiriços, a comunidade internacional adotou a convenção sobre o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos, a qual auxiliou países e regiões a adotar suas próprias legislações.

#### **A. A convenção de Basileia**

A década de 1980 foi marcada pelo início de regulamentação por diferentes organizações internacionais e regionais dos movimentos transfronteiriços de resíduos e seu gerenciamento. Em 1982 o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) iniciou a elaboração das orientações conhecidas como as Diretrizes do Cairo aplicáveis ao movimento transfronteiriço de resíduos perigosos, as quais foram adotadas em 1987. No mesmo ano, o PNUMA criou um grupo de Especialistas, Técnicos e Jurídicos para preparar uma convenção internacional. Antes disso, em 1984 a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) adotou a Decisão-Recomendação sobre o movimento transfronteiriço de resíduos (OCDE, 1984), mas sem ela não tinha uma abrangência global.

Assim, a Convenção da Basileia foi desenvolvida sob a direção do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) no intuito de ter-se um instrumento global sobre os movimentos transfronteiriços desses resíduos. Ela foi adotada em 1989, e entrou em vigor em 1992. De acordo com Perez Martin (2001), a Convenção de Basileia foi a primeira resposta da comunidade internacional no impacto desastroso que os resíduos perigosos podem ter no ambiente, mas também na saúde humana. Conforme

enunciado no Preâmbulo, o objetivo desse instrumento internacional é "proteger a saúde humana e o meio ambiente" contra as ameaças que representam esses resíduos perigosos e outros resíduos, bem como seus movimentos transfronteiriços.

Essa Convenção visa evitar todo tipo de degradação ambiental, defendendo a redução da produção de resíduos e, acima de tudo, o gerenciamento ambientalmente correto de resíduos perigosos. Seus 27 artigos completados pelos anexos apresentam princípios e regras para alcançar seu objetivo.

Dessa forma, os primeiros artigos se consagram às diferentes definições. No seu artigo 2.1 especifica que se entende "Resíduos", as substâncias ou objetos, cujo depósito se procede, se propõe proceder-se, ou se está obrigado a proceder-se em virtude do disposto na legislação nacional. No Artigo 1 e em seus anexos, a Convenção da Basileia lista os resíduos perigosos por categoria e por característica: o Artigo 1, que se refere aos vários anexos e à legislação nacional, lista os resíduos que podem ser classificados como perigosos. O Anexo III estabelece as características perigosas que não podem ser questionadas porque são explicitamente reconhecidas pelos cientistas.

Compostos por duas listas, A e B, os Anexos VIII e IX foram adotados em 1998 pela Conferência das Partes. A lista A contém resíduos classificados como perigosos de acordo com a alínea a do parágrafo primeiro do Artigo 1 da Convenção. Os resíduos da Lista B não são considerados perigosos de acordo com o Artigo 1, parágrafo 1 (a) da Convenção da Basileia, desde que não contenham em quantidade suficiente materiais do Anexo I para apresentar pelo menos uma característica perigosa listada no Anexo III.

De acordo com o manual de formação sobre o tráfico ilegal disponível no site da convenção (pp. 6-7), entende-se por resíduo perigoso “uma substância sólida, líquida ou gasosa, ou uma mistura dessas substâncias, que, devido à sua quantidade, concentração, composição química ou características, pode apresentar um risco imediato ou potencial à saúde humana ou ao meio ambiente se não for adequadamente tratada, armazenada, transportada, descartada ou gerenciada de maneira diferenciada”.

Desta forma, os REEE são classificados de duas maneiras, dependendo de sua composição. No Anexo VIII da Convenção, mais especificamente na lista A1180, os resíduos eletrônicos são classificados como resíduos perigosos, ao contrário da lista

B1110 do Anexo IX, onde são tidos como resíduos não perigosos. Eles só serão considerados perigosos quando contiverem elementos como acumuladores e outras baterias, interruptores de mercúrio, capacitores, tubos de raios catódicos ou contaminados com chumbo, mercúrio, cádmio etc. Assim, diferentemente de resíduos radioativos e os resíduos provenientes do funcionamento normal de navios que já são cobertos por outros instrumentos internacionais, as questões envolvendo movimentos e gerenciamento dos REEE são assuntos desta convenção que definiu princípios, regras e procedimentos a serem seguidos.

No seu artigo 2.3, o “movimento transfronteiriço” é definido como todo movimento de resíduos perigosos ou outros resíduos procedentes de uma área sob jurisdição nacional de um Estado para ou através de uma área sob jurisdição nacional de outro Estado ou para ou através de uma área não incluída na jurisdição nacional de qualquer Estado, desde que o movimento afete a pelo menos dois Estados. Ou seja, trata-se de um movimento que envolve necessariamente ao menos dois países.

Por fim, outra definição importante a ressaltar aqui é o tráfico ilegal. Nos termos do artigo 9 da Convenção, o tráfico ilícito é definido como qualquer movimento de resíduos perigosos transfronteiriços ou outros rejeitos:

*“a) sem notificação, segundo os dispositivos da presente Convenção, para todos os Estados interessados; ou*  
*b) sem o consentimento, segundo os dispositivos da presente Convenção, de um Estado interessado; ou*  
*c) com o consentimento de Estados obtido por meio de falsificação, descrição enganosa ou fraude; ou*  
*d) que não esteja materialmente em conformidade com os documentos; ou*  
*e) que resulte num depósito deliberado (por exemplo, dumping) de resíduos perigosos ou outros resíduos caracterizando violação da presente Convenção e de princípios gerais do direito internacional, será considerado tráfico ilegal.”*

Por isso, as partes devem considerar esse tráfico ilegal como uma infração penal, tanto em relação às pessoas que participam neste tráfico, como às que nele participaram, ou às que tentaram realizá-lo, artigo 4, parágrafo 3; e assim tomarem medidas legais, administrativas ou de outra natureza para implementar e fazer vigorar os dispositivos da

presente Convenção, inclusive medidas para impedir e punir condutas que representem violação da presente Convenção (art.4.4). Visto que as partes estão livres para escolher as medidas que considerem adequadas para o cumprimento dos princípios da Convenção, isto pode dar origem a direitos e políticas nacionais divergentes sobre o problema dos movimentos transfronteiriços, acompanhados de uma relativização de definição de resíduos perigosos, o que pode gerar insegurança jurídica e lacunas.

A Convenção destaca o princípio de soberania de todo Estado, em qual ela se apoia para alcançar suas metas. Assim, ela reconhece, em primeiro lugar, que qualquer Estado Parte tem o direito de proibir a importação para o seu território de resíduos perigosos ou outros resíduos com vista à sua eliminação (preâmbulo §6, e artigo 4.1.a); e por conseguinte, informar as demais partes para que possam respeitar a proibição imposta a partir do seu território (artigo 13.1c). Além disso, as partes não devem permitir a exportação de tais resíduos para Estados que não sejam Partes na Convenção (artigo 4.5); e nem autorizar a importação de resíduos provenientes desses Estados não partes.

As duas proibições estritas do instrumento dizem respeito a: proibição de exportar resíduos perigosos para a Antártica (art.4.6); e proibição a qualquer pessoa não autorizada de transportar ou eliminar resíduos (Artigo 4.7). Observa-se que o instrumento não proíbe todos os movimentos de resíduos perigosos, mas exige que, se exportados, eles sejam geridos utilizando métodos ambientalmente corretos no Estado de importação ou em outro local (Artigo 4.8).

Em outras palavras, os resíduos podem ser exportados, desde que cumpram com as obrigações tidas na Convenção. Desse modo, devem ser seguidos procedimentos bem definidos. No que diz respeito aos próprios resíduos, é exigido que os resíduos perigosos e outros resíduos, para serem objetos de movimento transfronteiriço, sejam embalados, rotulados e transportados de acordo com regras e padrões internacionais geralmente aceitos e reconhecidos para embalagem, rotulagem e transporte (artigo 4.7b). Os resíduos devem também ser acompanhados de um documento de movimento desde o ponto no qual tenha início até o ponto de depósito, com as informações conforme o anexo IV B como nome do exportador, do destinatário, do transportador, datas de movimentação, meio de transporte, descrição dos resíduos, número de embalagens, peso, volume, etc.

Quanto ao movimento em si, ele deve sempre ser precedido de uma notificação escrita por parte do Estado exportador, o qual deve receber confirmação de recebimento e um consentimento também escrito por parte do Estado importador; além de um contrato entre o exportador e o encarregado de depósito, no qual este último garante a gestão ambientalmente correta dos resíduos e rejeitos (artigo 6.3). Outrossim, como condição de entrada, qualquer movimento transfronteiriço desses resíduos deve ser coberto por seguro, caução ou outra garantia exigida pelo Estado de importação ou qualquer Estado de trânsito que seja uma Parte (artigo 6.11). Importante frisar que o movimento desses resíduos perigosos ou outros resíduos só deve se realizar quando certificado que o Estado importador possui meios técnicos e instalações necessárias para a disposição ambientalmente correta dos resíduos.

Quando um movimento dos resíduos não respeita esses procedimentos, ele é tido como ilegal. Foi também prevista no artigo 8 a obrigação para o Estado exportador de reimportar resíduos cuja movimentação não possa ser concluída nas condições acordadas entre as partes interessadas e sujeitas às disposições da Convenção.

Em resumo, a convenção não impede os movimentos transfronteiriços senão instaura um regime que permite que esses se realizem apenas de forma segura, embora a ideia inicial fosse de impedimento. Foi para solucionar essa lacuna que a Conferência das Partes (COP) adotou o “*Ban Amendment*” (Emenda de Proibição) durante a sua terceira reunião em 1995. Com a introdução de um novo parágrafo preâmbulo, um novo artigo 4A e um novo Anexo VII, a Emenda de Proibição prevê uma proibição total de exportação de países membros da OCDE, UE e Liechtenstein de quaisquer resíduos perigosos com vista à sua disposição final, reutilização, reciclagem e recuperação, para países terceiros, em particular países do Sul (Basel Convention, 2021).

No entanto, a entrada em vigor desta alteração só será possível após 99 ratificações. Apesar de este número de ratificações necessárias ser muito inferior ao número de Partes nesta convenção, foram necessárias mais de duas décadas para consegui-las em 2019, ano em que o texto obteve as últimas ratificações. Foi assim que a “Emenda de Proibição” entrou em vigor em 5 de dezembro de 2019. Atualmente, a convenção conta com 191 partidos (Nações). A lista pode ser visualizada na tabela em anexo 1 (Basel Convention, 2021).

Na mesma linha, e em vista das lacunas deixadas na convenção, tais como a responsabilidade, o artigo 12 da convenção estipulou que as partes adotassem protocolos sobre as responsabilidades dos poluidores, tanto durante os movimentos como durante a eliminação de resíduos. O trabalho sobre o protocolo começou quando a Convenção estava sendo elaborada e foi concluída dez anos depois, em 1999. O protocolo de responsabilidade é um dispositivo que deve ser aplicado a pessoas e não a Estados que realizam movimentos transfronteiriços ilícitos e outros resíduos. No entanto, ainda não entrou em vigor, pois o número de ratificações ainda não foi atingido. Porém, é importante observar que neste momento mais países africanos o ratificaram do que os estados ocidentais. Uma breve descrição do protocolo será apresentada na terceira parte desta dissertação, a fim de fornecer um olhar crítico sobre a convenção em geral.

## **B. A convenção de Bamako**

Preocupados com os problemas representados pela falta de proibição de movimentos transfronteiriços e responsabilização na Convenção de Basileia, e com o risco de aumento da praga do despejo de resíduos ocidentais em terras africanas, com consequências desastrosas para o meio ambiente e a saúde; as nações africanas sentiram a necessidade de implementarem um instrumento que proibisse a importação de resíduos perigosos para o continente.

Em outras palavras, com a falta de uma gestão ambientalmente saudável e correta de resíduos no continente, ocasionada pela carência de leis e regulamentos rigorosos para proteger o meio ambiente, juntamente com a escassez em relação à infraestrutura, capacidades científicas ou técnicas, o continente africano se tornou uma tempestade perfeita, dada que as nações desenvolvidas estavam enviando a maioria dos seus resíduos perigosos das indústrias. Esses produtores e seus agentes têm como alvo os indivíduos desinformados ou funcionários do governo que aceitam esses resíduos perigosos pensando em seus ganhos financeiros (TLADI, 2000, Apud Gbedemah, 2020, pp. 15-16).

Com o objectivo de preencher esta lacuna deixada na Convenção de Basileia, a Organização da Unidade Africana (atual União Africana) adotou uma resolução declarando o despejo de resíduos nucleares e perigosos na África como um crime contra

a África e os povos africanos (ASSEMBONI-OGUNJIMI, 2015; LIPMAN, 1999, Apud GBEDEMAH, 2020).

Assim, para evitar a importação de tais resíduos para o continente e a proibição total da importação de resíduos perigosos, estabeleceu-se a Convenção sobre a Proibição de Importação para a África e o Controle do Movimento Transfronteiriço e Gestão de Resíduos Perigosos dentro da África, doravante denominada “Convenção de Bamako”, tendo como objetivos a proteção da saúde humana e do meio ambiente em relação a resíduos perigosos, reduzindo a sua geração ao mínimo em termos de quantidade e potenciais de risco. Essa convenção foi negociada em 30 de janeiro de 1991 e só foi ratificada em 14 de janeiro de 2019 (GBEDEMAH, 2020).

A Convenção de Bamako diz respeito à proibição da importação de resíduos perigosos em solo africano, ao controle dos movimentos transfronteiriços e à gestão dos resíduos produzidos em África. (AKINNUSI, 2001; FAURE et al., 2015; CONVENÇÃO DE BAMAKO, 1991). Assim, ao contrário da Convenção de Basileia que estabeleceu uma proibição parcial no momento da sua adoção, a Convenção de Bamako adotou a abordagem da proibição total de transferência de resíduos perigosos para o continente. Qualquer violação dessas disposições é considerada um ato criminoso, uma vez que a proibição da importação de resíduos perigosos no continente africano é absoluta (SANDS; GALIZZI, 2004; CONVENÇÃO DE BAMAKO, 1991; OLOWU, 2007, Apud GBEDEMAH, 2020). A maioria dos países africanos signatários desta Convenção é parte da Convenção de Basileia (FAURE et al., 2015).

Em caso do não cumprimento desta proibição, a Convenção estipula que tal ato é passível de sanções penais, um ponto muito inovador em comparação com a Convenção de Basileia. O seu artigo 4 prevê, a este respeito, que todas as Partes tomem medidas legais, administrativas e outras nos territórios sob a sua jurisdição, com vista a proibir a importação para África de todos os resíduos perigosos. Outra proibição inovadora diz respeito ao despejo de resíduos no mar e em águas interiores, incluindo a sua incineração e depósito no fundo do mar.

A Convenção de Bamako vai ainda mais longe do que a Convenção da Basileia, ao estender-se a substâncias perigosas que tenham sido "proibidas, canceladas ou cujo registro tenha sido recusado por ação regulatória governamental (...) por razões de

proteção da saúde humana ou do meio ambiente" (Artigo 2, parágrafo 1, alínea d). Essa disposição também possibilita a proibição da importação de pesticidas, medicamentos ou fertilizantes cujos produtores tenham sido proibidos de comercializar em seu país de produção e tentam exportá-los para outros países, como os da África (CHEYNE, 1994, p. 498).

Todavia, a Convenção de Bamako permite, de acordo com Akinnusi (2001, Apud GBEDEMAH, 2020), o comércio de resíduos entre estados africanos e a exportação desses resíduos da África. Ou seja, a importação de resíduos por outro estado membro é permitida pela convenção. No entanto, é regulamentado pela convenção de Basileia. Assim, da mesma forma que o movimento global de resíduos perigosos, é proibido que as partes exportem os resíduos para um estado se esse estado proibir a importação. Nesse sentido, não havendo motivos suficientes para acreditar que o Estado importador fará um gerenciamento de maneira ambientalmente correta, a exportação não será permitida (Convenção de Bamako, 1991). Essas medidas permitem garantir tanto a proteção do meio ambiente quanto dos seres humanos, e como da biodiversidade.

Assim como a Convenção de Basileia, a Convenção de Bamako adotou um regime de notificação e consentimento baseado na necessidade de aviso prévio ao Estado receptor por parte do Estado exportador. Entretanto, a Convenção de Bamako expande o aviso prévio e o princípio de consulta para garantir que os Estados importadores sejam totalmente informados para permitir que tomem decisões estando informados sobre os resíduos que estão aceitando. A disponibilidade de um procedimento de “notificação de remessa específica” na Convenção de Bamako é uma melhoria adicional na disposição geral de notificação da Convenção de Basileia. Esse procedimento garante um controle mais estrito e uma estratégia de monitoramento dos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos entre as Partes Contratantes (GBEDEMAH, 2020).

Uma outra particularidade da Convenção de Bamako é a adoção do princípio da precaução. Ela assumiu a obrigação de implementar uma abordagem preventiva aos problemas de poluição, um avanço importante em relação à Convenção de Basileia. Com o enorme custo envolvido em provar cientificamente e analisar o grau de dano causado pelos resíduos perigosos, a adoção de uma abordagem preventiva foi uma mudança dos métodos tradicionais e esta é uma das razões pelas quais a Convenção de Bamako é bastante única para a situação africana (GBEDEMAH, 2020).

A disposição enfatiza os efeitos nocivos da degradação ambiental e a necessidade de limitar as ameaças ao meio ambiente por meio da prevenção da poluição. Reconhece a falta de instalações de eliminação no continente e a tecnologia necessária para a gestão de resíduos perigosos. A disposição também reconhece que esperar por provas científicas sobre tais danos seria oneroso. Este é um passo positivo à frente da Convenção de Bamako, que reflete as extensas negociações da Convenção (EGUH, 1998, apud GBEDEMAH).

Dentre outras obrigações importantes, a Convenção exige das Partes a garantia de disponibilidade de tratamento adequado, assim como o descarte de maneira ambientalmente correta de resíduos perigosos. A obrigação apela à cooperação entre as Partes da Convenção, bem como as relevantes organizações africanas, para melhorar e alcançar a gestão ambientalmente saudável dos resíduos perigosos através da troca de informações, a harmonização das normas técnicas; e a cooperação na transferência de tecnologias para sistemas de gestão de resíduos perigosos (GBEDEMAH, 2020, Convention de Bamako, 1991).

Por fim, a Convenção de Bamako leva em conta até mesmo os ciclos de produção e incentiva os Estados a implementar métodos de produção limpos antes da geração de resíduos, incluindo estudos sobre os efeitos econômicos, sociais e ambientais das novas tecnologias. A filosofia de responsabilidade coletiva da Convenção é um meio para alcançar o monitoramento eficaz e o cumprimento de seus objetivos. Enquanto a Convenção da Basileia impõe deveres aos Estados em sua capacidade individual, a Convenção de Bamako exige consistentemente ação coletiva dos membros para uma implementação mais eficiente da Convenção (GBEDEMAH, 2020).

### **C. A regulamentação europeia dos REEE**

Diante da ameaça crescente do aumento exponencial na quantidade de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) produzidos e dos materiais perigosos que eles contêm, a Comunidade Europeia adotou a Diretiva 2002/96/CE. Conhecida como Diretiva de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, ela foi adotada em 27 de janeiro de 2003, e entrou em vigor em 13 de fevereiro de 2003; e representa o texto da

União Europeia que rege o gerenciamento desse tipo específico de resíduos. O principal objetivo da diretiva é "a prevenção de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) e, além disso, a reutilização, a reciclagem e outras formas de recuperação desses resíduos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a serem descartados" (Artigo 1).

O texto da diretiva aborda, entre outros princípios, o princípio do desenho ecológico. Assim, de acordo com o seu artigo 1º, seu objetivo é melhorar o desempenho ambiental de todos os operadores envolvidos no ciclo de vida dos EEE. Da mesma forma, de acordo com o artigo 4, a diretiva incentiva os produtores de equipamentos elétricos e eletrônicos a levarem em conta o desmantelamento e a recuperação, adotando tecnologias que facilitem a reutilização e a reciclagem de REEE, seus componentes e materiais.

Essas disposições levaram à adoção da Diretiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho sobre o "Ecodesign de produtos que consomem energia". Importante frisar que o ecodesign é um conceito cujo objetivo é reduzir o consumo de energia de produtos eletrônicos e elétricos para melhorar a eficiência energética e as características do equipamento (UE, 2005; DURRANT, 2009). Além disso, as informações sobre o desempenho ecológico e a eficiência energética dos produtos devem estar visíveis e acessíveis aos consumidores.

Em 2012, a União Europeia adotou outra diretiva sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, revogando a Diretiva 2002/96/CE. Trata-se da Diretiva 2012/19/UE. Esse novo texto representa uma continuação do texto anterior, especialmente porque os princípios estabelecidos permanecem os mesmos. Seu objetivo, conforme estabelecido no artigo 1º, é proteger o meio ambiente e a saúde humana, prevenindo ou reduzindo os efeitos nocivos associados à produção e ao gerenciamento de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, e reduzindo os impactos negativos gerais do uso de recursos e melhorando a eficiência desse uso (UE, 2012).

Em termos de princípios, a nova diretiva impõe princípios de sustentabilidade, como prevenção, reutilização e coleta seletiva. O princípio da prevenção imposto pela diretiva refere-se à necessidade de evitar o surgimento de REEE e, para isso, é importante prolongar a vida útil dos EEE. Além disso, as substâncias e os componentes perigosos encontrados nos EEE devem ser restringidos. O REEE que é inevitavelmente produzido deve ser reutilizado, reciclado ou recuperado. O descarte é o estágio final do processo e

deve ser evitado a todo custo para maximizar a recuperação de matérias-primas dos resíduos.

