

## ***A Recommodização da Economia Urbana em Acra, Gana***

### **The Recommodization of the Urban Economy in Accra, Ghana**

*Kaue Lopes dos Santos*

London School of Economics and Political Science, Reino Unido

[kauegeo@gmail.com](mailto:kauegeo@gmail.com)

#### **Resumo**

Nas primeiras décadas do século XXI, o aumento expressivo da produção de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) verificou-se em todo o mundo. Nesse contexto, chama atenção o fato de grande parcela desses resíduos – também conhecidos como *e-waste* – serem ilegalmente exportados dos países do Norte Global para diversas cidades portuárias localizadas nos territórios do Sul Global. Nesses locais, eles são reciclados sob precárias condições técnicas e normativas, as quais geram elevados riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, a partir de uma caracterização panorâmica das recentes dinâmicas de produção e importação de REEE nos países do Sul Global, este artigo busca analisar como ocorre a reciclagem do *e-waste* na Grande Região de Acra – em Gana –, que se tornou uma das principais áreas de destinações desse tipo de resíduo no mundo na atualidade. A análise aqui apresentada desenvolveu-se metodologicamente a partir do conceito de circuito espacial produtivo das *recommodities*. Através da combinação de dados qualitativos e quantitativos obtidos em fontes primárias (descrição densa e entrevistas semiestruturadas) e secundárias (artigos acadêmicos, relatórios setoriais e legislações nacionais) ficou evidenciado a escala local e regional dos impactos sociais e ambientais negativos da reciclagem de REEE, configurando mais uma manifestação de como os países do Sul Global, seus territórios e suas populações, estão inseridos de forma desigual na Divisão Internacional do Trabalho contemporânea

**Palavras-chave:** REEF; Circuito Espacial Produtivo; Reciclagem; Recommodização; Economia Urbana.

#### **Abstract**

In the first decades of the 21st century, the significant increase in the production of waste electrical and electronic equipment (WEEE) took place worldwide. In this context, it is noteworthy that a large portion of this waste – also known as *e-waste* – is illegally exported from Global North countries to several port cities located in the territories of the Global South. In these places, they are recycled under precarious technical and regulatory conditions, which generate high risks to human health and the environment. Thus, from a panoramic characterization of the current dynamics of WEEE production and importation in the countries of the Global South, this article seeks to analyze how *e-waste* recycling occurs in the Greater Accra Region – in Ghana –, which has become one of the main areas of disposal of this type of waste in the world today. The analysis presented here was methodologically developed from the concept of the productive spatial circuit of *recommodities*. Through the combination of qualitative and quantitative data obtained from primary (dense description and semi-structured interviews) and secondary (academic articles, sector reports and national legislation) sources, the local and regional scale of negative social and environmental impacts of WEEE recycling was evidenced, configuring another manifestation of how the countries of the Global South, their territories and their populations, are unequally inserted in the contemporary International Division of Labor.

**Keywords:** WEEF; Productive Space Circuit; Recycling; Recommodization; Urban Economy.

## 1. INTRODUÇÃO

Kofi é um jovem de 19 anos nascido em Bolgatanga, cidade localizada ao norte do território ganês, na África Ocidental. Em 2010, ele, sua mãe e suas três irmãs migraram para a capital do país, Acra, em busca de melhores condições de vida. Junto a sua família, o jovem passou a morar e trabalhar no bairro de *Agbogbloshie*, não muito distante do centro da cidade. Kofi acorda todos os dias por volta das 5 da manhã, alimenta-se, reza em direção a Meca e inicia sua jornada de trabalho que consiste na seleção e desmontagem de aparelhos de televisão descartados e deteriorados. Por vezes, alguns desses aparelhos ainda possuem condições de reparo e reuso dentro da função original, mas na maior parte dos casos, eles são desmontados com o objetivo de extrair diferentes minerais de suas engrenagens. Sua jornada de trabalho, feita ao ar livre, chega a durar doze horas. Kofi usa alguns poucos instrumentos em suas práticas, como martelo e chave de fenda. Ele recebe seu pagamento por dia, na medida que vende para intermediários locais os minerais extraídos.

A realidade do trabalho cotidiano desse jovem integra o complexo universo econômico relacionado a reciclagem de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), os quais são popularmente conhecidos como *e-waste*. Mesmo diante da grande dificuldade existente em mensurar a produção desses resíduos no mundo – dada a irregularidade de registros oficiais feitos por parte dos governos nacionais –, um grupo de cientistas do *Global E-waste Monitor* publicou, em 2017, um relatório sobre o acelerado ritmo de produção de REEE: alcançando a marca de 44,7 milhões de toneladas no ano