A diretiva também enfatiza o princípio da reutilização do REEE, exigindo que o EEE seja projetado de forma a facilitar o desmantelamento, a reutilização e a recuperação do aparelho ao final de sua vida útil. Os estados-membros da UE devem garantir que os REEE coletados separadamente sejam submetidos a um tratamento adequado de acordo com as melhores técnicas disponíveis. Isso nos leva ao terceiro princípio, a obrigação de estabelecer um sistema de coleta seletiva.

De fato, a diretiva exige a criação de um sistema de coleta seletiva, pois esse é o pré-requisito para garantir o tratamento e a reciclagem específicos dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos que levarão à proteção da saúde humana e do meio ambiente na UE (DURRANT, 2009). A diretiva leva em conta todos os estágios do ciclo de vida dos EEE, com ênfase no design ecológico para os produtores e na necessidade de garantir o gerenciamento sustentável dos resíduos após o uso, o que envolve a implementação de regulamentações e de um sistema de coleta seletiva (DURRANT, 2009). Dessa forma, os REEE serão tratados por categoria e de acordo com suas características específicas.

De acordo com a Diretiva 2008/98/EC da União Europeia sobre o tratamento de resíduos, os REEE devem ser tratados por empresas especializadas que tenham recebido autorização prévia das autoridades públicas. Como as linhas gerais das obrigações e dos princípios dessa diretriz já foram apresentadas na primeira parte deste trabalho, e também para evitar repetições; não entraremos em mais detalhes.

O artigo 3 da Diretiva 2012/19 faz a distinção entre REEE doméstico e REEE profissional, e torna o produtor responsável pelo financiamento dos custos de gerenciamento de EEE após o seu consumo. O artigo 12 reitera isso quando afirma que os produtores devem, no mínimo, financiar a coleta, o tratamento, a recuperação e o descarte ambientalmente correto dos REEE oriundos de residências particulares que tenham sido depositados em centros de coleta. Esses custos adicionais podem obrigar os produtores a tornarem seus produtos mais duráveis (sustentáveis), praticando menos o princípio da obsolescência programada. Esse é o princípio da responsabilidade estendida do produtor. Mas, de acordo com Durrant (2009), no final das contas, serão os

consumidores que terão de arcar com esses custos ambientais no momento da compra dos EEE.

Os textos europeus que regem os REEE e seu gerenciamento são mais restritivos do que os acordos apresentados acima. Essas exigências levaram os Estados-Membros a adotarem textos para a implementação operacional dos diversos princípios em seu território. A França, por exemplo, adotou o decreto 2005-829, de 20 de julho de 2005, sobre a composição dos equipamentos elétricos e eletrônicos e a eliminação de seus resíduos. Os artigos R. 543-172 a R. 543-206 do Código do Meio Ambiente transpõem as disposições das diversas diretivas europeias para a legislação francesa. Um outro exemplo é o caso da Alemanha que também incorporou os princípios das diretivas na sua legislação por meio da adoção da Lei de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (ElektroG) de 2005; para dar apenas dois exemplos. Essas legislações tornaram as regras mais rígidas e estreitas. O quadro 5 a seguir apresenta uma síntese das legislações europeias relativas aos REEE usadas neste trabalho por ordem cronológica.

**Quadro 5:** Síntese das legislações europeias relativa aos REEE usadas neste trabalho

Texto	Data de adoção	Nome comum	Finalidade
Diretiva 2002/95/CE	27 de janeiro de 2003	Diretiva RoHS (restrição de certas substâncias perigosas)	Regular o uso de substâncias perigosas na produção de EEE na Europa
Diretiva 2002/96/CE	27 de janeiro de 2003	Diretiva de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos - REEE	Definição da necessidade de coleta, reciclagem e valorização de todos os tipos de produtos elétricos, de modo a reduzir a quantidade de REEE a serem descartada
Diretiva 2005/32/CE	6 de julho de 2005	Diretiva sobre a eco-concepção	Criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos

			produtos que consomem energia
Diretiva 2008/98/CE	19 de novembro de 2008	Diretiva sobre os resíduos	Criação de um quadro para o gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos por tipo, e por categoria
DIRETIVA 2012/19/EU	4 de julho de 2012	Nova Diretiva dos REEE	Estabelecimento de medidas de proteção do meio ambiente e da saúde humana, de forma a prevenir ou reduzir os impactos adversos decorrentes da geração e gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)

**Fonte:** Produzido pelo Autor

## II.2. A realidade do Benim

### II.2.1. Contextualização histórico-política do Benim

O Benim ou a República do Benim designa hoje o que era conhecido como reino de *daomé* (em língua *fon*). O reino foi criado no século XVII, mais especificamente no início dos anos 1600. O reino de daomé era localizado no sudeste do atual Benim desde o século XVII. A partir de 1895, este nome designa o território do império colonial francês, que se tornou o “Benin” em 1975.

De acordo com as tradições locais, as populações de origem iorubá teriam deixado, no século XVI, a região de Ketou no país dos iorubá (sudoeste da Nigéria, e leste do Benin) para se instalarem em Tado, perto do rio Mono; formando assim dois grupos Os Ewés (ou Ehvê) que se dirigiram para o oeste (Togo atual) e os Fons (daomenu) que se estabeleceram no leste. Os fons criaram, Por volta dos anos 1600, o reino de Allada (reino dos Ardres ou Adra). Em seguida, guerras de sucessão levaram à formação de dois outros reinos: Abomê e Ajaché (Porto-Novo). O reino de Abomê, mais tarde renomeado “Dahomey”, vence rapidamente as guerras de conquista contra seus vizinhos e os iorubás, tornando-se cada vez mais amplo.

Nesse sentido, Ahanhanzo Glèlè (1974) descreve a origem do reino como o resultado de uma sucessão de reinados desde o início do século XVII até o final do século XIX. Foi o trabalho da dinastia real ALLADAHONOU que, parte de TADO (e antes do TADO, do país ASHANTI) e passando por Allada (daí o nome deles “Alladahonou”) conseguiu se instalar e impor-se no planalto de Abomê, depois de uma longa instabilidade.

O reino do Daomé foi, portanto, criado em 1600 pelo povo Fon, que acabava de instalar-se na região, oriundo de Tado ou resultante de casamentos entre os povos Aja e Gedevi local. Aho Houegbadja (de 1645-1685), o terceiro rei de Abomé às vezes é considerado o rei fundador do reino de Daomé. É um rei edificador que construiu os palácios reais de Abomé e buscou ataques e conquistas de cidades fora do planalto de Abomé para expandir o território real. Esse reino se tornou mais tarde objeto de admiração e espanto para os europeus pela estrutura avançada de sua organização social e política (LE HERISSE, 1911; Apud AHANNOUGBE, 2018). Daomé se tornou uma importante potência regional dotada de uma economia doméstica organizada, um comércio internacional significativo com os países europeus, uma administração centralizada, um sistema fiscal e um exército misto organizado do qual a parte feminina, as amazonas (ou agon’jié ), é permanente (AHANNOUGBE, 2018).

Daomé fica localizado ao longo do litoral atlântica da África, foi uma fonte intermitente de interesse para as potências coloniais européias, desde que os exploradores portugueses e holandeses pisaram a Costa do Ouro nos séculos XVI e XVII. Daomé conduziu um crescente comércio de escravos, pegos em expedições (guerras) anuais lançadas contra seus vizinhos. Em 1887, os portugueses que tinham o monopólio sobre a

exportação de azete de dendê dos portos de Daomé em Ouidah, Cotonou e Porto-Novo, tiveram seus direitos do tratado cancelados pelo rei Glèlè, o que criou um vazio que atraiu a atenção de todos os ministérios coloniais europeus. A nação que mais se prontificou a preencher esse vazio foi a França, movida por interesses geográficos e políticos.

Desde a década de 1870, o domínio militar francês havia sido estendido do sul da Argélia e do leste do Senegal, espalhando uma mancha no mapa formada pelo conjunto de seus territórios depois, e concedida como África Ocidental Francesa (AOF). Quanto aos motivos políticos, a ocupação pelo ingleses da Nigéria, e o protetorado dos alemães sobre o Togo não foram bem acolhidos pela França, cuja administração colonial considerou mais conveniente conectar o interior com um ou dois portos no Golfo da Guiné, como os que o Daomé tinha a oferecer (SKELTON, 1998; Apude AHANNOUGBE, 2018). Assim, entre 1868 e 1889 diferentes tratados assinados entre os reis e os franceses permitiram à França estabelecer-se no Daomé. Desse modo, Cotonou virou protetorado francês em 1868; a França ganha o direito de exercer no reino de Abomé em 1878 com um tratado comercial e de amizade assinado com o rei Ghézo. Em 1885, os franceses já estavam presentes em Grand-Popo (AHANNOUGBE, 2018).

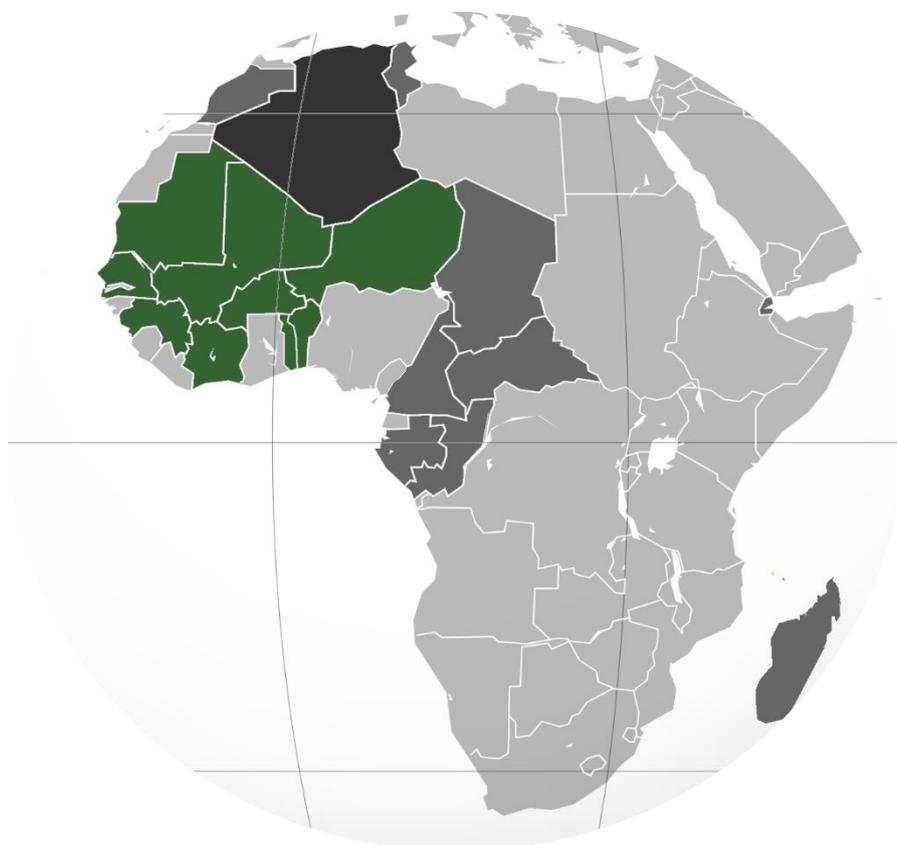
Tendo presença e protetorado em cidades chaves do território daomeano, a França lança a primeira guerra de conquista do reino em 1890, quando o fracasso do rei Behanzin diante dos ataques levou o mesmo a reconhecer Porto-Novo e Kinto como protetorado Francês, e a ceder a cidade de Cotonou. O controle das ações francesas no território pelo rei e a limitação na sua intervenção em um território tão desejado levaram a França, por intermédio do governador General Dodds, a declarar uma segunda guerra de conquista contra o reino de Daomé, a qual durará de julho 1892 a junho de 1894. Ela resultará na deportação do então rei (rei Gbéhanzin) e no término da história do reino, assim como na extinção do exército feminino que batia o recorde no reino de Daomé.

Durante a conquista colonial francesa, os Estabelecimentos de país, que estavam ligados à colônia do Senegal desde julho de 1886, tornaram-se uma colônia autônoma em 1893, antes de tomar o nome de colônia de Daomé e dependências por meio de um decreto de 22 de junho 1894 (AHANNOUGBE, 2018). A conquista que começou no sul e prosseguiu ao norte para uma consolidação completa de território. E para evitar problemas com outras administrações coloniais, a França assinou vários tratados, conveções e

protocolos com os alemães e ingleses que estavam presentes nas colônias vizinhas, o que facilitou a delimitação pacífica da colônia.

Em 1904, a nova colônia perdeu a sua autonomia ao ser incorporada na África Ocidental Francesa (AOF), uma federação de oito territórios coloniais franceses na África: Mauritânia, Senegal, Sudão Francês (Mali atual), Guiné francês (atual Guiné Conakry), Costa do Marfim, Alta Volta (atual Burkina-Faso), Dahomey e Níger. Figura 4 a seguir apresenta a mapa da África mostrando a África Ocidental Francesa em Verde.

Figura 4: Mapa da África mostrando a África Ocidental Francesa em Verde



**Fonte:** VoodooLand, Wikipedia, acesso em 18/05/2024

A colônia do Daomé ficará sob a direção da administração colonial francesa a partir dessa época, e se tornou território ultramarino francês em 1947, por meio de dois decretos emitidos em dezembro de 1945 e fevereiro de 1946 que removem as principais disposições do indigenato, fazendo parte então da “União Francesa”. No referendo de 28

de setembro de 1958 que cria a quinta República francesa, o qual faz dos territórios comunidade francesa, o país votou “SIM”, e a ex-colônia se tornou “República do Daomé”, enquanto a Guiné, o único que votou “NÃO” alcançou sua independência no mesmo ano. As tentativas da nova República do Daomé de unir-se ao Senegal, ao Sudão francês e ao Alto Volta dentro da Federação do Mali foram falhas, pois a França sob pressão da metrópole desaprovou e os federalistas foram finalmente derrotados nas eleições de abril de 1959 (AHANNOUGBE, 2018).

Assim, em 1º de Agosto de 1960 o país ganha a independência com o nome da “República do Daomé”. A partir de lá, a vida política da nova república ficou marcada por vários episódios de golpes de estado, pois muitos querem governar ao mesmo tempo, o que travou o avanço político, criando uma atmosfera de instabilidade sem precedente (AHANNOUGBE, 2018).

A partir de então a vida político-administrativa do país é marcada por diferentes momentos, o que leva a distinguir tres grandes períodos da política do país até os dias de hoje: de 1959 a 1972, de 1972 a 1990, por fim de 1990 até os dias de hoje. O primeiro momento é marcado por golpes de Estado incessantes, sete (07) constituições em 13 anos; com cinco (5) golpes de estado e três tentativas de golpe em nove (9) anos (1963-1972). O segundo, conhecido como período de estabilidade revolucionária, foi marcado pela ruptura com a ordem liberal pela tomada do governo pelo exército (os militares) dirigido pelo General Mathieu Kérékou, com a extinção do conselho presidencial composto por três que pessoas governar país ao mesmo tempo. O novo governo do general será nomeado “governo militar revolucionário”. Em 1974, adotou o marxismo-leninismo e em 1975 trocou o nome da “República do Daomé” com “República popular do Benin” (SALAMI, 2017, apud AHANNOUGBE, 2018). Esses dois períodos levaram o país a experimentar diferentes constituições, uma mais híbrida que a outra.

O terceiro período é consequência do segundo, pois no período de estabilidade revolucionária, com a implementação da política de marxismo-leninismo, o país enfrentou muitas dificuldades econômicas que resultaram na rejeição popular. Essa situação levou o presidente a convocar a “*conférence des forces vives de la nation*” (uma assembleia com todas as camadas da sociedade) para decidir sobre o futuro do país. Ato esse que será seguido por outros países do continente depois. Esses encontros foram realizadas durante dez (10) dias, de 19 a 28 de fevereiro de 1990, resultando na adoção

por referendo da Constituição de 1990 que regerá a organização política e administração do país até hoje. No mesmo ano o nome do país foi alterado de “República popular do Benim” para “República do Benim” (SALAMI, 2017, apud AHANNOUGBE, 2018).

Em suma, a vida política da República do Benim desde 1990 ficou regida por essa Carta Magna que trouxe a democracia e a liberdade tanto econômica quanto política e até de opinião, instaurou instituições e funções (cargos), além de novas regras de governança, fazendo de 1990 o início da era de fortalecimento constitucional e da democracia liberal.

E foi essa constituição que expressou as primeiras disposições do país no que diz respeito à proteção e preservação do meio ambiente no seu artigo 27, levando à adoção de outros textos reguladores mais específicos. A partir desse momento, a proteção ambiental passa a fazer parte das preocupações das autoridades. Benim está localizado na África Ocidental, na zona tropical entre o equador e o Trópico de Câncer (entre os paralelos 6°30' e 12°30' de latitude norte e os meridianos 1° e 30°40' de longitude leste).

O país faz fronteira com a República do Níger ao norte (277 km), sendo 120 km delimitados pelo rio Níger; com Burkina Faso ao noroeste (386 km); com Togo ao oeste (651 km); com a Nigéria a leste (809 km); e com o Oceano Atlântico ao sul (121 km). Benim tem uma população de 13,35 milhões em 2022, e uma taxa de fertilidade de 5,7 filhos por mulher e uma expectativa de vida de 61,2 anos, a taxa de pobreza nacional entre 2021 e 2022, foi de 36,2%, uma queda de 2,3 pontos percentuais em relação a 2018-2019 (BANCO MUNDIAL, 2024).

Embora o país tenha uma situação política relativamente estável, a situação sócio-política pode sofrer impactos de diferentes choques socioeconômicos internacionais e regionais. No que diz respeito à abertura regional e sua relação com os vizinhos, o país já aderiu à Comunidade Econômica dos Estados da África do Ocidental (CEDEAO) desde a sua criação em 1975, uma organização de integração regional que engloba quinze países da África Ocidental, a qual tem como objectivo promover o comércio, a cooperação e o desenvolvimento regional. O Contexto econômico internacional dos anos 1990 e a livre circulação de mercadorias defendida pelos governos têm favorecido a fluidez das fronteiras, que carece de uma real política voltada à especificidade dos produtos que passam pelas fronteiras.

No mesmo sentido, em Janeiro de 1994 a União Econômica e Monetária da África Ocidental (UEMOA) foi criada, após a desvalorização do franco CFA (moeda usada até hoje no Benim), para uma melhor harmonização de políticas econômicas e financeiras, o que contribuiu para uma real abertura comercial do país com outros vizinhos e / ou outros países-membros. Segundo o Banco Mundial (2024), a posição geográfica do Benim, faz dele um Ponto de encontro de dois importantes corredores comerciais regionais: o corredor Abidjan-Lagos e o corredor Cotonou-Niamey, tornando o país um importante cruzamento comercial e turístico.

Importante frisar que a economia do país depende das exportações de produtos agrícolas não processados (algodão, castanha de caju) e da reexportação de produtos e commodities importados (carros usados, arroz etc.) para a Nigéria. Assim, Nigéria, primeira economia regional, mas também primeira importadora de REEE do continente e vizinho do Benim, tem peso importante na economia do Benim que reexporta grande parte de produtos de consumo, mas que também depende dela para a importação de muitos produtos como os EEE, pois a industrialização no Benim, e mais especificamente a indústria dos EEE ainda não está desenvolvida. Desse modo, o comércio entre os dois países é favorecido por diferentes fatores, inclusive a fluidez entre as fronteiras, e também o grande número de pontos de entradas e saídas entre eles.

Os principais pontos de entrada de mercadorias da Nigéria para o Benim são o Porto Autônomo de Cotonou e as fronteiras de Sèmè-Kraké e Owodé (com a NIGÉRIA) e Hilacondji (com TOGO). Além dessas fronteiras oficiais, existem algumas outras que têm grande potencial econômico e, acima de tudo, apresentam uma permeabilidade. Entre elas estão Igolo, Kpobê, Modoga - Sakété, Itadjebou Kétou (Illara) etc. no sul do país. Elas são identificadas na parte oriental de Benin e da Nigéria, do sul ao norte. As fronteiras como Okéowo, Akon, Djabata, Kaboua para a comuna de Savê, esses vilarejos estão localizados ao longo do rio Okpara. Ya Kilibo, Toui em Ouesse, Tchaorou, Perêrê, Nikki, Kalale, Segbana, Malanville também fazem fronteira com a Nigéria (SBC, 2011).

No sudoeste, o rio Mono é usado como via fluvial para a movimentação de mercadorias de TOGO. Ao longo de toda a fronteira entre Benim e Togo, ao norte, existem áreas de trânsito desses resíduos, como Athiémé, Aplahoué, Djidja (Agouna), Savalou (Doumé, Tchêchi), Bantê, Bassila, Ouaké, e etc. Grande fluxo de mercadorias, incluindo EEE, entram sem qualquer controle das alfândegas beninenses através dessas

fronteiras e outras criadas por “fraudadores”, já que não há recursos suficientes para ter pontos de controle alfandegário em todos os pontos de entradas. Assim por mais que a integração econômica regional seja importante e necessária, ela carece de alguns instrumentos que possibilitem reais controles das entradas e saídas de mercadorias e de até mesmo de pessoas.

## **II.2.2. A legislação sobre a proteção do meio ambiente e os REEE no Benim**

A constituição do Benim de 11 de dezembro de 1990, estabelecida pela lei nº 90-32 de 11 de dezembro, e alterada pela lei nº 2019-04 de 07 de novembro de 2019 estabelecendo revisão da constituição; carrega no seu ADN as questões ambientais. Desse modo, diferentes artigos abordam a temática e estabelecem as condições para o exercício dos direitos e deveres do cidadão beninense no que diz respeito às questões ambientais.

Nesse sentido, o artigo 27 afirma que "todos têm direito a um meio ambiente sadio, satisfatório e sustentável e têm o dever de defendê-lo; o Estado garantirá a proteção do meio ambiente". Segundo Satoguina (2014), uma análise desta disposição mostra que tanto o Estado como os cidadãos têm o seu papel a desempenhar na proteção do meio ambiente. Todo indivíduo não só tem o direito de exigir uma certa qualidade do meio ambiente, mas também o dever de defendê-lo. Essas disposições gerais preparam caminho para debater questões mais específicas como as ameaças que os REEE representam para a saúde e para o meio ambiente.

Essas disposições da constituição levaram à adoção da lei nº 98-30 de 12 de fevereiro de 1999 que estabelece a lei-quadro do meio ambiente. Essa lei aborda as questões relacionadas aos resíduos, às instalações e aos estabelecimentos classificados, às substâncias químicas nocivas ou perigosas, etc. Em outras palavras, o texto define as bases da política nacional voltada para o meio ambiente e organiza a implementação, dando ênfase na proteção e valoração do meio natural e meio ambiente humano.

Assim, apesar das degradações das florestas e das faunas, o Benim tem um potencial ecológico considerável, com cerca de 65% de seu território coberto por vegetação arbustiva ou arbórea. O país possui um dos parques mais famosos da África ao sul do Saara, a Reserva da Biosfera Pendjari, que é extremamente rica em espécies

animais (SATOQUINA, 2014). Entretanto, nota-se que o texto não aborda a problemática dos REEE de forma específica. Não obstante, essa lei permitiu a criação de diferentes instrumentos sobre questões mais específicas.

A lei nº 87-015, de 21 de setembro de 1987 que estabelece o código de higiene pública na República do Benim. Ao tratar de gerenciamento de resíduos em diferentes artigos, a lei estabelece as condições para o gerenciamento e manuseio de resíduos em vias públicas. Em outras palavras, trata-se de gestão de resíduos fora das casas como é o caso dos REEE, os quais são encontrados em pontos de coleta de resíduos comuns ou nas beiras de ruas. O seu artigo 8º especifica um critério predominante no que diz respeito à localização de um aterro controlado que não deve ser permitido num raio mínimo de 5 km das habitações e a menos de 50 m de um ponto de água. Nota-se que a questão dos REEE continua não abordada de forma específica.

As disposições das leis levaram à adoção do decreto nº 2002-484, de 15 de novembro de 2002, relativo à gestão racional de resíduos biomédicos. Os seus artigos iniciais colocam a responsabilidade do gerenciamento desses resíduos para os estabelecimentos de saúde e hospitais (SBC, 2011) .

Da mesma forma, em 2003, o país adotou o decreto nº 2003-332 de 27 de agosto de 2003 sobre a gestão de resíduos sólidos na República do Benin. O decreto se concentra, entre outras coisas, na prevenção e limitação de resíduos e sua nocividade durante sua produção e gerenciamento, com ênfase especial na promoção de sua recuperação (SBC, 2011; SATOQUINA, 2014). Apesar de o decreto não abordar os REEE de forma muito específica, os quais são sempre colocados apenas como resíduos perigosos, ele pode servir para a implementação de medidas técnicas e científicas necessárias ao controle da gestão e valorização dos REEE.

Nesse sentido, o artigo 14 de seu Capítulo III exige a obtenção de autorização emitida pelo Ministro do Meio Ambiente e dos Transportes encarregado do desenvolvimento sustentável (antigo Ministério do Meio Ambiente e da Proteção da Natureza), após consentimento do município anfitrião, antes da instalação e operação de qualquer local de descarte de resíduo. Entretanto, o texto não previu sanções em caso de não respeito dessa condição. Além disso, a informalidade crescente no setor dificulta

muito o controle, com diversas oficinas trabalhando na recuperação e valorização dos REEE sem quaisquer medidas de segurança (SBC, 2011).

Fica nítido que as questões ambientais fazem parte integrante das maiores preocupações da administração pública do Benim, que tentou através de diferentes textos reguladores ditar as regras no que diz respeito à proteção do meio ambiente de forma geral, e dos resíduos de forma específica. Entretanto, o quadro jurídico ambiental atual não se beneficia de nenhum texto oficial específico para o gerenciamento dos REEE, seja ele público ou em andamento.

Assim, as diferentes disposições desses instrumentos levaram à elaboração de documentos de suportes técnicos como o Plano de Ação Ambiental (PAE, francês) adotado em 1993 e revisado em 2001; e o Plano Nacional de Gestão Ambiental (PNGE, francês) que é um programa estratégico do ministério encarregado de assuntos ambientais com o objetivo de continuar a resolver os problemas ambientais persistentes e de pobreza no Benim. Todavia, todas essas estratégias e políticas não levaram em consideração as especificidades dos REEE.

Há de quê alegrar-se, pois no momento da redação desta dissertação, o governo está com um projeto de elaboração de lei sobre os REEE dentro dos diversos projetos de seu Programa de Ações do Governo no horizonte 2026 (PAG-2026). O quadro 6 a seguir apresenta o resumo dos textos reguladores usados neste trabalho.

#### **Quadro 6:** Síntese de legislações ambientais do Benim

Legislação	Fialidade
Lei nº 90-32 de 11 de dezembro de 1990	Constituição da República do Benim
Lei nº 98-30 de 12 de fevereiro de 1999	Lei-quadro do meio ambiente
Lei nº 87-015, de 21 de setembro de 1987	Código de higiene em República do Benim
Decreto nº 2002-484, de 15 de novembro de 2002	Gestão racional de resíduos biomédicos
Decreto nº 2003-332 de 27 de agosto de 2003	Gestão de Resíduos sólidos na República do Benim

**Fonte:** Produção própria do autor

### **II.2.3. As autoridades competentes**

Diferentes atores públicos podem estar envolvidos no gerenciamento dos resíduos de forma geral e dos REEE de forma específica. Desde o executivo central até os municípios, cada um dos atores tem seu papel no processo de decisão ou de ação.

No topo dos atores tem o Ministério do Meio Ambiente e dos Transportes (antigamente Ministério de Meio Ambiente e da Proteção da Natureza) que apoia prefeituras e municípios no gerenciamento, desde a coleta até o tratamento. Segundo Satoguina (2014), a principal ação desse órgão consiste, entre outras coisas, em (i) promover reflexões e estudos que podem levar à definição de política nacional e sua implementação; (ii) promover um melhor meio ambiente humano; (iii) e controlar estabelecimentos classificados como perigosos e insalubres.

Esse ministério conta com três direções importantes: a Direção Geral do Meio Ambiente (DGE, em francês), a Direção de Urbanismo e Saneamento (DUA, em francês) e a Direção de Habitação e Construção (DHC). Entre outros serviços e agências sob a sua está a Agência Beninense do Meio Ambiente (ABE, francês). A ABE apoia na implementação da política ambiental do governo e tem como missão garantir que o meio ambiente seja integrado às políticas e/ou estratégias de desenvolvimento. Dessa forma, o ministério tem um papel importante a fazer na concepção, desenvolvimento e implementação de soluções voltadas para um gerenciamento sustentável dos REEE no Benim.

O Ministério da Saúde, principal responsável pela implantação das políticas e programas do governo no que diz respeito à saúde, conta com diversas direções e serviços como a Direção de Higiene e Saneamento Básico (DHAB, francês). Enquanto autoridade fiscalizadora do serviço nacional de higiene dos estabelecimentos de saúde, esse ministério leva no seu ADN a preocupação com as questões de resíduos e sua relação com a saúde. Assim, os REEE podem encontrar seu lugar e ser objeto de pesquisa por parte deste ministério, já que o seu mau gerenciamento acaba sendo uma ameaça à saúde. Uma cooperação com o ministério do meio ambiente e dos transportes podem ajudar a

pensar melhor em políticas públicas que criem um meio ambiente humano sadio aos cidadãos.

O ministério da justiça e da legislação, órgão encarregado de sugerir ao governo estratégia adequada de legislação; de elaborar por iniciativa própria ou em conjunto com outros ministérios, projetos de leis, decretos e ordens de aplicação geral em todos os assuntos. Desse modo e mediante suas atribuições, esse ministério pode contribuir muito para regulamentar o setor dos REEE, além de auxiliar na implementação de penalidades em caso de não respeito.

O ministério de Assuntos Digitais tem por missão conceber, monitorar e avaliar a política geral do Estado sobre comunicações eletrônicas, desenvolvimento digital e transformação digital da administração pública, das empresas e de outros setores da sociedade. Portanto, tudo relacionado ao setor das novas tecnologias de informação e da comunicação é da responsabilidade principalmente deste ministério, como é o caso dos REEE.

O Ministério do Interior e da Segurança Pública garante, entre outras coisas, a segurança de pessoas e bens em todo o território nacional. Ele prepara e implementa a proteção e a defesa civil. Por meio da polícia ambiental criada por decreto nº 96-115 de 2 de abril de 1996, atualizado pelo Decreto 2001-096 de 9 de fevereiro de 2001, ele garante a aplicação da legislação ambiental. Assim, ele auxiliará no controle e no combate contra os crimes ambientais ligados a depósito inadequado dos REEE.

O Ministério da Indústria e do Comércio tem por missão a elaboração e a implementação da política de promoção da indústria e do comércio de acordo com as legislações em vigor. Uma das responsabilidades desse ministério é monitorar a qualidade dos produtos importados para o país. Dessa forma, ele está envolvido no controle da qualidade dos equipamentos que entram no país, de acordo com os padrões estabelecidos pelas autoridades centrais (SATOGUINA, 2014). Ele pode contribuir com o controle dos EEE importados ao país a fim de determinar se os mesmos são como descritos no documento de importação, e por conseguinte, ajudar a diminuir ou traçar os REEE e suas origens.

Visto o caráter transfronteiriço que apresenta a questão dos EEE e dos REEE; e o interesse da comunidade internacional, o Ministério dos negócios exteriores é um outro órgão que pode contribuir bastante quando o assunto é cooperação para o controle dos movimentos desses resíduos. Por fim, as prefeituras e os municípios também têm um papel primordial a fazer no gerenciamento dos REEE, já que os últimos têm entre outros papéis a coleta e tratamento dos resíduos.

Diante do que foi apresentado, observa-se que o Benim apresenta um quadro institucional que deveria ser favorável para acompanhar a implementação de uma política adequada e moderna de gerenciamento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

#### **II.2.4. Política nacional de redução da exclusão digital**

Desde 2000, o Estado beninense adotou políticas destinadas a contribuir para o desenvolvimento por meio de uma melhor utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC). Essa visão que fundamenta a política nacional de desenvolvimento das TIC (SATOGUINA, 2014) levou à emissão de decretos de execução das portarias N°2002-002 e N°2002 – 003 de 31 de Janeiro de 2002, relativas à isenção fiscal e aduaneira de todos os equipamentos de telecomunicações, informática e audiovisual, a criação de fundos de investimento de apoio ao desenvolvimento do audiovisual, a promoção de inovações no campo científico, a introdução das TIC no sistema educativo, etc (SBC, 2011; SATOGUINA, 2014; DIOP e THIOUNE, 2014).

Esses documentos também preveem assistência a associações e operadoras profissionais de TIC, incluindo ONGs que trabalham na área; estratégias para a criação de fundos de apoio; a criação de um fundo de apoio para o desenvolvimento audiovisual; a criação de um fundo de apoio para o acesso universal às telecomunicações; a criação de um fundo para promover inovações no campo da tecnologia da informação.

Nesse sentido, para melhor alcançar as suas metas políticas na área das TIC, o governo beninense adotou desde 2008 um Documento de Política e de Estratégia (DPS) para as Telecomunicações, as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) e os Correios. O objetivo desse documento é, entre outras coisas, fornecer orientações e

diretrizes com vista a melhorar o acesso às TIC, a fim de reduzir o mais rápido possível a diferença entre os países do Norte e os do Sul, a chamada "exclusão digital"; propiciar o desenvolvimento por meio da disponibilidade e utilização das TIC (SBC, 2011; SATOQUINA, 2014).

Essa vontade política do governo levou à criação de um Ministério responsável pela Promoção das Tecnologias de Informação e Comunicação, o Ministério dos Assuntos Digitais, que já apresentamos na seção anterior. Desse modo, as TICs devem servir de alavanca eficaz para acelerar o desenvolvimento econômico e social e tornar o Benim, até 2025, "o bairro digital da África", onde o investimento estrangeiro direto será atraído, a indústria e os serviços de TIC se desenvolvem, criando um ambiente propício à competitividade da economia e do setor de TIC (SBC, 2011; SATOQUINA, 2014). Essa visão é implementada por dois eixos fundamentais: e-governo e e-negócios (*e-business*).

Todas essas ações, orientadas por estratégias e políticas, mostram a vontade expressa do governo em usar as TIC como oportunidade de desenvolvimento em quase todos os setores. E com a exoneração de taxas de alfândega, observa-se, de um lado, um aumento exponencial da quantidade de EEE, sobretudo aqueles equipamentos informáticos importados ao país. De outro lado, nota-se uma quase ausência de iniciativas mais específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos que esses equipamentos geram. De acordo com Satoguina (2014), essa política de exoneração não fala nada em relação aos velhos (usados) equipamentos que são importados em grande quantidade, tanto oficialmente quanto de forma fraudulenta. O consumo crescente dos EEE juntamente com a ausência de textos, estruturas, e planos de gestão eficiente dos resíduos que deixam no final de sua vida útil apresenta problemas ambientais e de saúde, devido à natureza perigosa de seus componentes.

### **II.3. A gestão de REEE no Benim**

No âmbito deste estudo, não foi realizado um campo que nos possibilitasse obter dados ainda mais recentes, por causa da complexidade, devido à informalidade que domina o setor dos REEE no Benim, e da ausência de sítios específicos onde seja possível encontrar os trabalhadores que manuseiam esses resíduos. Aplicar um questionário ou fazer uma entrevista com esses trabalhadores demandaria um custo alto e uma logística

complexa para encontrar um número necessário de trabalhadores informais dos REEE, por isso, os estudos já realizados no país, são trabalhos de diferentes pesquisadores juntamente com diferentes centros de pesquisas.

Além disso, nossos contatos com as autoridades do ministério de meio ambiente e dos transportes, assim como com a Agência Beninense de Meio Ambiente não tiveram sucesso, impossibilitando assim, uma entrevista com os agentes. Outrossim, acrescenta-se o fato de que a questão dos REEE no Benim ainda não está sendo objeto de muitos estudos, como deveria. Os dados apresentados nas seções a seguir são de um estudo de campo realizado entre 2008 e 2010 no âmbito do SBC e-waste Africa Project - Benin, com publicação em 2011; e um estudo de campo realizado em 2014.

### **II.3.1. O fluxo dos REEE**

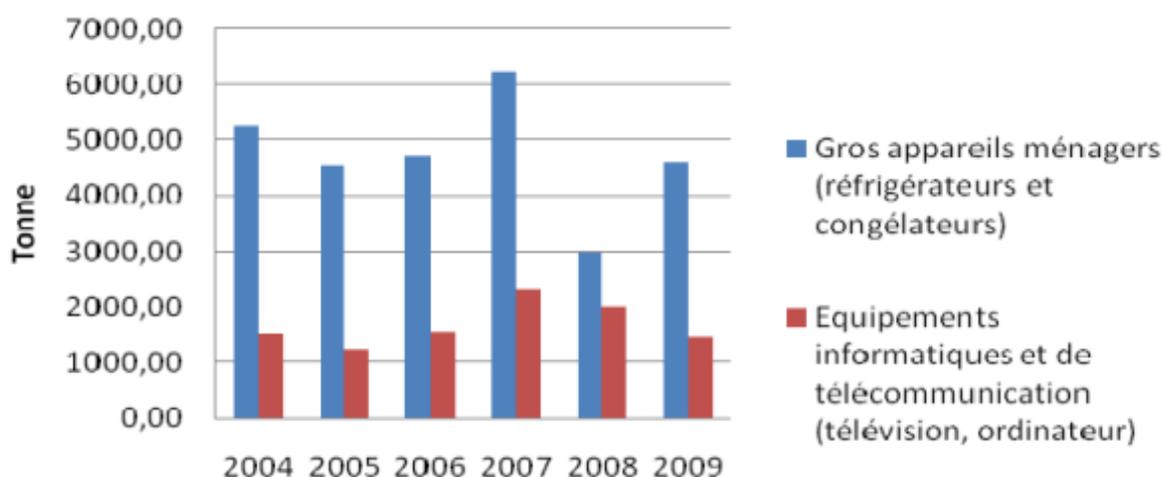
As diferentes estratégias políticas de inclusão digital implementadas pelo Benim como apresentadas em cima favoreceram a introdução de equipamentos eléctricos e electrónicos no mercado beninense. Importante frisar que o país, além de não dispor de texto oficial sobre os resíduos que produzem, dispõe também de poucas estatísticas sobre a importação dos EEE em si, dado que uma grande parte é introduzida de forma fraudulenta no território.

Os estudos acima mencionados permitiram fazer estimativas sobre alguns períodos. Assim, segundo SBC (2011), as quantidades dos EEE importadas variam muito, dependendo das mercadorias importadas. Deve-se observar que o peso médio de todos os equipamentos de 2004 a 2009 foi de 6.430,78 toneladas, com um pico de 8.560,23 toneladas em 2007. Podemos ver que a maior parte do peso de EEE vem de aparelhos grandes (com uma média de 4.720 toneladas) e equipamento informático (com uma média de 1.680 toneladas).

2007 foi o ano das principais importações de EEE: 6.230 toneladas de eletrodomésticos de grande porte e 2.310 toneladas de equipamento informático, representando uma taxa de crescimento de 24,87% em comparação com a média. Outros equipamentos são importados em quantidades muito pequenas. Para pequenos aparelhos eletrodomésticos de DVD, impressoras, etc., as médias anuais são de 2,93 toneladas, com

um pico de 6,68 toneladas em 2007; para aparelhos de DVD, impressoras etc., 24,10 toneladas, com um pico de 96,97 toneladas em 2008; e 2,11 toneladas para equipamentos de iluminação, com um forte crescimento que atingiu 9,42 toneladas em 2009. A figura 5 abaixo apresenta a evolução do fluxo de entrada dos EEE entre 2004 e 2009.

**Figura 5: Evolução do fluxo de entrada dos EEE**



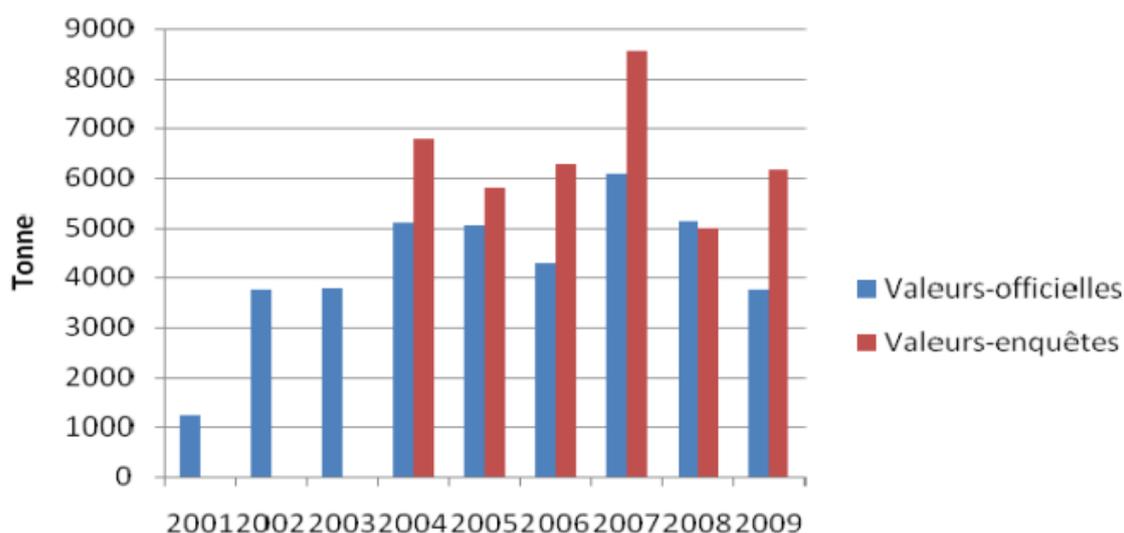
Fonte: SBC, 2011

Uma análise unitária dos equipamentos permitiu perceber a taxa muito alta de equipamentos de informática e telecomunicações (televisão, computador), reproduzidor de vídeo, aparelho de som, impressoras, barbeadores elétricos, equipamentos de iluminação (lâmpada recarregável (lâmpada recarregável e lanterna) (SBC, 2011). Essa alta na taxa é a prova do aumento do número de equipamentos de informática, o que pode ser explicado pela adoção da exoneração de taxa alfandegária sobre todos os equipamentos de telecomunicações, TI e audiovisuais. Em outras palavras, a política de exoneração sobre esses equipamentos contribuiu para inundar o país desses últimos. Ora, o país não tem sistema de controle eficiente da entrada desses equipamentos, o que justifica a disparidade entre os números oficiais e os números obtidos no âmbito do estudo que está servindo de base de dados ao nosso trabalho. As razões para essa disparidade são diversas.

Em alguns casos, diferentes importadores declaram equipamentos que deveriam estar em Benin como equipamentos em trânsito destinados a Burkina Faso, Níger e até

mesmo à Nigéria. Ainda nesse sentido, alguns equipamentos passam por países vizinhos para acabar no Benin. A figura 6 abaixo apresenta a evolução do peso total dos equipamentos pela SBC (2011) em comparação aos números oficiais.

**Figura 6: Evolução do peso total dos equipamentos comparado com os números oficiais**



Fonte : SBC, 2011

Outra informação importante sobre o fluxo dos EEE no Benim, e segundo os importadores é que grande parte é de segunda mão, e não novo. Além disso, uma grande parte desses equipamentos de segunda mão encontra-se fora de serviço, e se não for possível reparar, não são nada mais do que REEE. A preferência pelos equipamentos de segunda mão se explica pelo fato que grande parte da população beninense tem poder de aquisição reduzido.

Segundo os despachantes portuários, os equipamentos nesse estado são estimados a cerca de 25 e 30% dependendo da estação (SBC, 2011). Desse modo, toneladas de equipamentos fora de serviço chegam a Benin e acabam diretamente em oficinas de reparos, aterros sanitários e/ou lixões e, em alguns casos, são abandonados no porto de Cotonou (SATOGUINA, 2014).

Entretanto, com a difícil documentação sobre os movimentos dos EEE no país, fica ainda mais complicado determinar a quantidade dos REEE que se encontram no território. Como resultado de entrevistas junto a alguns ministérios (dos assuntos digitais, do meio ambiente e dos transportes, do comércio, da justiça e da legislação), não existem dados sobre o volume de REEE disponíveis no país. Na maioria das vezes, esses resíduos ficam amontoados nos depósitos de desmontagem desses equipamentos e um dia vão parar em aterros sanitários, sem triagem inicial (SBC, 2011). É comum encontrar em pátios de casas esses equipamentos amontoados em fim de sua vida útil.

Diante dos números apresentados, fica evidente o aumento exponencial nos números de EEE, e conseqüentemente, os REEE sobretudo os de equipamentos de informática, após a adoção dos textos de exoneração de taxas alfandegárias pelo governo em 2002. Entretanto, a preocupação com o gerenciamento diferenciado desses resíduos parece ainda não ocupar lugar importante na agenda. Observa-se que a existência da convenção de Basileia não impede a continuidade da entrada desses resíduos, muitas vezes, disfarçados em equipamentos de segunda mão.

### **II.3.2. Os atores do setor**

O sector dos REEE no Benim envolve diferentes atores, que é importante apresentar para uma melhor compreensão das questões.

#### **➤ Produtores e importadores**

No Benim, não existe um setor de fabricação de EEE no cenário industrial do país. A introdução dos EEE no mercado beninense é feita pelos importadores que representam os maiores atores do setor. Assim, as importações de produtos finais (prontos) cresceram consideravelmente nos últimos anos, e inclusive se tornaram populares com a chegada massiva de equipamentos de segunda mão.

No Benin, os importadores que cuidam da introdução dos produtos no mercado são Spacetel, Société Africaine d'Importation, Bénin –   quipement,   changes Commerciaux Afrique, ATC, Orca, Socar – Benin, etc. O número exato de pessoas que trazem equipamentos em segunda mão permanece desconhecido.

Um estudo com uma amostra de 25 importadores mostra que 60% têm o ensino secundário, 16% têm formação universitária e 4% não têm formação. A grande maioria dos participantes no setor de importação de REEE são comerciantes (87,5%). Os equipamentos importados são diversos e muitas vezes completos (computadores desktop e laptop, fotocopiadoras, chaves USB, leitores de MP3, impressoras, televisores, scanners, rádios e leitores de CD e DVD), mas também incluem peças sobressalentes consumíveis, como unidades centrais, teclados, mouses e principalmente telas (SATOGUINA, 2014).

A origem deste equipamento é diversa. Na verdade, geralmente vêm da Europa e de outros países africanos, raramente da Ásia e da América. Mas dado que os vendedores abastecem-se de mercados intermédios que contêm principalmente produtos asiáticos, estes produtos podem ser a maioria no mercado. As marcas mais comuns são: Dell, Samsung, Toshiba, Sony, Sharp, Philips, Nokia etc. É importante ressaltar que 80% dos equipamentos importados são adquiridos de distribuidores, contra 20% dos fabricantes (SBC, 2011; SATOGUINA, 2014).

Embora a maioria desses importadores esteja ciente de que os resíduos desses equipamentos podem ser perigosos para o meio ambiente, e que eles estejam abertos a colaborar com as ações de prevenção. Entretanto, mais da metade deles acredita que a responsabilidade do gerenciamento dos REEE cabe ao Estado.

#### ➤ **Distribuidores**

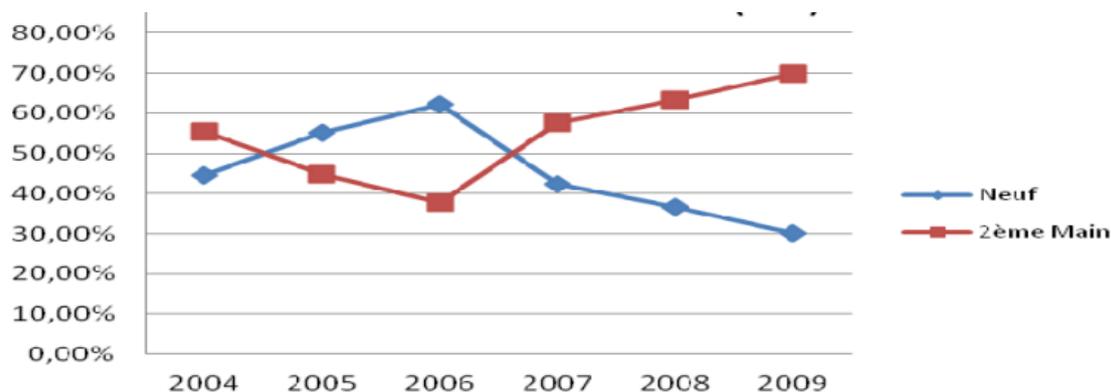
Alguns importadores desempenham também funções de distribuidores. Apenas 30% deles disponibilizam produtos para distribuidores. Os distribuidores são empresas comerciais; que qualquer que seja a técnica de distribuição utilizada, incluindo, fornecem equipamentos aos utilizadores numa base comercial. Alguns dos distribuidores que operam no ramo dos EEE no Benim são: MAYFAIR, SOCAR – BENIN, TAHA ENTERPRISES SARL (DOCTEUR – COMPUTEUR), ELECTRO HALL BENIN (SBC, 2011; SATOGUINA, 2014).

Entre as categorias de distribuidores, podemos ter distribuidores varejistas, especialistas em produtos de segunda mão, que vendem a maior parte das remessas compostas por computadores, impressoras e televisões usados. Além disso, existem

também ONG e entidades como o *INSTITUT CERCO, Programme Informatique pour Tous* (PIT) que fornecem equipamentos usados reparados aos usuários. A ONG “*Programme Informatique pourTous (PIT)*” mobiliza importantes instituições, ONG da diáspora e parceiros associativos europeus, além de ser patrocinada pelos Ministérios da Educação do Benin e a Comissão Nacional de Educação (SBC, 2011). Estes são também os canais através dos quais os países desenvolvidos usam da cooperação internacional ou doação para enviar os seus resíduos, passando por equipamentos de segunda mão.

No contexto beninense, a relação entre os distribuidores e os resíduos de EEE se resume ao reparo e recuperação de peças. Assim, a maioria (70%) dos distribuidores afirma ter técnicos (reparadores/lojas de conveniência) para consertar ou recuperar determinadas peças. A outra parte declarou que os abandonam nas esquinas de ruas, jogam fora ou incineram-os. A figura 6 apresenta o fluxo de venda de computadores novos e segunda mão pelos distribuidores entre 2004 e 2009.

**Figura 6: Fluxo de venda de computadores usados e novos pelos distribuidores**



Fonte: SBC, 2011

### ➤ Os consumidores

Os consumidores são os usuários do equipamento. No âmbito dos EEE no Benim, distingui-se duas grandes categorias : os grandes consumidores (consumidores profissionais) e os pequenos consumidores (indivíduos). Isso explica a inclusão dos EEE em todos os setores da vida sócio-econômica.

Dentre os consumidores profissionais, temos, de um lado, empresas privadas como bancos, gabinetes de design, organizações audiovisuais e de radiocomunicações

(especialistas em processamento de informação digital e analógica), institutos de pesquisas e possivelmente organizações não governamentais. Do outro lado, temos empresas públicas, incluindo os vários ministérios e os vários departamentos anexos, as estruturas de gestão das autarquias locais (prefeituras, câmaras municipais, municípios, distritos, esquadras). No entanto, o sector da formação e da educação constitui um mercado potencial onde há uma procura cada vez mais forte de equipamentos electrónicos e eléctricos (SATOGUINA, 2014; DIOP e THIOUNE, 2014).

Esses consumidores podem se desfazer de seus equipamentos quando estão com queda de desempenho, velhos, quebrados e desatualizados ou quando adquirem um novo aparelho. Cabe destacar que mais da metade desses usuários profissionais afirma ter serviços de reparo, enquanto apenas 25,7% dos usuários afirmam ter sistemas de reciclagem para seus produtos. Apenas 5,3% dos usuários profissionais afirmaram ter um serviço de gerenciamento em seu departamento (SBC, 2011).

Os pequenos consumidores, quanto a eles, todas as residências têm televisores, aparelhos de DVD e rádios. Quanto ao processo de gerenciamento de REEE, 30,6% dizem que os jogam fora, 53,7% dizem que os consertam e 15,7% dizem que os dão de graça. Dos usuários que sistematicamente jogam fora, 32% dizem que misturam os REEE com outros resíduos quando os levam para o lixão. 58,8% dos usuários dizem que pagam para as empresas aprovadas que gerenciam os equipamentos descartados (SBC, 2011).

#### ➤ **Reparadores / consertadores**

Os reparadores também são informais, mas têm oficinas e treinam jovens (aprendizes) que se tornam reparadores ou mecânicos de avarias após três anos de treinamento. Eles armazenam equipamentos sob a mesa de reparos ou em um canto da oficina. Esses equipamentos são usados como peças de reposição de segunda mão, conforme necessário. O restante é jogado fora em lixeiras ou jogado nas esquinas das ruas (SBC, 2011). Os reparadores que sabem quais componentes podem ser recuperados e seu valor monetário no mercado se especializam na recuperação ou no condicionamento.

De acordo com Satoguina (2014), os reparadores sugerem como melhorias a necessidade de organizar o setor, de fornecer treinamentos em técnicas de reparo, de proceder à filtragem de REEE no porto de entrada, de reduzir os REEE e de criar locais

limpos para os reparadores. Ainda na opinião dos reparadores e sua percepção sobre a multiplicação da quantidade REEE, 32,8% deles acreditam que a presença abundante desses resíduos é causada pela importação, 50,8% pensam que é devido à popularidade dos eletrônicos e 11,5% pelo desconhecimento da população.

Embora eles estejam conscientes dos perigos que esses resíduos representam para o meio ambiente e para a saúde, só uma fração muito menor (13,1%) se protege no exercício de suas atividades (SATOGUINA, 2014).

### ➤ **Coletores**

A maioria do serviço de coleta é realizada pelo setor informal, por indivíduos jovens que carregam mochilas ou carroças, indo de casa em casa ou de oficina em oficina em busca dos EEE abandonados. Segundo a SBC (2011), a taxa de coleta de resíduos perigosos pode ser estimada em 10%, e toneladas desses resíduos podem ser encontradas nos pontos de desmantelamento e de venda.

A coleta e reciclagem dos REEE se resume basicamente ao desmantelamento e recuperação dos metais preciosos como ferro, bronze, alumínio cobre, etc., que têm um valor econômico mais considerável segundo esses atores (SBC, 2011; SATOGUINA, 2014; GBEDEMAH, 2020). A maioria dos coletores (71%) dependem apenas dessa atividade para sustentar-se. Além disso, é preciso pontuar que os coletores de resíduos são classificados em diferentes grupos sociais.

Temos os catadores de serviços municipais ou empresas privadas que triam em caminhões de coleta. Às vezes eles trabalham também como garis nos caminhões de coleta. Eles representam a minoria na cadeia de coleta. Cabe ressaltar que a quantidade de REEE coletada por eles continua irrelevante. Em seguida temos os catadores em lixões que triam resíduos em lixões e aterros a céu aberto para recuperar elementos recicláveis. Além deles, temos os catadores itinerantes que, em busca de resíduos recicláveis, atravessam cidades para coletar resíduos em lixeiras públicas, instalações industriais ou lixões. Entretanto, nenhum deles não se especializou na coleta dos REEE, pois eles acreditam que é difícil comercializar. Alguns vão de porta em porta até as residências e compram os EEE (SBC, 2011).

Na cadeia da coleta encontram-se, além dos atores acima apresentados, os intermediários atacadistas. Estes armazenam, separam e/ou lavam resíduos recicláveis adquiridos dos diferentes grupos de catadores, e estão localizados em periferias das cidades. Eles participam também de leilões de empresas ou de administrações públicas. Alguns vendem REEE diretamente sem manuseamento, enquanto outros realizam o desmantelamento. Quando alguns materiais não têm valor comercial ou econômico para eles, eles são simplesmente jogados na natureza sem nenhuma precaução.

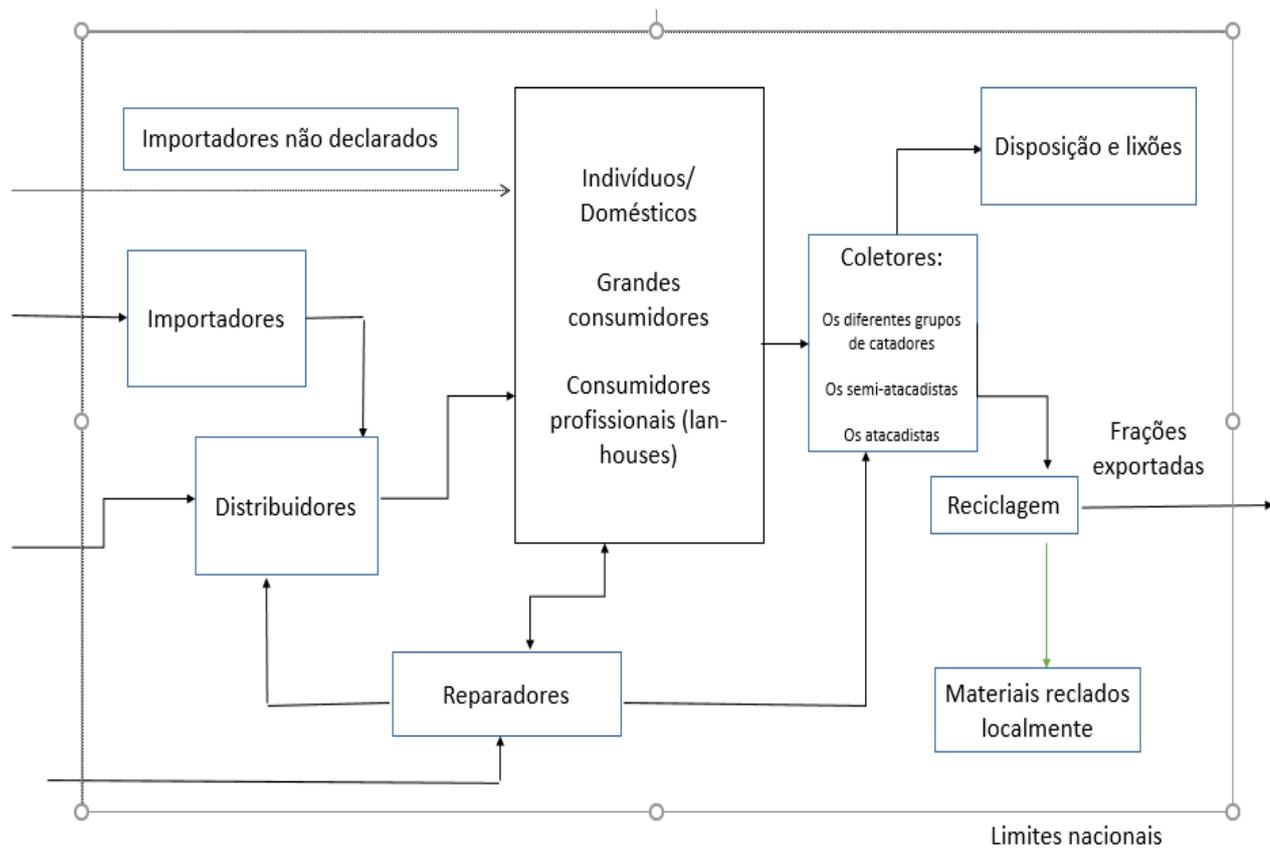
Por fim, temos os atacadistas que, por sua vez, compram seus suprimentos com intermediários atacadistas ou semi-atacadistas em todo o país. Estes têm uma sede fixa na cidade de Cotonou (Capital econômica do país), e são eles que exportam esses resíduos em grande quantidade para destinos como Índia (SBC, 2011)

#### ➤ **Recicladores**

A reciclagem dos EEE é feita também na informalidade, e foca basicamente na recuperação e na reciclagem de circuitos eletrônicos. Em outras palavras, as principais operações de reciclagem em equipamentos eletrônicos e elétricos são a extração de alumínio, cobre, bronze, e chumbo. Entretanto, com a crescente demanda por produtos reciclados, as atividades se estenderam ao descascamento de cabos elétricos.

Cabe ressaltar que no Benim não existe um local específico onde ocorra a reciclagem de resíduos eletrônicos. A atividade dos recicladores consiste na aquisição de REEE para desmontá-los, quebrá-los e recuperar os materiais com um bom valor de mercado (SATOQUINA, 2014). Essa reciclagem é também realizada por profissionais do artesanato de produtos à base de alumínio, como panelas, frigideiras ou, mais amplamente, utensílios de cozinha e pesca costeira. Artesãos recicladores atuam às vezes como coletores. Apesar de a maioria dos recicladores reconhecer os riscos de manuseio inadequado dos REEE por causa da toxicidade de alguns componentes, eles realizam suas atividades sem a mínima precaução, ou seja, não tem uso de equipamentos de proteção individual. O quadro 7 e a figura 8 a seguir apresentam respectivamente a visão geral dos atores envolvidos no setor no Benim, e um sítio com catadores desmontando e reciclando materiais.

**Quadro 7:** Visão geral dos atores do setor no Benim



Fonte: SBC, 2011, adaptado pelo autor

**Figura 8: Catadores desmontando e reciclando materiais**



Fonte: SBC, 2011

### **II.3.3. Tratamentos e os impactos de uma gestão insustentável dos REEE**

Diante dos expostos até aqui, percebe-se que com o aumento da introdução de equipamentos elétricos e eletrônicos no Benim, criou-se, embora informal, setores de coleta, recuperação e reciclagem de materiais. A reciclagem de materiais como ferro, alumínio, cobre, e chumbo permite (a) enfrentar a alta no preço do petróleo, (b) contribuir com o equilíbrio ecológico ao ajudar a diminuir a extração de novas matérias-primas.

Como explica Satoguina (2014) desde a fase de novo até à fase de fim de vida, os EEE oferecem diversas oportunidades desde a coleta, onde os reparadores tendem a associar as suas atividades às de coletor e reciclador. No Benim, esses recicladores, que geralmente tem outras atividades, podem adaptar facilmente a sua profissão de

“metalúrgicos” (carpinteiros metalúrgicos, ferreiros, etc.), para melhor aumentarem os seus lucros. Além disso, a reciclagem de plástico e de vidro contribuem para a criação de novos produtos em oficinas artesanais, e produz um impacto ambiental ainda maior, pois uma toneladas de plástico reciclada equivale a 700 kg de petróleo poupados (Elsa Rouvinez, dezembro, 2004). Em 2009, foram exportadas quase 19.358.627 toneladas de resíduos e sucata de ferro para a Ásia (China, Índia, etc.) e para a Europa. A realidade beninense no que diz respeito à gestão dos REEE é muito peculiar. Quando morava no Benim, era comum ver em esquinas de ruas, e / ou em pátios de casas talões de EEE em fim de vida sem nenhuma proteção para o solo; e a população, na sua maioria jovens que iam catar esses resíduos sem a mínima proteção.

O panorama dos atores envolvidos na coleta e reciclagem de REEE no Benim pode ser mais complexo e mais difícil de compreender do que o apresentado acima. De fato, com base na minha experiência pessoal no Benim, enquanto ainda estava no ensino médio, eu mesmo reciclava alguns componentes de REEE, incluindo cabos de fios que eu retirava, sem proteção, para vender para os semi-atacadistas. Infelizmente, eu não tinha nenhum conhecimento dos perigos que representava meu contato desprotegido com essas substâncias tanto para a minha saúde quanto para o meio ambiente. Assim como eu, havia e há ainda hoje muitos atores envolvidos no processo de gestão de EEE até os REEE, e que atuam como atividade complementar, e que geralmente não são levados em consideração na cadeia dos atores.

Outra questão é que, no momento, o país não tem um aterro sanitário ou unidade de tratamento dos REEE que permita descartar os resíduos perigosos de maneira ambientalmente adequada. Assim, os REEE fora de uso após inúmeras reparações sem sucesso não passam por qualquer tratamento adequado nas diferentes regiões do país. Esses resíduos, sobretudo os não valorizáveis, acabam guardados em oficinas, jogados em lixões, enterrados perto de oficinas ou incinerados.

Todas as operações relacionadas à recuperação de materiais se realizam de forma rudimentar. O desmantelamento, que é a primeira etapa do processo, se faz de forma manual, sem nenhuma proteção ou dispositivo de segurança. A incineração de matérias como plásticos e principalmente cabos isolantes expõe a população e os trabalhadores desses resíduos a fumaças cancerígenas. Por mais que alguns conheçam os riscos ligados a esses resíduos, a maioria é inconsciente dos verdadeiros riscos à saúde e ao meio

ambiente. Homens e mulheres estão se matando aos poucos nos locais de desmantelamento.

No que diz respeito ao meio ambiente, os problemas estão ligados ao gerenciamento rudimentar dos REEE que pode resultar na contaminação de águas, solo e ar. Como esses resíduos são geralmente jogados no ar, e ou a beiras de ruas, em lixões, eles podem ter contribuído à poluição desses recursos. Alguns estudos apontaram uma poluição ambiental considerável em metais pesados de diferentes regiões do país, mesmo que não se tenha feito a ligação direta entre essa e os REEE e seus metais. Os solos e águas estão contaminados por níveis significativos de metais pesados (cádmio, cromo, chumbo, mercúrio, etc.) e PCBs (bifenilos policlorados) (MAMA, 2006, Apud SBC, 2011).

Além, disso, os componentes tóxicos de Freon 11 e freon 12 como chlorofluorocarbons e halons são os principais responsáveis pelas diminuições na camada de ozônio estratosférico, o que contribui ativamente para o aumento da emissão de gás de efeito estufa. A falta de dados oficiais consolidados não permite afirmar de forma óbvia a relação de causalidade. O contato de algumas substâncias como PCB com a água causa contaminação que pode provocar concentrações de PCB no sistema de saúde de pessoas por transmissão por via alimentar (peixes e outros alimentos contaminados).

No aspecto econômico, a atividade de coleta, recuperação ou desmantelamento dos REEE oferece a alguns cidadãos uma porta para garantir um mínimo de renda diária. Esse setor informal é para alguns, a única atividade lucrativa. Entretanto, é importante apontar que o gerenciamento dos REEE pelo setor informal leva à sub-valorização de certos componentes que demandam um manuseio mais complexo. Um gerenciamento pelo setor formal vai permitir tirar todos os proveitos ligados aos materiais que compõem os REEE.

### **Parte III: A continuidade das transferências ilegais dos REEE no Benim, um problema para além de “vácuo legal” interno**

#### **III.1. O momento da adoção da convenção de Basileia**

##### **A. Um momento político crítico para os países africanos e para o Benim.**

Para entender as razões por trás do texto da convenção, é necessário analisar as circunstâncias no momento de sua adoção na história do continente africano e de Benim. Após as independências, a África tornou-se um terreno fértil para golpes de Estado. Durante as duas maiores ondas de golpes nos anos 1960 e 1980, vários países sofreram pelo menos um golpe militar: Togo em 1963, Congo Brazzaville em 1963, Congo-Kinshasa em 1965, Gana e Burkina Faso em 1966, Mali em 1968, Congo Brazzaville em 1968, Benin em 1972, Gana em 1979 e 1981, Alto Volta em 1980, Benin em 1982 e Burkina Faso em 1983 (THIRIOT, 2008).

Assim, o poder foi assegurado pelos militares, que chegaram ao poder por meios intervencionistas, puramente corporativistas, revolucionários ou ideológicos, prometendo restaurar a estabilidade política e promover o desenvolvimento econômico (THIRIOT, 2008). Entretanto, durante a década de 1980, esses líderes militares africanos não conseguiram honrar suas promessas, estabelecer a democracia e satisfazer as aspirações socioeconômicas de suas populações (ISS AFRICA, 2023).

Em resumo, a política africana na década de 1980 enfrentou grandes desafios em muitos países, principalmente a instabilidade política e econômica. O Benin do general Mathieu Kérékou, por exemplo, estava passando por uma crise econômica na época, depois que a implementação do sistema "marxista-leninista" não conseguiu atingir os objetivos pretendidos. Foi esse contexto que sustentou as prioridades dos governos no poder.

Embora as prioridades não fossem as mesmas em todo o continente, elas giravam em torno de dois eixos principais: político e econômico. As prioridades políticas dos líderes africanos na época variavam entre a consolidação do poder e a restauração da estabilidade política. Como resultado do fracasso em alcançar o desenvolvimento econômico e social prometido, a prioridade econômica dos líderes africanos na época era

promover o desenvolvimento econômico e social em seu próprio território, o que poderia depender de investimento e ajuda estrangeiros. Isso os transformou em presas facilmente manipuláveis, às quais seriam recusados investimentos e ajuda se não aderissem aos acordos.

Além disso, há a questão da industrialização, que continua sendo um mito. Se hoje o desenvolvimento de uma verdadeira indústria de equipamentos elétricos e eletrônicos no continente ainda está engatinhando, na década de 1980 ela era praticamente inexistente. Como resultado, os problemas associados à sua produção, ao seu uso e ao descarte dos resíduos resultantes não estavam no centro das preocupações prioritárias.

Assim, a questão dos REEE tornou-se a menor das preocupações dos dirigentes, pois os desafios mencionados anteriormente eram sua prioridade. Em outras palavras, eles não tinham uma compreensão profunda das preocupações ambientais, muito menos das questões relacionadas aos REEE. Isso abriu caminho para que os países ocidentais aprovassem um texto que não levava em conta as prioridades e / ou as realidades dos países africanos, como o Benin.

De acordo com Courtois e Tazdaït (2007), características específicas do processo de negociação levam à adoção de um acordo ambiental, mesmo que ele não seja realmente do interesse de todos. Em primeiro lugar, há a interação de influência entre os países, o que significa que nenhum acordo verá a luz do dia a menos que um país (ou uma pequena coalizão de países) decida antecipadamente torná-lo realidade.

Para influenciar seus parceiros a participar de uma política coordenada, o país em questão usa a persuasão, a dissuasão e a imitação. Além disso, aproveitando-se de um contexto de incerteza, como o contexto africano da época, um país (ou uma pequena coalizão de países) pode ser levado a implementar uma política unilateral para pressionar seus parceiros a também adotarem uma política ambiental. O objetivo é, de fato, dar o exemplo e punir aqueles que não o seguirem (COURTOIS, TAZDAIT, 2007). A própria presença do Greenpeace como defensor dos interesses africanos continua sendo problemática, uma vez que seus maiores financiadores são os países desenvolvidos.

Essas especificidades, às quais nos referimos aqui como estratégias, com seus métodos operacionais, não levam em conta as necessidades e prioridades dos parceiros,

mas os pressionam a "aderir à causa". Essas inconsistências podem dificultar a incorporação das disposições do texto da Convenção de acordo com as realidades dos países, o que pode explicar por que ela não é aplicada. Importante frisar que a presença de líderes africanos durante as negociações da Convenção da Basileia foi muito limitada, e a maioria dos países africanos que fazem parte da Convenção só aderiu mais tarde, conforme lista de Partes em Anexo 1.

As sociedades não funcionam da mesma forma, e ao simplificar a questão ambiental e pensá-la de forma globalizada, os acordos estariam deixando de lado questões como governança viciosa muito presente em sociedades onde a democracia não está bem consolidada; e a equidade e inclusão; a segurança: pública, social e alimentar não estão integradas. A ausência de integração desses elementos torna inviável a realização de justiça ambiental à qual concorrem (Atik, 2004; Grindle, 2004 e 2007).

Foi somente na década de 1990, com a onda de democratização em vários países do continente, que os textos começaram a tratar das questões ambientais em seu direito interno. Entretanto, os acordos existentes não foram eliminados em favor de novos acordos que levassem em conta as novas realidades. O fato é que, esses textos nas condições nas quais foram elaborados e adotados acabam sendo benéficos só para uma parcela das Partes, a outra parte levando apenas prejuízos.

## **B. Uma Externalização de responsabilidade ambiental ocidental**

Na década de 1980, surgiu uma série de escândalos sobre “o comércio de resíduos tóxicos” envolvendo indústrias europeias. Na verdade, essas indústrias jogavam seus resíduos perigosos em países em desenvolvimento e na Europa Oriental. Apesar de essas indústrias em países desenvolvidos terem recursos e incentivos necessários para melhor lidar com o gerenciamento desses resíduos, nota-se que a maior parte desses resíduos acabam sendo enviados em Países Menos Desenvolvidos (PMD). De acordo com Clapp (2001), na esfera pública, o "comércio de resíduos tóxicos" ocorria por causa das os custos de eliminação de resíduos eram atrativos demais nos países menos desenvolvidos, e

também, as práticas de livre comércio e as facilidades das redes de comunicação contribuíram para tornar essa oferta possível.

Assim, o aumento dessa prática chamou a atenção de ONGs e da mídia que identificaram os problemas que essa atividade estava causando nos PMD. Isso levou a publicações que desencadearam discussões envolvendo implicações morais e éticas, que resultaram em esforços em nível internacional visando proibir esses atos.

De acordo com Gbedemah (2020), a regulamentação internacional sobre o comércio de resíduos perigosos começou nessa década (1980) com o estabelecimento de regras para o gerenciamento de resíduos que atravessavam suas fronteiras de origem por parte de várias organizações internacionais. Nesse sentido, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente elaborou as Diretrizes do Cairo para a Gestão Ambiental Segura de Resíduos Perigosos entre 1982 e 1985. Indo na mesma direção a União Europeia e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) se mobilizaram e adotaram em 1984 respectivamente a Diretriz sobre o Transporte Transfronteiriço de Resíduos Perigosos, e a Decisão e a Recomendação sobre o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos. Esses instrumentos não constituíram portanto acordos globalmente firmados sobre a questão (KUMMER, 2010). Foi somente em 1987 quando as diretrizes do Cairo do PNUMA receberam as ratificações necessárias que se tornaram instrumento global de orientações (KEBE, 1990).

Seguindo essas orientações e para lutar contra o comércio de resíduos tóxicos que não parava de crescer, a comunidade internacional, sob a direção do PNUMA, optou por assinar um acordo internacional, a Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Disposição. Entretanto, apesar de o instrumento estar em vigor até o momento, é notório ver que o comércio desses resíduos perigosos, inclusive dos REEE continua. Várias perguntas surgem diante dessa situação, e uma análise do processo de negociação que levou à assinatura e adoção desse instrumento é um caminho a priorizar para entender a continuidade de transferências ilegais dos REEE no Benim. Embora Clapp (2001) tenha afirmado que a discussão sobre o acordo foi relativamente tranquila, pois os países desenvolvidos e não desenvolvidos reconheceram que os resíduos perigosos não deveriam ser objeto de livre comércio; é importante destacar que outras questões não obtiveram o mesmo consenso.

Dessa maneira, sobre a proibição total do comércio de resíduos perigosos, as opiniões divergiram. Tem de um lado as nações africanas que defendiam essa proibição total; e do outro lado os países desenvolvidos que defendiam a continuidade do comércio desde que fosse regulamentado. Esse foi o principal ponto que gerou debates. Nesse sentido, Gbedemah (2020) afirma que a necessidade da proibição total do comércio de resíduos perigosos foi um importante ponto de debate que teve de ser negociado e, por mostrar imenso interesse nas negociações, havia o receio de que as nações africanas pudessem tomar medidas para bloquear o texto final da convenção.

Os Países Menos Desenvolvidos (PMDs) concordaram amplamente que deveria haver uma incorporação de medidas explícitas no texto da Convenção que trata de resíduos perigosos para reciclagem em oposição a vários países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), bem como a pressão crescente dos grupos de lobby dos países industrializados que se opôs à ideia (GBEDEMAH, 2020).

Para os países africanos e os grupos ambientalistas do continente, o principal argumento era que, enquanto os países desenvolvidos continuassem autorizados a pagar aos países em desenvolvimento para tratar seus subprodutos tóxicos, não haveria incentivo para que esses países desenvolvidos ou industrializados adotassem métodos "limpos" na produção, assim, despejando seus resíduos sobre o povo africano (CLAPP, 2001, apud GBEDEMAH, 2020). E, do outro lado, estavam os países desenvolvidos que queriam que o comércio de resíduos perigosos permanecesse legal, já que representam os maiores produtores de resíduos perigosos; pleiteando que o comércio de resíduos fosse regulamentado e não proibido (KUMMER, 2010).

Conforme Gbedemah (2020), para os países desenvolvidos alcançarem sua meta de manter a continuidade, eles argumentaram em prol de manterem-se abertas as opções de gerenciamento de resíduos, incluindo até a possibilidade de exportação. Isso levou o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) a organizar a Conferência Ministerial Africana em Dakar em janeiro de 1989, visando incentivar os países africanos a firmarem um acordo com os países desenvolvidos antes da reunião de março de 1989, na qual a Convenção seria adotada. Entretanto, o objetivo não foi alcançado, pois a pressão dos representantes dos países industrializados comprometeu o resultado da conferência de Dakar que teve pouco compromisso, levando os países africanos a adiarem a definição da sua posição de apoio ao texto da convenção.

Sem posição conjunta dos africanos antes da data da assinatura da convenção, o bloco dos países industrializados conseguiu fazer adotar o texto com suas vontades iniciais, não levando em conta nem a vontade do bloco africano, e nem as realidades internas desses países, além de deixar diferentes isenções. Desse modo, as regras “pactuadas” não proíbem totalmente os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos, mantendo o comércio sob uma nova forma ao permitir que essas transferências pudessem se realizar sob condições de aviso entre o país remetente e o receptor. Isso permitiu a exportação de resíduos perigosos destinados às atividades de reciclagem nos Países Menos Desenvolvidos (PMD) (KHAN, 2016).

De acordo com Kummer, (2010; apud GBEDEMAH, 2020), grandes nações industrializadas como os Estados Unidos da América, Reino Unido, Alemanha e Japão adiaram as suas decisões sobre a assinatura da convenção na cerimônia de adoção por causa da rigidez do texto e chegaram a ameaçar não assinar se o texto chegasse o ponto de proibir o comércio de resíduos. Na verdade, isso significava que a Convenção da Basileia corria um risco considerável de se tornar uma mera declaração de intenções ineficazes, dada a fragilidade do compromisso assumido durante as negociações. Ele acrescenta que o processo de negociação foi marcado por extremas dificuldades e incertezas devido à sensibilidade política da questão e à dificuldade em conciliar os objetivos das partes com seus interesses e realidades.

Ficou claro que a convenção de Basileia não alcançou nem a sua meta inicial de proibir os movimentos, e nem a que o seu texto final se deu, de controlar os movimentos transfronteiriços dos resíduos perigosos. Nesse sentido, Gbedemah (2020) afirma que tornou-se imediatamente evidente que a Convenção de Basileia foi um fracasso depois que várias isenções foram usadas como brechas para facilitar o aumento drástico nas exportações de resíduos perigosos destinados à reciclagem e à reutilização. Esses dados foram divulgados pelas ONGs que atuaram na linha de frente, tendo papel fundamental no processo de negociação do texto da Convenção, especialmente o Greenpeace com a sua participação no grupo de trabalho desde 1988 e assim, adquiriu uma vasta experiência no campo.

Isso mostra a vontade desses países desenvolvidos de não proibir as transferências desses resíduos para os países em desenvolvimento, e sim, legalizar esses movimentos. Além disso, evidencia-se que os interesses de adotar uma convenção sobre os resíduos

perigosos era longe de ser um ato puramente de interesse geral, mas sim de interesses de determinados grupos; e a forma como foi desenhada, não seria possível a sua implementação eficiente na prática. Embora a intenção ambiental e econômica positiva seja de ajudar os PMDs a gerar alguma receita, permitindo-lhes importar esses resíduos tóxicos para atividades de reciclagem e disposição final (GBEDEMAH, 2020), há outros aspectos como a falta de técnicas e recursos financeiros apropriados que não foram levados em conta no momento da negociação. Os negociadores dos países desenvolvidos eram conscientes da incapacidade dos PMDs em administrar adequadamente esses resíduos tóxicos, mas optaram por forçar essa gestão neles, e agora argumentam que os países não estão fazendo o gerenciamento correto desses resíduos dos quais eles (países desenvolvidos) usaram a convenção para ter autorização de desfazerem-se. Importante destacar que a reciclagem de resíduos perigosos importados nos PMDs gera tantos riscos quanto às atividades de destinação final.

Entretanto, a Convenção de Basileia afirma que, a fim de proteger a saúde humana e o meio ambiente, os resíduos perigosos não devem ser comercializados livremente como bens comerciais comuns, e as partes são obrigadas a gerenciar e descartar os resíduos perigosos de uma maneira ambientalmente correta, o que implica tratar e destinar os resíduos perigosos o mais próximo possível da sua origem, bem como prevenir e minimizar a geração de resíduos perigosos e sua movimentação internacional (KHAN, 2016).

Se os países desenvolvidos, com toda a estrutura nos portos, todos os equipamentos de controle que possuem, não conseguem determinar exatamente a quantidade desses resíduos que saem de seus territórios, o que esperar de países menos desenvolvidos que nem tem estruturas? Da mesma forma, mesmo que os países exportadores devessem ajudar financeiramente nas atividades ligadas à disposição desses resíduos nos países importadores, fica difícil determinar qual país exportador responsabilizar por quais resíduos, já que nem eles mesmos conseguiram saber os resíduos que saíram de seus territórios, que essa não identificação tenha sido induzida pela má fé (forma voluntária), ou acontecido de forma involuntária. Se a existência do acordo não pode resolver o problema já existente, fica nítido que se tratou de uma instrumentalização da máquina legal internacional para os países industrializados externalizarem suas responsabilidades ambientais para países onde não têm estrutura para

conferir o estado dos aparelhos que recebem. Eis uma das principais razões da ineficiência do texto, com consequência clara, a constante inundação dos países menos desenvolvidos de resíduos perigosos, como o caso dos REEE no Benim.

No momento da redação desta dissertação, essa convenção assinada em 22 de março de 1989 para regular os movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, conta com 191 partes. Estranhamente, os Estados-Unidos, um dos maiores produtores e consumidores de EEE no mundo que defendiam a continuidade do comércio dos resíduos perigosos, embora tenha assinado o texto, não é Parte deste acordo até hoje, pois não o ratificou.

### **III.2. Contradições e limitações do texto da Convenção**

Adotado por unanimidade dos 116 estados presentes na Conferência de Plenipotenciário dos 20, 21 e 22 de março de 1989, após negociações em condições apresentadas acima, o texto da Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua disposição ainda não conseguiu remediar o problema de transferências ilegais desses resíduos. A origem dessa persistência está intimamente ligada à natureza e ao conteúdo do texto final desse acordo, que é importante indagar sobre contradições e limites postos nesse acordo.

#### **A. Uma falta de clareza sobre conceitos importantes**

Dentre as diferentes definições e conceitos apresentados no texto da Convenção, fez-se ausente a demarcação entre equipamentos elétricos e eletrônicos - EEE, e resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos - REEE. Além de não definir cada um dos conceitos, o texto deixa uma lacuna gigantesca ao não explicitar quando designar um EEE como resíduos, ou ainda utilizável. Fazendo assim, a convenção deixa o caminho para a transferência de resíduos de EEE disfarçados em equipamentos ainda funcionais. Essa carência torna difícil o trabalho de controle dos movimentos que o acordo se dá. Se o controle é quase impossível desde seus pontos de partida nos países desenvolvidos, onde

existem recursos e tecnologias avançadas, como esperar que os países menos desenvolvidos sejam capazes de cobrir essa lacuna? É simplesmente uma forma de jogar a culpa nos outros para não reconhecer a sua responsabilidade, ou que esse acordo é quase impossível de colocar em prática da forma como foi concebido.

Outra ambiguidade na aplicação desse texto reside na falta de definição clara de resíduo perigoso. Mais uma vez o texto recai na subjetividade e / ou incerteza, primeiro por não sugerir uma definição e depender meramente de “definições internas” dos países membros, o que pode levar a contradições e divergências na interpretação, já que as realidades não são as mesmas. O segundo ponto diz respeito aos REEE que se encontram classificados em duas categorias distintas, ora como resíduos perigosos, ora como resíduos não perigosos. Os REEE podem ser encontrados na lista A1180 do Anexo VIII da Convenção como resíduos perigosos, mas também na lista B1110 do Anexo IX como resíduos não perigosos. Eles são perigosos quando contêm substâncias como acumuladores e outras baterias, interruptores de mercúrio, capacitores, tubos de raios catódicos ou contaminados por chumbo, mercúrio, cádmio etc. Aqui, vê-se também outra falha ou caminho para envio de REEE para os países velados de resíduos não perigosos.

## **B. Contradições inerentes ao texto da Convenção**

É impossível negar o mérito aos negociadores da Convenção de Basileia pelo simples fato de terem conseguido implementar um regime jurídico internacional relativo aos resíduos perigosos. No entanto, as regras estabelecidas deixam muitas lacunas que enfraquecem a Convenção, tornando difícil o alcance de seu objetivo.

Para enfrentar o problema crescente de movimentos dos resíduos perigosos, e portanto dos REEE, a Convenção elaborou condições nas quais essas ações devem ser realizadas. Assim, se o país de destino não tiver dado seu consentimento, tanto o Estado de importação quanto o Estado de exportação devem impedir a partida de qualquer navio que transporte resíduos. Além disso, eles devem travar o envio de qualquer carga perigosa para a qual o Estado importador não tenha dado seu consentimento por escrito. Tendo todos os motivos para acreditar que os resíduos não serão gerenciados de maneira ambientalmente correta, o Estado de exportação deve proibir a partida desses resíduos.

De modo geral, as disposições da Convenção se resumem à notificação pelo Estado exportador, confirmação de recebimento e consentimento pelo Estado importador, além de seguros e outros documentos (se exigidos pelo Estado de importação). A essas condições acrescenta-se a necessidade de o Estado receptor dispor de meios técnicos e instalações necessárias para a disposição ambientalmente correta dos resíduos.

O problema se situa na implementação prática dessas medidas, pois não há nenhum contrapeso previsto para conferir as informações declaradas primeiro pelo Estado exportador em relação aos resíduos; e segundo pelo Estado receptor, mais especificamente no que diz respeito à disponibilidade de estruturas de disposição ambientalmente racional dos resíduos. Dessa forma, a Convenção carece de medidas relacionadas à organização da preparação dos movimentos de maneira a favorecer a participação conjunta de representantes dos diferentes Estados, inclusive o receptor.

Outra dificuldade que enfrenta a questão dos controles nas fronteiras, a qual a maioria dos Estados considera a melhor maneira de garantir a conformidade com a Convenção, é a falta de pessoal experiente capaz de identificar os resíduos que estão sendo transportados, e assim, compará-los àqueles cobertos pela Convenção. Aliás, é muito difícil fazer essa identificação e situar os resíduos em relação à Convenção.

Uma das medidas mais contraditórias é a exigência mesmo de estruturas para gestão ambientalmente correta dos resíduos nos Estados receptores, sendo que os mesmos negociadores ocidentais defenderam a continuidade sabendo que os países em desenvolvimento não possuíam nem estruturas, e nem capacidades para tal. As disposições já eram postas de forma a dificultar a sua implementação, abrindo mais uma vez caminho para a continuidade de transferências ilegais dos resíduos perigosos, por exemplo disfarçando REEE como EEE ainda funcionando (segunda mão), que ameaçam cada vez mais o meio ambiente e a saúde nos países receptores.

Uma das maiores armas usadas para esse disfarce, especialmente quando se trata de EEE e REEE, é a Cooperação Internacional. Nesse sentido, Gbedemah (2020) relata que os países desenvolvidos assim como suas ONGs usam a Cooperação Internacional / Doação, com o argumento de ajudar na diminuição do fosso digital, para enviarem um grande número de computadores e aparelhos EEE usados para os países carentes, como forma de auxiliar esses no alcance de metas auto impostas como, por exemplo, instalação

de laboratórios de informática em todas as escolas básicas para ajudar a ensinar os jovens sobre tecnologia da informação. Esses equipamentos quase em fim de vida útil têm facilidade para entrar nos países carentes, pois ONGs que promovem, nesses países, acesso aos equipamentos de tecnologia e de telecomunicações têm recursos reduzidos, e buscam parcerias com governos e ONGs dos países desenvolvidos; o que as torna presas fáceis.

Os computadores enviados têm uma vida útil muito curta, e como os países muitas vezes não têm estruturas e nem conhecimento para gerenciar os resíduos, eles acabam sendo rejeitos e descartados como lixo comuns. Estamos diante de um ato que contribui com o aumento exponencial dos REEE nos países em desenvolvimento, o que não seria diferente mesmo com os países tendo leis e regras, já que os resíduos chegam de forma disfarçada. Isso torna difícil o alcance do objetivo da Convenção. Assim, os REEE são declarados como "itens de caridade" para poder exportá-los legalmente (UNEP, 2015). Deste modo, preferem colocar nos documentos que as transferências têm por finalidade a "caridade" do que declarar que são resíduos perigosos para descarte.

Outra questão deixada de lado pelos negociadores desta Convenção diz respeito à educação ambiental. Quando o assunto é sustentabilidade, não se pode negar a importância da educação. Entretanto, mesmo que o texto faça menção, isso fica só nas entrelinhas e em forma de incitação, e não de obrigação. Assim, a primeira alínea do artigo 14 prevê que as partes convêm criar, de acordo com as necessidades específicas de diferentes regiões, centros de treinamento e transferências de tecnologias para a gestão de resíduos perigosos e outros resíduos, assim como a redução de sua geração. Na mesma linha incitativa, a alínea 2 completa de forma ainda mais vaga essas disposições quando dispõe que as Partes "examinarão a conveniência" da criação de um fundo para ajudar no enfrentamento de situações de emergência para limitar os danos oriundos de operações alvos da Convenção.

A Convenção não previu sanções explícitas quando a transferência desses resíduos ocorrer, seja ilegalmente, seja de forma a causar danos ao meio ambiente e / ou à saúde humana. A indenização prevista é de reparar o dano causado, e deve, portanto, ser dissociada da responsabilidade internacional, pois enquadra-se no direito privado. No entanto, a Convenção ficou vazia quanto aos mecanismos de responsabilização e compensação a serem acionados em caso de danos causados pela transferência ilegal

desses resíduos, deixando legislações nacionais preverem mecanismos apropriados de prevenção e de punição. Essas lacunas de falta de medidas punitivas, ou mesmo de orientação sobre os mecanismos de indenização são elementos que deixam caminhos livres para “criminosos ambientais” continuarem enviando seus resíduos perigosos para o Benim.

Essas são lacunas que apresenta a Convenção e que contribuem, entre outras razões, para a continuidade de transferências ilegais de resíduos de eletrônicos para o Benim. Sem conseguir proibir o comércio de resíduos perigosos, e nem prever mecanismos de implementação de indenização, além de não prever medidas de responsabilidade civil, o acordo se baseia apenas em simples medidas de cooperação que precisam de documentos complementares como emenda e protocolo de responsabilidade para uma melhor eficácia. No entanto, isso depende da boa vontade dos Estados, que mais uma vez não foi muito favorável, já que esses textos ou documentos complementares ou não foram adotados por falta de ratificações.

Por fim, a essas lacunas, acrescenta-se um problema tradicional quando o assunto é direito internacional. Ressalta-se que a sociedade internacional é composta por Estados soberanos, e não dispõe nem de juiz universal ou tribunal capazes de julgar esses membros soberanos, e nem de meios de execução que assegurariam que as regras da Convenção sejam respeitadas por todas as Partes.

### **C. A inoperabilidade e a ineficácia de medidas complementares à Convenção**

Como a Convenção não conseguiu alcançar a sua meta inicial de “proibir” o comércio ou movimentos de resíduos perigosos, as Partes pensaram depois em outras soluções. Assim, alguns anos depois, em 1995, adotaram a Emenda de proibição, o chamado “*Ban Amendment*”, que proíbe a exportação de resíduos perigosos, seja para valorização, seja para depósito, dos países da OCDE para países não membros. Essa disposição levou à inclusão do artigo 4A na Convenção, e à listagem dos países-alvo no Anexo VII. No entanto, essa medida só entrou em vigor vinte e quatro (24) anos depois, ou seja, três décadas de existência da Convenção, quando recebeu as ratificações necessárias.

A grande demora para a emenda obter o número necessário de ratificações, embora esse seja bem menor que o número das Partes, só mostra que esses países desenvolvidos nunca tiveram a intenção de parar de encher os países em desenvolvimento de seus resíduos perigosos, e assim, assumindo as várias formas apresentadas em cima.

No mesmo sentido, os negociadores deixaram outra questão em aberto, a questão do regime de responsabilidade e indenização. O artigo 12 dispõe que “As Partes deverão cooperar com o objetivo de adotar, tão pronto possível, um protocolo que estabeleça normas e procedimentos adequados no campo de responsabilidade e compensação por danos provocados pelo movimento transfronteiriço e depósito de resíduos perigosos ou outros resíduos”.

Assim, um protocolo de responsabilidade foi adotado em 1999 para definir um regime de responsabilização e indenização diante das transferências ilegais de resíduos perigosos e os danos que causam. Porém, na data de hoje, mais de vinte anos depois, o protocolo não entrou em vigor por não obter as ratificações necessárias, conforme o seu artigo 29. O Protocolo se aplica a danos decorrentes de um incidente ocorrido durante o movimento transfronteiriço ou o descarte de resíduos perigosos e outros resíduos, incluindo a transferência ilegal (Artigo 3, Parágrafo 1). Diferentemente da Convenção que abrange os resíduos perigosos, o Protocolo abrange também danos decorrentes de movimentos transfronteiriços de resíduos não perigosos.

De acordo com o Protocolo, os danos podem resultar de problemas à vida humana ou lesões corporais, mas também de danos a bens dos quais o responsável pelo dano não seja o proprietário, e o proprietário poderia receber uma indenização que cobrisse a perda de lucro ou perda de renda resultante desse dano (Art. 2º, Parágrafo 2, alínea c). Além disso, o dano abrange também qualquer prejuízo ao meio ambiente. Neste último caso, o objetivo é restaurar o meio ambiente ao estado em que deveria estar, caso o prejuízo não tivesse ocorrido (PEREZ MARTIN, 2001).

O protocolo estabeleceu um sistema de responsabilidade objetiva e de responsabilidade baseada em culpa. Na primeira, estabelece-se a responsabilidade sem a necessidade de demonstrar a culpa por meio de qualquer prova por parte do agente poluidor. No entanto, a vítima tem que demonstrar a relação causal entre o ato do autor e o dano sofrido (PEREZ MARTIN, 2001, p. 383). Assim, para fim de indenização, o

protocolo responsabiliza primeiro o produtor ou exportador, em seguida a pessoa responsável pelo descarte depois que o mesmo recupera os resíduos ou rejeitos (Artigo 4). O problema com esta responsabilidade é a dificuldade que as vítimas têm em demonstrar a relação causal e responsabilidade de produtor ou exportador nos países desenvolvidos. No final das contas, essas disposições do Protocolo só servirá para responsabilizar os atores envolvidos no país receptor. Desse modo, os reais produtores e / ou exportadores vão continuar enviando seus resíduos sem medo de um dia pagarem pelos danos que seus atos têm causado tanto para o meio ambiente quanto para a saúde das pessoas nesses países, já que são atos disfarçados.

Quanto à responsabilidade baseada em culpa, o Protocolo prevê no seu Artigo 5 que “qualquer pessoa cujo incumprimento das disposições da Convenção, premeditação, imprudência, negligência ou omissões ilícitas estejam na origem do referido dano é responsável pelo dano” (PASQUALI, 2005, p. 267).

No entanto, como mencionado mais acima, o Protocolo ainda continua guardado em gaveta esperando ratificações para entrar em vigor. Para ser eficaz e ter uma ampla abrangência, o Protocolo deve ser ratificado pelo maior número possível de Estados. E enquanto se aguarda a entrada em vigor desse instrumento, as questões de indenização por danos causados e possíveis sanções são cobertas por instrumentos jurídicos nacionais (OLUDURO, 2015). Assim, essas legislações não podem abranger o início da operação de envio, ou seja, o produtor ou exportador continuará impune. E por conseguinte, continuará enviando os seus resíduos para esses países.

Essas omissões ou não adesão à ideia de ratificação do Protocolo só mostram que os países desenvolvidos, além de não terem nenhuma vontade de deixar de enviarem seus resíduos perigosos para os países em desenvolvimento, eles não querem de forma alguma assumir a responsabilidade desses atos no que diz respeito à indenização de danos causados nos países receptores ou países de trânsito.

Em resposta a essas lacunas, os países africanos buscaram trazer solução, e isso levou à adoção da Convenção de Bamako, que diferentemente da de Basiléia, defende a proibição de importação na África de resíduos perigosos, a não ser os países africanos entre eles.

### **III.3. A continuidade como efeitos perversos da rigidez nas legislações dos países industrializados**

Como apresentado mais acima, a negociação da Convenção de Basileia gerou debate quando se precisava decidir sobre a proibição ou não do comércio ou transferência de resíduos perigosos. Foi visto que os países desenvolvidos, incluindo a União Europeia, defenderam a continuidade das transferências. Entretanto, nos seus territórios, esses mesmos países adotaram e adotam regimes jurídicos muito mais rigorosos e restritivos.

Assim, na União Europeia, diferentes Diretivas foram adotadas para regulamentar o sistema de gestão de vários tipos de resíduos. Nesse sentido, a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, estabeleceu o princípio do poluidor-pagador que torna o produtor ou detentor dos resíduos responsável pelos custos ligados à sua gestão. Essa disposição levou à adoção de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP), que é uma estratégia através da qual custos ambientais associados a um produto durante seu ciclo de vida são adicionados aos produtores do produto. Esse princípio presente na Diretiva foi retomado pela Diretiva 2012/19/EU sobre os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE). Os produtores têm de arcar com os custos adicionais que servirão para financiar a gestão ambientalmente correta de seus resíduos.

As orientações das Diretivas da União levaram os países-membros a adotarem, cada um, legislações que abordam cada vez mais com rigor a questão de gerenciamento de resíduos perigosos e outros, cujo custo deve ser coberto pelas empresas produtoras. Outro fator importante é a interdição de disposição em mares pela Convenção de Londres de 1972 que colocou um fim à imersão em mares de resíduos perigosos desde 1975, forma de disposição usada antes. Com essas obrigações os custos de tratamento sustentável desses resíduos aumentaram e isso começou a “pesar” para as empresas, que sempre estão em busca de maximização de ganhos e / ou lucros. Partindo disso, as empresas viram na transferência desses resíduos para países em desenvolvimento a oportunidade de gastar menos com o gerenciamento, já que nesses países tem menos controle, transferindo assim, tanto os riscos ambientais quanto os custos ligados à gestão. A transferência desses resíduos perigosos apresenta-se, portanto, como um dos efeitos perversos do endurecimento das regras internas ao mesmo tempo que se defende a flexibilidade das

regras transnacionais e / ou internacionais ligadas aos movimentos e tratamento desses resíduos.

Essas práticas se intensificaram nos últimos anos apesar da adoção do Regulamento 1013/2006/CE relativo às transferências de resíduos que proíbe transferências de resíduos da União para países terceiros. O problema pode residir neste caso também no próprio Regulamento. De acordo com De Sadeleer (2015), esse texto classifica os resíduos em duas categorias de acordo com o nível de periculosidade: lista verde (não perigosos) e lista laranja (perigosos); mas também dependendo da operação de tratamento, valorização ou descarte.

Dessa forma, são permitidas transferências dos resíduos da lista verde para os países do continente africano. No entanto, encontra-se alguns elementos de REEE, tais como sucatas de montagens oriundo de geradores elétricos, acumuladores elétricos usados, etc. Se esses elétricos e eletrônicos contiverem substâncias tidas como perigosas pela Convenção de Basileia, como baterias, interruptores de mercúrio, vidros com tubos de raios catódicos, etc., eles serão considerados perigosos e não poderão, portanto, ser exportados (DE SADELEER, 2015). Infelizmente essa brecha é mais um caminho para enviar os resíduos perigosos em forma de resíduos não perigosos para os países em desenvolvimento, pois basta declará-los como tal. O pior é que o documento não propõe uma solução quando essas transferências ilegais se realizarem.

#### **III.4. Outras causas da continuidade de transferência de REEE ao Benim**

Quando o assunto é REEE e seus movimentos transfronteiriços, é extremamente importante atentar-se a todos os detalhes. Desse modo, além de motivos intrínsecos à Convenção de Basileia apresentados acima, apresentaremos nas partes a seguir outras causas que favorecem a continuidade dos envios de REEE para o Benim.

##### **A. Causas sócio-políticas**

De acordo com Olurudo (2015), quando se trata de transferências ilegais de resíduos, a corrupção é onipresente. Assim, muitos funcionários públicos e membros de governo em países africanos podem ser facilmente corrompidos por empresas europeias e ocidentais de forma de geral em troca de licenças, favores e o pretexto de reciclagem

para que seus resíduos perigosos, inclusive REEE, cheguem ao solo africano. Isso pode levar certas autoridades a fazer vista grossa sobre esses tipos de atividades que causam danos ao meio ambiente e à saúde da população. O autor vai mais longe quando afirma que é comum ver países em desenvolvimento não serem sensibilizados sobre a questão ou não receberem educação ambiental, ou que sua legislação apresente lacunas no que diz respeito à proteção ambiental. Essas faltas de consciência ambiental transforma esses países em presas fáceis do capital ocidental que sempre está em busca de externalização de suas responsabilidades ambientais. O Benim corresponde justamente a essas características apresentadas pelo autor.

No contexto do Benim, é importante ressaltar uma outra ação política que representa um agravante quanto à presença de REEE no país. Trata-se da política de exoneração sobre as taxas alfandegárias e aduaneiras sobre todos os equipamentos informáticos, de tecnologia da informação e da comunicação implementada desde 2002. O intuito dessa política era de facilitar a inserção desses equipamentos no território beninense, e assim, contribuir para reduzir o fosso digital entre o país e os países desenvolvidos. Isso passa pela promoção do uso da TIC em todos os setores, a fim de fazer do Benim, o bairro digital (mais conectado) do continente. Essa política, infelizmente, apresentou-se como uma oportunidade para os países ocidentais se livrarem de seus equipamentos no “finalzinho” de sua vida útil por meio de doação ou ajuda para o desenvolvimento. A partir de então, observou-se um aumento considerável na quantidade de EEE e REEE no país, conforme apresentado na segunda parte deste trabalho.

E uma vez que os resíduos estão presentes no país, não há um sistema formal de gestão, sendo gerido basicamente na informalidade, em condições precárias. Os sucateiros que desmontam os REEE ou separam os materiais, de maneira informal, não estão cientes dos riscos que suas atividades apresentam para o meio ambiente e a sua própria saúde. E visto a toxicidade de algumas substâncias contidas nos REEE, esses trabalhadores acabam afetados por doenças como tétano, doenças cardíacas, cansaço constante, febre tifóide, diarreia etc. (SBC, 2011). De acordo com o Banco Mundial (2023), em 2019, a taxa de pobreza nacional do Benim era de 38,5%, com uma taxa de desemprego de 2,4%, mas um nível de subemprego de 72% e 90,1% de trabalhadores empregados no sector informal. Essa situação alimenta o fato que muitos cidadãos não

tenham capacidade para adquirir EEE novos, mas usados (segunda mão), um motivo que favorece as importações no país, mas que infelizmente muitos acabam sendo apenas resíduos. É também essa situação social que leva muitos jovens a ver na coleta, desmontagem e reciclagem dos REEE uma forma de sobrevivência, expondo suas vidas para ganhar uma pequena renda.

A fragilidade institucional e governamental é um outro fator que incentiva a transferência ilegal de resíduos perigosos, pois as pessoas ou empresas que fazem isso estão cientes de que os países não tem estrutura necessária para fazer o controle das entradas de EEE. Nesse sentido, a UNEP (2015) afirma que essa falta de controle estando já está presente nos países ocidentais, nos países em desenvolvimento receptores dos REEE que têm menos recursos ainda do que os países ocidentais; os controles são mínimos ou inexistentes. De acordo com Olurudo (2015), muitos países africanos estão preocupados com problemas que consideram mais dramáticos e mais urgentes de serem resolvidos do que o meio ambiente. Rebeliões estão surgindo por toda parte, a ascensão do terrorismo com o Islã radical e suas aberrações estão atormentando os governos, doenças mortais como o Ebola estão surgindo, e a pobreza e a fome estão em pleno andamento em alguns países. Todos esses desafios deixam pouco espaço para a proteção ambiental nas agendas políticas do continente.

Um outro ponto a destacar é a falta de continuidade administrativa. No contexto beninense, essa incontinuidade da administração faz-se notar como ministério encarregado dos assuntos ambientais, que entre 2003 e 20016 era “ministério do meio ambiente e da proteção da natureza (MEPN, sigla em francês)”. Entretanto, em apenas apenas oito anos, o ministério passou de MEPN para “ministério do meio ambiente e de desenvolvimento sustentável”, em seguida para “Ministério encarregado dos Transportes e do desenvolvimento sustentável”. Essas mudanças podem causar problemas como falta de entendimento claro das agendas, levando à sub-tratamentos de questões de extrema importância como os REEE.

## **B. Causas jurídicas**

Nos países africanos, diferentemente dos países desenvolvidos, não há praticamente legislações específicas que regulam a questão específica dos REEE.

Entretanto, os REEE ficam regulamentados por leis gerais sobre ar, meio ambiente, resíduos, substâncias perigosas, etc. Entretanto, todas essas leis abordam a questão a partir de pontos de vista diferentes. Essas leis gerais refletem uma estrutura flexível sobre os REEE e, portanto, são altamente negociáveis na prática (DIOP e THIOUNE, 2014). Essa inexistência de legislação específica para os REEE faz com que o quadro legal ambiental apresente lacunas e contradições nas regras, o que causa uma considerável incerteza jurídica (SBC, 2011).

O Benim se identifica com essas características apresentadas no sentido que o país não dispõe de uma legislação específica sobre os REEE. A problemática de gestão de resíduos perigosos é abordada de forma vaga na lei-quadro de meio ambiente e outras legislações apresentadas em detalhes na segunda parte deste trabalho. Desse modo, os REEE são colocados na categoria de resíduos especiais ou perigosos. É, portanto, necessário ter um lugar para este tipo de resíduos na legislação para que, assim, as políticas de proteção contra perturbações lhes dêem importância. No momento, com esse vazio jurídico, a política nacional de combate à poluição no Benim não atribuiu um lugar especial aos REEE, considerando-os na lei-quadro e no decreto geral sobre a gestão de resíduos como quaisquer outros resíduos. Isso fez com que no inventário nacional de resíduos perigosos e no programa de gestão de resíduos, não fosse dada uma importância especial aos REEE, ao contrário dos resíduos industriais (SBC, 2011; DIOP e THIOUNE, 2014; SATOQUINA, 2014). As únicas ações levadas a cabo para melhorar a gestão dos REEE se resumem à promoção de estabelecimentos de gestão de resíduos por meio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNE). Entretanto, nenhum desses estabelecimentos tem estrutura necessária para gerir os REEE de forma ambientalmente correta.

Mesmo que o país tivesse adotado regime jurídico específico quanto aos REEE, alguns princípios jurídicos básicos para o gerenciamento seriam difíceis de aplicar. Esse é o caso da Responsabilidade Estendida do Produtor (REP). Primeiro, no Benim, é raro ver as empresas produtoras desses equipamentos implantadas no país. Portanto, fica impossível elas assumirem a responsabilidade desses resíduos gerados por produtos que colocaram no mercado. Além disso, nos países ocidentais onde as empresas estão implantadas, elas já contribuíram provavelmente com a taxa de reciclagem e gestão desses resíduos, o que acaba beneficiando ao cofre desses países, mas os danos ficam para o Benim, e outros países vítimas dessas transferências.

No segundo lugar, quando o alvo for o exportador, será ainda difícil identificá-lo no outro país, e responsabilizá-lo, sendo que no momento das transferências, as autoridades não identificaram os equipamentos como resíduos. O controle de contêineres sendo um trabalho cansativo, e diante da quantidade de equipamentos, é difícil determinar também no país, qual importador é responsável por quais REEE, e ainda mais o percurso dificilmente viável que os equipamentos tomam uma vez no país, com os seus resíduos sendo geridos na informalidade. Assim, fica muito difícil encontrar o real fraudador, porque ele pode estar localizado em países distantes, e os processos internacionais são trabalhosos e caros.

Enfim, embora a Estratégia Nacional de Combate à Poluição Atmosférica na República do Benin e o Plano Nacional de Controle de Poluentes (PNLPO) estabeleçam que "qualquer pessoa que produza ou detenha resíduos deve ser responsável pelo seu descarte ou reciclagem, ou por fazer com que sejam descartados ou reciclados por empresas aprovadas pelo Ministério do Meio Ambiente", a aplicação desta medida fica quase impossível diante do cenário que acabamos de apresentar. Assim a "arma poderosa ocidental" para garantir o gerenciamento ambientalmente saudável dos REEE apresenta-se sem utilidade no contexto beninense atual.

Cabe frisar também que na maioria dos países em desenvolvimento, como no Benim, além da falta de conhecimento sobre os perigos desses resíduos, não há informações acessíveis à população quanto ao procedimento para apresentar reclamações contra descarte ilegal de REEE a autoridades internacionais como Interpol por exemplo (JING, 2014).

### **C. Causas econômicas**

A ideologia de capitalismo liberal cuja finalidade é a maximização de lucros que molda as sociedades ocidentais fez com que as empresas ocidentais não vissem de bom olho os custos adicionais relativos à gestão de seus resíduos eletroeletrônicos como impostos pelas legislações de seus países. Com essas legislações, os produtores tiveram seus processos baratos de descarte proibidos e ficaram sujeitos a restrições cada vez mais caras e rigorosas.

O que torna o caso da reciclagem dos REEE ainda particular é que eles têm que ser desmantelados, limpos seguindo procedimentos específicos, e por fim passar por triagem. A complexidade do processo aumenta o preço da operação. De acordo com Bensebaa e Boudier (2010), para evitar essas despesas, que são consideradas desnecessárias pelas indústrias, elas adotam um comportamento socialmente irresponsável, exportando esses resíduos para países em desenvolvimento, onde serão tratados de forma menos saudável para o meio ambiente, mas mais barata para as empresas ocidentais. A motivação do lucro e a falta de processos judiciais incentivam o surgimento desse comércio ilegal.

Diante da situação econômica precária desses países, eles oferecem custos de descarte de resíduos muito mais baixos do que o mundo ocidental. Segundo Bensebaa e Boudier (2010), o custo "ambiental" do tratamento desses resíduos e o custo da mão de obra na Europa, especialmente na Europa Ocidental, apresentam-se ser um incentivo para que as empresas enviem seus resíduos para outros lugares. Como a legislação sobre segurança no local de trabalho, impostos e gerenciamento de resíduos é menos restritiva nesses países, e o custo do descarte é menor; as empresas dos países industrializados preferem lavar as mãos do problema exportando resíduos perigosos para lá. Nesse sentido, Perez Martin (2001) afirma que ao exportar os resíduos, o produtor evita ter que restaurar qualquer local contaminado pela má disposição dos resíduos. Bensebaa e Boudier (2010) vão na mesma direção ao afirmarem que o objetivo dessas exportações é deixar todos os riscos e custos ligados ao gerenciamento de resíduos perigosos na conta dos países em desenvolvimento.

Um outro fator econômico é a técnica e o custo para distinguir se um REEE possui substâncias perigosas ou não. Para analisar cientificamente e determinar se os componentes dos EEE são ou não perigosos, isso apresenta uma complexidade técnica e custa muito caro coletar uma amostra de cada equipamento. A isso acrescenta-se o poder aquisitivo muito reduzido de grande parte da população no Benim, fazendo com que essa parcela não tenha capacidade de comprar equipamentos novos, mas de equipamentos usados "segunda mão". E como a Convenção de Basileia permite que os EEE sejam enviados para países africanos quando são considerados ou qualificados de "segunda mão", exportadores sem escrúpulos enviam equipamentos elétricos e eletrônicos no fim de vida útil para países africanos com essa denominação.

No Benim como na maioria dos países africanos, os REEE são geridos na informalidade. O manuseio de REEE se apresenta como uma oportunidade para os trabalhadores, atingidos pelo desemprego e subemprego, ganharem uma renda com a venda de materiais valiosos recuperados nos equipamentos. Essas rendas são um dos elementos que incentivam a importação desses REEE para o país.

#### **D. Causas estruturais**

Outros motivos que justificam a presença e / ou a continuidade das transferências ilegais de REEE para o Benim reside na permeabilidade de suas fronteiras, que são muitas das vezes mal monitoradas. Então alguns EEE usados que acabam no território do Benim podem ter passado primeiro em outros países vizinhos, e não vir diretamente dos países ocidentais. Essa é uma técnica para complicar ainda mais os controles que já eram difíceis.

Nesse sentido, Mihai et al. (2022) afirmam que os resíduos eletrônicos importados para a África passam principalmente por cidades portuárias como Lagos (Nigéria) , Mombasa (Quênia), Dar es Salaam (Tanzânia) e Cairo (Egito). Na mesma linha, Terada (2012) estima que cerca de 500 contêineres carregados com equipamentos eletrônicos usados passam por Lagos (Nigéria) todos os meses. Cada um dos contêineres pode conter em média 800 monitores de computador ou unidades centrais de processamento (UCP), ou 350 TV grandes. Assim, até 100.000 computadores ou UCPs usados, ou 44.000 TVs entram na África todos os meses só pela cidade de Lagos. Dentre esses equipamentos, foi relatado que entre 25% e 75% desses números podem ser inúteis, ou seja, resíduos (Amechi e Oni, 2019; Terada, 2012). Como esse gigante de REEE tem fronteira aberta com o Benim, e como este último depende dele para comprar muitos equipamentos (DIOP e THIOUNE, 2014), há várias possibilidades de introduzir de forma fraudulenta esses equipamentos em fim de sua vida útil no território por terra, mar ou lagos, já que não tem agentes de controle suficientes nos diferentes pontos de entradas.

Outra tática usada geralmente é a falsa declaração do destino final de cargas. Assim, vários importadores declaram equipamentos que deveriam chegar ao território beninense como equipamentos “em trânsito” com destino a países vizinhos como Burkina Faso, Níger, e etc. (SCB, 2011). A porosidade das fronteiras nacionais, além de contribuir

para a introdução dos REEE no país, torna difícil o controle dos estoques e fluxos de EEE usados presentes no país. Desse modo, é quase impossível construir dados estatísticos confiáveis nessa situação.

#### **IV. Possíveis pistas de solução para o problema**

Diante da complexidade que envolve a questão dos movimentos transfronteiriços dos REEE, e a partir das lacunas apresentadas observadas nos textos internacionais e regionais, fica difícil falar de solução ou soluções óbvias capazes de levarem a remediar o problema da continuidade. No entanto, aqui fizemos a sugestão de algumas pistas de solução para diminuir o fluxo desses REEE que atravessam fronteiras para ir em lugares como Benin. Essas pistas podem auxiliar na definição de novas políticas ou até mesmo na implantação de infraestruturas que ajudem nessa luta.

- O problema de transferência de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos sendo um problema de pelo menos dois Estados, uma sugestão seria que representantes (científicos e/ ou policiais) do país receptor desses resíduos (se declarados) participem no país remetente da organização dos envios.
- Como os países desenvolvidos não dispõem de recursos humanos suficientes para o controle dos EEE / REEE no ponto de partida, desenvolver uma cooperação que possibilitasse que agentes de controle sejam contratados no países menos desenvolvidos para assumir essas funções nos portos e outros pontos de partida nos países desenvolvidos.
- Seria interessante que a comunidade internacional partisse do pressuposto pelo qual todos os REEE são perigosos, até que se prove o contrário, pois assim, reduziríamos um pouco a quantidade de resíduos enviados como inofensivos, e que no final acabam sendo.

- A comunidade Internacional deve mobilizar-se para que o Protocolo de Responsabilidade da Convenção receba as ratificações necessárias para entrar em vigor, e assim vai auxiliar no combate contra essa praga.
- - Embora a existência de regulamentação interna não seja condição intrínseca de diminuição do fluxo dos REEE que vêm ao país, é importante que o país adote uma lei / decreto sobre a gestão específica dos REEE pois isso auxiliará na operacionalização de políticas, planos e estratégias para controlar o fluxo dos REEE, e por conseguinte dos REEE. Essa regulamentação deve levar em conta as realidades internas do país assim como a sua proximidade com a gigante Nigéria.
- Os países desenvolvidos, por se servir dos países em desenvolvimento para fazer o trabalho sujo de seus resíduos perigosos, devem ajudar esses países a construir unidade de tratamento de resíduos perigosos (aterro sanitário) antes que qualquer envio de REEE seja autorizados.
- No Benim, o governo deveria incentivar a educação ambiental, incluindo os REEE , e assim realizar campanhas de sensibilização, o que contribuirá para conscientizar tanto a população quanto os agentes do setor sobre os perigos desse tipo de resíduos. Seria a oportunidade também de falar sobre as oportunidades e os benefícios econômicos da reciclagem, conscientizando os atores envolvidos na reciclagem sobre um gerenciamento ambientalmente saudável dos REEE, realizado de forma a preservar a saúde tanto dos trabalhadores quanto da população de forma geral.
- A implementação de uma licença ambiental para recuperadores e recicladores, no Benim, permitiria de garantir o gerenciamento se realize seguindo padrões impostos, assegurando que as operações façam-se em segurança a fim de reduzir os impactos sobre o meio ambiente e sobre os trabalhadores também.
- Por se tratar de um problema transacional, e a implicação entre Benim, Nigéria, Togo, Níger; seria interessante que esses quatros países formassem um bloco para definir uma estratégia sub-regional de combate a essa questão, e também constituir uma frente para levar a pauta a diante dentro da CEDEAO que poderia

pesar mais nas negociações de outras recomendações aqui feitas no seio da comunidade internacional.

## Conclusão

A problemática dos movimentos dos REEE vem chamando cada vez a atenção tanto dos acadêmicos quanto dos tomadores de decisão, não apenas pelo seu número crescente, mas também e sobretudo pela toxicidade por substâncias que contêm. Eles representam grande risco ao meio ambiente e à saúde humana. Em 1989 a comunidade internacional se reuniu para adotar um acordo que permitisse controlar o movimento dos resíduos perigosos dentro os quais figuram os REEE, a chamada Convenção de Basileia. A partir de então, os diferentes estudos realizados sobre a continuidade dos movimentos desses resíduos vêm atribuindo o motivo da continuidade dos movimentos ilegais desses resíduos à falta de incorporação das disposições do acordo internacional por parte de alguns países-membros, especialmente os países do Sul, como o Benim. E assim, esses estudos abordaram a questão em parte, já que a causa é buscada apenas à escala interna dos países.

No entanto, este estudo permitiu enxergar que as razões da continuidade vão muito além da simples “inexistência de textos legais internos” sobre REEE no país. Foi possível notar vazios, faltas de clareza, subjetividades relacionadas ao próprio texto da Convenção que fazem com que o seu objetivo não possa ser alcançado. Através do *Process Tracing*, pôde-se identificar que desde o momento das negociações que levaram à adoção do acordo, todas as Partes não agiram de forma livre, os países menos desenvolvidos tendo sofrido pressão por parte dos países desenvolvidos de forma a votarem a favor de “um texto que os negociadores desenharam para não ser operacional na prática”. Os países africanos defenderam a proibição total dos movimentos, mas os países desenvolvidos, para se livrarem de seus resíduos perigosos e de responsabilidade ambiental que a consciência geral começou a impor após tragédias ambientais, defenderam a continuidade desses movimentos.

Como resultado, o texto da Convenção, como defendido pelos países industrializados, foi adotado de forma a não proibir os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos, mas sim, legalizar esses movimentos mediante condições simplistas que só contribuíram para o crescimento dos movimentos ilegais desses resíduos. A pesquisa permitiu entender que a falta de clareza dos conceitos importantes faz com que resíduos eletroeletrônicos resíduos eletroeletrônicos resíduos eletroeletrônicos sejam enviados para a África sendo qualificados como "de segunda mão", ou seja, ainda em

condições de funcionar. Ora, esses equipamentos não estão em condições para funcionar. Essa falta de clareza na Convenção abre, então, caminho para falsas declarações em documentos administrativos para países, empresas e ONGs ocidentais livrarem-se de seus REEE, disfarçados de EEE. Fica difícil identificar os verdadeiros responsáveis pelos resíduos para poder atribuir uma responsabilidade civil, o que torna a Convenção sem efeito diante da situação.

Essa prática está presente até na chamada Cooperação / Doação de equipamentos elétricos e eletrônicos para países menos desenvolvidos a fim de auxiliar na redução do fosso digital entre esses e os países desenvolvidos, declarando como EEE destinados à “caridade”. Na mesma linha, observou-se que a dupla classificação dos REEE na Convenção, como resíduos perigosos, mas também como resíduos “não perigosos” abre caminho para a subjetividade permitindo mais uma vez que os resíduos perigosos sejam declarados como “não perigosos”. Todas essas inconsistências contribuem para a persistência de transferências ilegais de REEE que estão minando o Benim até hoje. Além do mais, a ausência de definição de “resíduo perigoso”, deixando à mercê de legislações nacionais de países-membros, é um mecanismo difícil de implementar, pois várias definições, até contraditórias, podem surgir levando em conta realidades internas, o que dificulta uma harmonização do tema para o controle dos movimentos.

A pesquisa permitiu também elucidar que a apropriação dessas falhas, ou lacunas da Convenção para inundar o país de REEE é também motivada por razões puramente econômicas. Ou seja, as transferências ilegais desses resíduos usando os diferentes meios se deve pelo fato que as empresas ocidentais buscam cada vez mais lucros, e não gostariam de arcar com os custos ambientais impostos pelas legislações nos seus países, já que o tratamento é mais barato nos países em desenvolvimento. Mais uma vez, os motivos da continuidade dessas transferências vão além da esfera nacional do Benim. Essa continuidade é, portanto, um efeito perverso do fortalecimento das legislações ambientais ocidentais ao mesmo tempo que esses países defendem a flexibilidade nos acordos internacionais ambientais.

Segue-se que a adoção da Convenção nada mais é do que uma forma de externalização de responsabilidades ambientais dos países industrializados, transferindo tanto os riscos quanto os custos ligados à gestão desses resíduos para países como o Benim. Para compensar essas lacunas que a Convenção carrega, o *Ban Amendement* que

proíbe que os REEE sejam enviados dos países da OCDE para os países não membros, adotado em 1995, precisou de mais de vinte anos para receber as ratificações necessárias e entrar em vigor em 2019. Isso mostra que a vontade ocidental, de fato, nunca foi de acabar com esse problema, mas sim, preservar as transferências por meio de um “texto laxante”.

A não entrada em vigor do Protocolo de Responsabilidade adotado desde 1999 representa um problema sério que evidencia a vontade escancarada dos países industrializados de nem assumir responsabilidade ambiental, e nem fornecer alguma forma de indenização quanto aos danos que esses movimentos de resíduos causam, seja durante o próprio movimento, seja no ato de descarte. Embora as medidas previstas no Protocolo sejam limitadas, como apresentamos na seção acima, a sua entrada em vigor poderia ser um ponto de partida para a mudança. Sem responsabilização civil, sem punição, e sem possibilidade de indenização; o caminho está livre para que as transferências ilegais dos REEE se façam sem a mínima preocupação com o meio ambiente e/ou saúde da população no país receptor.

No Benim, além da falta de lei e / ou decreto sobre o gerenciamento; a carência de Unidades Adequadas de Tratamento desse tipo de resíduo é um problema crucial. Assim, a coleta, o desmantelamento, e a triagem se fazem na informalidade. Os catadores e / ou coletores realizam essas atividades sem nenhuma precaução com o meio ambiente, e nem proteção própria, expondo-se a riscos de contrair diferentes doenças que pode advir de simples contato com substâncias perigosas, ou de inalação de fumaça oriunda da queimação de cabos e outros componentes. Assim, embora esses resíduos representem certa oportunidade econômica para esses catadores que não conseguiram inserir-se no mercado de emprego formal, foi percebido que os males que eles acumulam com esses manuseios ao longo do tempo são muito maiores. Eles contribuem com a

Um fator que dificulta o real controle dos movimentos desses resíduos no Benim é justamente essa informalidade que caracteriza o setor, já que os resíduos podem chegar no país sem passar por algum canal oficial, passando de um país vizinho por mar, terra. Nisso, a proximidade com a Nigéria, maior importadora de REEE, representa um verdadeiro freio, Isso dificulta também uma demarcação objetiva dos atores do setor dos EEE e REEE no país.

Conclui-se que a transferência ilegal de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no Benim e em outros países menos desenvolvidos é um problema crescente cujas causas estão longe de ser apenas “a falta de regulamentação específica” como vinham mostrando vários estudos. Este estudo levou a compreender que a continuidade dessas transferências tem outras fontes como as inconsistências, as incoerências e os limites da própria Convenção de Basileia, o que contribui para a sua ineficiência, e por conseguinte, para a continuidade das transferências de REEE para o Benim. A boa notícia, mesmo que não seja para alegrar-se tanto diante de tudo que foi apresentado neste trabalho, é que no momento que estamos concluindo esta dissertação o governo do Benim, no âmbito de seu Programa de Ações Governamentais (PAG-2026), está se mobilizando para implementar um projeto de lei sobre os REEE no país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE – ADEME, ÉCONOMIE CIRCULAIRE, disponível em: <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/72-26>, acesso em 10/02/2024.

AHANNOUGBE, S. M. D. (2018), Do reino de Daomé à República do Benin : resquícios da antiguidade política na forma atual, disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/25425>, acesso em 20/05/2024

AKINNUSI, A.O. (2001). The Bamako and Basel on the Transboundary Movement and Disposal of Hazardous Waste: A Comparative and Critical analysis. **Stellenbosch Law Review**, 12(2), pp. 306 – 316.

ASSEMBONI- OGUNJIMI, A., " La problématique des déchets dangereux en Afrique : le cas du Togo", Les mouvements transfrontières de déchets dangereux, sous la direction de FAURE, M., LAWOGNI, A. et DEHOUMON, M., Bruxelles, Bruylant, 2015, pp. 91-120.

BANQUE MONDIALE, Apresentação da situação do Benim, disponível em <<https://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview>>, de março de 2024, acesso em 25/03/2024.

BENIM, Constituição da República do Benim de 11 de dezembro de 1990 instaurada pela lei nº 90-32 de 11 de dezembro, e alterada pela lei nº 2019-04 de 07 de novembro de 2019 estabelecendo revisão da constituição.

BENIM, lei nº 98-030, de 12 de fevereiro de 1999, sobre a lei-quadro do meio ambiente na República do Benim.

BENIM, lei nº 87-015 do 21 de setembro de 1987 que estabelece o Código de Higiene Pública na República do Benim.

BENIM, decreto nº 2003-332 de 27 de agosto de 2003 sobre a gestão de resíduos sólidos na República do Benim.

BENIM, Decreto nº 2002-484 de 15 de Novembro de 2002 relativo à gestão racional de resíduos biomédicos no Benim.

BENSEBAA, F. et F. BOUDIER, F., "Gestion des déchets dangereux et responsabilité sociale des firmes: le commerce illégal de déchets électriques et électroniques", Développement durable et territoires, Varia 2004-2010, disponível em <<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.4823> >, acesso em 25/03/2024.

BURSZTYN, Maria Augusta & BURSZTYN, Marcel. Fundamentos de Política e Gestão Ambiental – caminhos para a sustentabilidade. **Ed. Garamond**, Rio de Janeiro, 2013.

CARVALHO, C. M. B. de ; XAVIER. L. H. Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade. **Rio de Janeiro: Elsevier**, 2014.

CHEYNE I., "Africa and the International Trade in Hazardous Wastes", **African Journal of International and Comparative Law**, 6/1994, p. 498.

CLAPP, J. **Toxic Exports**. [s.l.] Cornell University Press, 2001.

COLLARD Fabienne, « L'économie circulaire », *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2020/10-11 (n° 2455-2456), p. 5-72. DOI : 10.3917/cris.2455.0005. URL : <https://www.cairn.info/revue-courrier-hebdomadaire-du-crisp-2020-10-page-5.htm>, acesso em 10/02/2024.

CONVENÇÃO DE BAMAKO sobre a Proibição da Importação de Resíduos Perigosos para a África e sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África, assinada em Bamako em 30 de janeiro de 1991.

CONVENÇÃO DE BASILÉIA sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, assinada na Basileia em 22 de março de 1989, entrou em vigor em 5 de maio de 1992.

COOPER, T. Inadequate life? Evidence of consumer attitudes to product obsolescence. **Journal of Consumer Policy**, n. 27, pp. 421-449. Kluwer Academic Publishers, 2004.

COURTOIS Pierre, TAZDAÏT Tarik, « Formation et développement des accords environnementaux internationaux : les effets de leadership », **Négociations**, 2007/2 (n° 8), p. 121-137. DOI : 10.3917/neg.008.0121. URL : <https://www.cairn.info/revue-negociations-2007-2-page-121.htm>

DE LIMA, Iana Alves técnicas qualitativas em análises de causalidade: APLICAÇÕES DO PROCESS TRACING, **Revista Eletrônica de Ciência Política**, vol. 8, n. 1, 2017. *ISSN 2236-451X*.

DE SADELEER, N., "Le producteur confronté au principe pollueur-payeur", La responsabilité du producteur du fait des déchets, sous la direction de THIEEFRY, P., Bruxelles, Bruylant, 2013, p. 31-44.

DE SADELEER, N., "La réglementation de l'exportation des déchets de l'UE vers les Etats tiers : une harmonisation à géométrie variable", Les mouvements transfrontières de déchets dangereux, sous la direction de FAURE, M., LAWOGNI, A. et DEHOUMON, M., Bruxelles, Bruylant, 2015, pp. 135-178.

DE WIT, M. et al. The Circularity Gap Report. An analysis of the circular state of the global economy. Circle Economy, 2018.

DIAS, P. et al. Waste electric and electronic equipment (WEEE) management: A study on the Brazilian recycling routes. *Journal of Cleaner Production*, v. 174, p. 7–16, 2018.

DIOP, C. et THIOUNE, R. M., "Les déchets électroniques et informatiques en Afrique: défis et opportunités pour un développement durable au Bénin, au Mali et au Sénégal", Ottawa, IDRC/CRDI- Karhala, 2014.

DURRANT, E., *Le cadre légal des DEEE - Prévention, valorisation, financement de la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques*, Paris, Victoires éditions, 2009.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. *Economia Circular*, 2015. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/caracteristicas-1>, Acesso em: 15/02/2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, *The circular economy I detail*, disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/the-circular-economy-in-detail-deep-dive>, acesso em 15/02/2024.

FAURE, MG, LAWOGNI, A & DEHOUMON, M (eds) 2015, *Les mouvements transfrontières de déchets dangereux*. Bruylant, Bruxelles. 431 p.

FRAZZOLI, C., et al. Diagnostic health risk assessment of electronic waste on the general population in developing countries' scenarios. **Environmental Impact Assessment Review**, v.30, n. 6, pp. 388-399, Nov 2010.

GBEDEMAH, Edem Stephen, *O gerenciamento do resíduo eletrônico nas economias dos países em desenvolvimento: uma análise do caso de Gana, ÁFRICA*, 2020, Universidade de Brasília.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, 2016.

GRINDLE, Merilee. 2004. Good Enough Governance: Poverty Reduction and Reform in Developing Countries. **Governance: An International Journal of Policy, administration, and Institutions** 17(4): 525-548.

ISS AFRICA, l'évolution des coups d'État en Afrique, in **PSC REPORT** publicado em 11 Outubro de 2023, disponível em <https://issafrica.org/pscreport/psc-insights/levolution-des-coups-detat-en-afrique>, acesso em 19/03/2024.

JIANG, B. et al. Impacts of heavy metals and soil properties at a Nigerian e-waste site on soil microbial community. *Journal of Hazardous Materials*, 2019.

JÚNIOR, Augusto Wagner Menezes Teixeira, Contribuições do *Process-Tracing* para os métodos de pesquisa em relações internacionais no BRASIL, 5º encontro nacional da Abri, 2015.

KEBE, M. Waste disposal in Africa. **Marine Policy**, v. 14, n. 3, p. 251–253, 1990.

KHAN, S. A. E-products, E-waste and the Basel convention: Regulatory challenges and impossibilities of international environmental law. **Review of European, Comparative and International Environmental Law**, v. 25, n. 2, p. 248–260, 2016.

KUMMER, K. P. Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal. **Review of European Community and International Environmental Law**, v. 7, n. 3, p. 239-242, 2010.

LINDHQVIST, Thomas. Extended Producer Responsibility in Cleaner Production. 2000. Tese (doutorado) IIIIEE- **The International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, Printed by KFS AB Sweden, 2000 ISSN 1402-3016, ISBN 91-88902-13-7, ISRN-LUTMDN-THME-00/1004-SE.**

LINDHQVIST, Thomas. Extended Producer Responsibility in Cleaner Production. **Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems.** Suécia, 2010.

LIPMAN, Z. (1999). Transboundary Movement of Hazardous Waste: Environmental Justice Issues for Developing Countries. **Acta Jurídica**, pp. 266 – 286.

LIU, J. et al. Ecological effects of combined pollution associated with e-waste recycling on the composition and diversity of soil microbial communities. **Environmental Science and Technology**, 2015.

MANUEL DE FORMATION SUR LE TRAFIC ILLICITE, disponível em: <https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/legalmatters/illegaltraffic/trman-f.pdf>, acesso em 17/03/2024.

MARTINHO, G. et al. Composition of plastics from waste electrical and electronic equipment (WEEE) by direct sampling. *Waste Management*, v. 32, n. 6, p. 1213–1217, 2012.

MCDONOUGH, W.; BRAUNGART, M. *Cradle to Cradle: Remarking the Way We Make Things.* **North Point Press**, New York, 2002.

MIHAI, Florin Constantin, et al. **A Global Outlook on the Implementation of the Basel Convention and the Transboundary Movement of E-waste**, 2022 disponível em <[10.1201/9781003095972-4](https://doi.org/10.1201/9781003095972-4)>, acesso em 20/03/2024.

NNOROM, I. C.; OSIBANJO, O. Electronic waste (e-waste): Material flows and management practices in Nigeria. **Waste Management**, v. 28, n. 8, p. 1472–1479, 2008.

OECD, **DECISION-RECOMMENDATION OF THE COUNCIL ON TRANSFRONTIER MOVEMENTS OF HAZARDOUS WASTE**, 1984, disponível em : OECD Legal I <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0209>>, acesso em 20/02/2024

OECD, **Environment Working Papers** No. 184, Modulated fees for Extended Producer Responsibility schemes (EPR), 2021, disponível em <<https://doi.org/10.1787/2a42f54b-en>>, acesso em 15/02/2024.

OLUDURO, O., " The transboundary movement of hazardous wastes in Africa", Les mouvements transfrontières de déchets dangereux, sous la direction de FAURE, M., LAWOGNI, A. et DEHOUMON, M., Bruxelles : Bruylant, 2015, pp. 225-260.

OPOKU, R. A.; AKORLI, P. A. K. The preference gap: Ghanaian consumers attitudes toward local and imported products. **African Journal of Business Management**, 2009.

PARLAMENTO EUROPEU, Regulamento (CE) nº 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho de 2006, sobre transferências de resíduos, 12 de julho de 2006.

PASQUALI, L., Le régime juridique des mouvements transfrontières de déchets en droit communautaire et en droit international, Aix-Marseille, **Presses Universitaires d'Aix Marseille**, 2005.

PEREZ MARTIN, M. T., Que fait le village planétaire de ses déchets dangereux? La mise en œuvre de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, Bruxelles, Bruylant, 2001.

PROTOCOLO DE BASILÉIA sobre Responsabilidade e Compensação por Danos Resultantes de Movimentos Transfronteirços e Descarte de Resíduos Perigosos, assinado na Basiléia em 10 de dezembro de 1999.

PUCKETT, J. et al. Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia. 25 mar. 2002.

RODRIGUES, Angela Cassia, Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: Características e subsídios para políticas públicas, 2012, **Universidade de São Paulo**.

ROBINSON, B. H. E-waste: Na assessment of Global production and environmental impacts. **Science of the Total Environment**, V. 408, n. 2, pp. 183-191, 2009

SABBAGHI, M. et al. The current status of the consumer electronics repair industry in the U.S.: A survey-based study. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 116, p. 137–151, 2017.

SALAMI, I. D. (2017), La ligne rouge constitutionnelle, la revision de constitution du Bénin, 2017

SATOGUINA, Onésime Honorat Flavien Contexte, acteurs et déterminants pour une gestion durable des DEEI au Bénin, 2014, pp. 27-84.

SECRETARIAT OF BASEL CONVENTION (SBC) **e-Waste Africa Project**, Rapport technique de diagnostic national des mouvements transfrontières et de la gestion des DEEE : Benin, 2011.

SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION DE BÂLE, DEEE en Afrique: Etat des lieux, 2012, disponível em <http://www.basel.int/>, acesso em 20/01/2024.

SHOKOUHYAR Sajjad, MANSOUR Seed, BEHROOZ Karimi, **Simulation-based optimization of ecological leasing: A step toward extended producer responsibility (EPR)**, 2012, disponível no link [10.1007/s00170-012-4315-9](https://doi.org/10.1007/s00170-012-4315-9), acesso em 19/02/2024

THIRIOT Céline, « La place des militaires dans les régimes post-transition d'Afrique subsaharienne : la difficile resectorisation », **Revue internationale de politique comparée**, 2008/1 (Vol. 15), p. 15-34. DOI : 10.3917/ripc.151.0015. URL : <https://www.cairn.info/revue-internationale-de-politique-comparee-2008-1-page-15.htm>

TLADI, D. The quest to ban hazardous waste import into Africa: first Bamako and now Basel. **The Comparative and International Law Journal of Southern Africa**, v. 33, n. 2, p. 210–226, 13 set. 2000.

TSYDENOVA, O.; BENGTTSSON, M. Chemical hazards associated with treatment of waste electrical and electronic equipment. **Waste Management**, v. 31, n. 1, pp. 45-58, Jan 2011.

UNEP, Waste Crime - Waste Risks: Gaps in Meeting the Global Waste Challenge - **A Rapid Response Assessment**, 2015, disponível em <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/9648>, acesso em 15/03/2024.

UNIÃO EUROPEIA, Diretiva 2002/96/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de janeiro de 2003 sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, 13 de fevereiro de 2004.

UNIÃO EUROPEIA, Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa a resíduos e que revoga outras diretivas, 22 de novembro de 2008.

UNIÃO EUROPEIA, Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, 24 de setembro de 2012.

WALLS, M. Extended Producer Responsibility and Product Design Economic Theory and Selected Case Studies Extended Producer Responsibility and Product Design: Economic Theory and Selected Case Studies. **Resources for the Future**, 2006.

WIDMER, R.; OSWALD-KRAFF, H.; SINHA-KHETRIWAL, D.; SCHELLMAN, M.; Global perspectives on e-waste. **Environmental Impact Assessment Review**, V. 25, pp. 436-458, 2005.

ZHENG, X. B. et al. Halogenated flame-retardants in home-produced eggs from an electronic waste recycling region in South China: Levels, composition profiles, and human dietary exposure assessment. **Environment International**, 2012.

## Anexos

### Anexo 1: Lista dos 191 países Partes da Convenção de Basiléia na data de 30/03/2024

Participant	Signature, Succession to Signature (d)	Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)	Entry into force
Afghanistan	22/03/1989	25/03/2013	23/06/2013
Albania		29/06/1999 (a)	27/09/1999
<u>Algeria</u>		15/09/1998 (a)	14/12/1998
Andorra		23/07/1999 (a)	21/10/1999
Angola		06/02/2017 (a)	07/05/2017
Antigua and Barbuda		05/04/1993 (a)	04/07/1993
Argentina	28/06/1989	27/06/1991	05/05/1992
Armenia		01/10/1999 (a)	30/12/1999
Australia		05/02/1992 (a)	05/05/1992
Austria	19/03/1990	12/01/1993	12/04/1993
Azerbaijan		01/06/2001 (a)	30/08/2001
Bahamas		12/08/1992 (a)	10/11/1992
Bahrain	22/03/1989	15/10/1992	13/01/1993
Bangladesh		01/04/1993 (a)	30/06/1993
Barbados		24/08/1995 (a)	22/11/1995

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
Belarus		10/12/1999 (a)	09/03/2000
Belgium	22/03/1989	01/11/1993	30/01/1994
Belize		23/05/1997 (a)	21/08/1997
Benin		04/12/1997 (a)	04/03/1998
Bhutan		26/08/2002 (a)	24/11/2002
Bolivia (Plurinational State of)	22/03/1989	15/11/1996	13/02/1997
Bosnia and Herzegovina		16/03/2001 (a)	14/06/2001
Botswana		20/05/1998 (a)	18/08/1998
Brazil		01/10/1992 (a)	30/12/1992
Brunei Darussalam		16/12/2002 (a)	16/03/2003
Bulgaria		16/02/1996 (a)	16/05/1996
Burkina Faso		04/11/1999 (a)	02/02/2000
Burundi		06/01/1997 (a)	06/04/1997
Cabo Verde		02/07/1999 (a)	30/09/1999
Cambodia		02/03/2001 (a)	31/05/2001
Cameroon		09/02/2001 (a)	10/05/2001

Participant	Signature, Succession to Signature (d)	Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)	Entry into force
Canada	22/03/1989	28/08/1992	26/11/1992
Central African Republic		24/02/2006 (a)	25/05/2006
Chad		10/03/2004 (a)	08/06/2004
<u>Chile</u>	31/01/1990	11/08/1992	09/11/1992
China <u>6 7</u>	22/03/1990	17/12/1991	05/05/1992
<u>Colombia</u>	22/03/1989	31/12/1996	31/03/1997
Comoros		31/10/1994 (a)	29/01/1995
Congo		20/04/2007 (a)	19/07/2007
Cook Islands		29/06/2004 (a)	27/09/2004
Costa Rica		07/03/1995 (a)	05/06/1995
Côte d'Ivoire		01/12/1994 (a)	01/03/1995
Croatia		09/05/1994 (a)	07/08/1994
<u>Cuba</u>		03/10/1994 (a)	01/01/1995
Cyprus	22/03/1989	17/09/1992	16/12/1992
Czechia <u>8</u>		30/09/1993 (d)	01/01/1993
Democratic People's Republic of Korea		10/07/2008 (a)	08/10/2008

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
Democratic Republic of the Congo		06/10/1994 (a)	04/01/1995
<u>Denmark</u>	22/03/1989	06/02/1994 (AA)	07/05/1994
Djibouti		31/05/2002 (a)	29/08/2002
Dominica		05/05/1998 (a)	03/08/1998
Dominican Republic		10/07/2000 (a)	08/10/2000
<u>Ecuador</u>	22/03/1989	23/02/1993	24/05/1993
Egypt <sup>9</sup>		08/01/1993 (a)	08/04/1993
El Salvador	22/03/1990	13/12/1991	05/05/1992
Equatorial Guinea		07/02/2003 (a)	08/05/2003
Eritrea		10/03/2005 (a)	08/06/2005
Estonia		21/07/1992 (a)	19/10/1992
Eswatini		08/08/2005 (a)	06/11/2005
Ethiopia		12/04/2000 (a)	11/07/2000
<u>European Union</u>	22/03/1989	07/02/1994 (AA)	08/05/1994
Finland	22/03/1989	19/11/1991 (A)	05/05/1992
France	22/03/1989	07/01/1991 (AA)	05/05/1992

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
Gabon		06/06/2008 (a)	04/09/2008
Gambia		15/12/1997 (a)	15/03/1998
Georgia		20/05/1999 (a)	18/08/1999
<u>Germany 10</u>	23/10/1989	21/04/1995	20/07/1995
Ghana		30/05/2003 (a)	28/08/2003
Greece	22/03/1989	04/08/1994	02/11/1994
Grenada		15/10/2021 (a)	13/01/2022
Guatemala	22/03/1989	15/05/1995	13/08/1995
Guinea		26/04/1995 (a)	25/07/1995
Guinea-Bissau		09/02/2005 (a)	10/05/2005
Guyana		04/04/2001 (a)	03/07/2001
Haiti	22/03/1989		
Honduras		27/12/1995 (a)	26/03/1996
Hungary	22/03/1989	21/05/1990 (AA)	05/05/1992
Iceland		28/06/1995 (a)	26/09/1995
India	15/03/1990	24/06/1992	22/09/1992

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
<u>Indonesia</u>		20/09/1993 (a)	19/12/1993
Iran (Islamic Republic of)		05/01/1993 (a)	05/04/1993
Iraq		02/05/2011 (a)	31/07/2011
Ireland	19/01/1990	07/02/1994	08/05/1994
Israel	22/03/1989	14/12/1994	14/03/1995
<u>Italy (*)</u>	22/03/1989	07/02/1994	08/05/1994
Jamaica		23/01/2003 (a)	23/04/2003
<u>Japan</u>		17/09/1993 (a)	16/12/1993
Jordan	22/03/1989	22/06/1989 (AA)	05/05/1992
Kazakhstan		03/06/2003 (a)	01/09/2003
Kenya		01/06/2000 (a)	30/08/2000
Kiribati		07/09/2000 (a)	06/12/2000
Kuwait	22/03/1989	11/10/1993	09/01/1994
Kyrgyzstan		13/08/1996 (a)	11/11/1996
Lao People's Democratic Republic		21/09/2010 (a)	20/12/2010
Latvia		14/04/1992 (a)	13/07/1992

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
<u>Lebanon</u>	22/03/1989	21/12/1994	21/03/1995
Lesotho		31/05/2000 (a)	29/08/2000
Liberia		22/09/2004 (a)	21/12/2004
Libya		12/07/2001 (a)	10/10/2001
Liechtenstein	22/03/1989	27/01/1992	05/05/1992
Lithuania		22/04/1999 (a)	21/07/1999
Luxembourg	22/03/1989	07/02/1994	08/05/1994
Madagascar		02/06/1999 (a)	31/08/1999
Malawi		21/04/1994 (a)	20/07/1994
Malaysia		08/10/1993 (a)	06/01/1994
Maldives		28/04/1992 (a)	27/07/1992
Mali		05/12/2000 (a)	05/03/2001
Malta		19/06/2000 (a)	17/09/2000
Marshall Islands		27/01/2003 (a)	27/04/2003
Mauritania		16/08/1996 (a)	14/11/1996
Mauritius		24/11/1992 (a)	22/02/1993

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
<u>Mexico</u>	22/03/1989	22/02/1991	05/05/1992
Micronesia (Federated States of)		06/09/1995 (a)	05/12/1995
Monaco		31/08/1992 (a)	29/11/1992
Mongolia		15/04/1997 (a)	14/07/1997
Montenegro <u>11</u>		23/10/2006 (d)	03/06/2006
Morocco		28/12/1995 (a)	27/03/1996
Mozambique		13/03/1997 (a)	11/06/1997
Myanmar		06/01/2015 (A)	06/04/2015
Namibia		15/05/1995 (a)	13/08/1995
Nauru		12/11/2001 (a)	10/02/2002
Nepal		15/10/1996 (a)	13/01/1997
<u>Netherlands (Kingdom of the) 12</u>	22/03/1989	16/04/1993 (A)	15/07/1993
New Zealand <u>13</u>	18/12/1989	20/12/1994	20/03/1995
Nicaragua		03/06/1997 (a)	01/09/1997
Niger		17/06/1998 (a)	15/09/1998

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
Nigeria	15/03/1990	13/03/1991	05/05/1992
North Macedonia		16/07/1997 (a)	14/10/1997
<u>Norway</u>	22/03/1989	02/07/1990	05/05/1992
Oman		08/02/1995 (a)	09/05/1995
Pakistan		26/07/1994 (a)	24/10/1994
Palau		08/09/2011 (a)	07/12/2011
Panama	22/03/1989	22/02/1991	05/05/1992
Papua New Guinea		01/09/1995 (a)	30/11/1995
Paraguay		28/09/1995 (a)	27/12/1995
Peru		23/11/1993 (a)	21/02/1994
Philippines	22/03/1989	21/10/1993	19/01/1994
<u>Poland</u>	22/03/1990	20/03/1992	18/06/1992
Portugal <u>6</u>	26/06/1989	26/01/1994	26/04/1994
Qatar		09/08/1995 (a)	07/11/1995
Republic of Korea		28/02/1994 (a)	29/05/1994
Republic of Moldova		02/07/1998 (a)	30/09/1998

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
<u>Romania</u>		27/02/1991 (a)	05/05/1992
<u>Russian Federation</u>	22/03/1990	31/01/1995	01/05/1995
Rwanda		07/01/2004 (a)	06/04/2004
<u>Saint Kitts and Nevis</u>		07/09/1994 (a)	06/12/1994
Saint Lucia		09/12/1993 (a)	09/03/1994
Saint Vincent and the Grenadines		02/12/1996 (a)	02/03/1997
Samoa		22/03/2002 (a)	20/06/2002
San Marino		31/05/2023 (a)	29/08/2023
Sao Tome and Principe		12/11/2013 (a)	10/02/2014
Saudi Arabia	22/03/1989	07/03/1990	05/05/1992
Senegal		10/11/1992 (a)	08/02/1993
Serbia <u>14</u>		18/04/2000 (a)	17/07/2000
Seychelles		11/05/1993 (a)	09/08/1993
Sierra Leone		01/11/2016 (a)	30/01/2017
<u>Singapore</u>		02/01/1996 (a)	01/04/1996
Slovakia <u>8</u>		28/05/1993 (d)	01/01/1993

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
Slovenia		07/10/1993 (a)	05/01/1994
Solomon Islands		25/08/2022 (a)	23/11/2022
Somalia		26/07/2010 (a)	24/10/2010
South Africa		05/05/1994 (a)	03/08/1994
<u>Spain 15 16</u>	22/03/1989	07/02/1994	08/05/1994
Sri Lanka		28/08/1992 (a)	26/11/1992
State of Palestine		02/01/2015 (a)	02/04/2015
Sudan		09/01/2006 (a)	09/04/2006
Suriname		20/09/2011 (a)	19/12/2011
Sweden	22/03/1989	02/08/1991	05/05/1992
Switzerland	22/03/1989	31/01/1990	05/05/1992
Syrian Arab Republic	11/10/1989	22/01/1992	05/05/1992
Tajikistan		30/06/2016 (a)	28/09/2016
Thailand	22/03/1990	24/11/1997	22/02/1998
Togo		02/07/2004 (a)	30/09/2004
Tonga		26/03/2010 (a)	24/06/2010

Participant	Signature, Succession to Signature (d)	Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)	Entry into force
Trinidad and Tobago		18/02/1994 (a)	19/05/1994
Tunisia		11/10/1995 (a)	09/01/1996
Türkiye	22/03/1989	22/06/1994	20/09/1994
Turkmenistan		25/09/1996 (a)	24/12/1996
Tuvalu		21/08/2020 (a)	19/11/2020
Uganda		11/03/1999 (a)	09/06/1999
Ukraine		08/10/1999 (a)	06/01/2000
United Arab Emirates	22/03/1989	17/11/1992	15/02/1993
<u>United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland 7 15</u>	06/10/1989	07/02/1994	08/05/1994
United Republic of Tanzania		07/04/1993 (a)	06/07/1993
United States of America <u>17</u>	22/03/1990		
<u>Uruguay</u>	22/03/1989	20/12/1991	05/05/1992
Uzbekistan		07/02/1996 (a)	07/05/1996
Vanuatu		16/10/2018 (a)	14/01/2019

<b>Participant</b>	<b>Signature, Succession to Signature (d)</b>	<b>Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)</b>	<b>Entry into force</b>
<u>Venezuela (Bolivarian Republic of)</u>	22/03/1989	03/03/1998	01/06/1998
Viet Nam		13/03/1995 (a)	11/06/1995
Yemen		21/02/1996 (a)	21/05/1996
Zambia		15/11/1994 (a)	13/02/1995
Zimbabwe		01/03/2012 (a)	30/05/2012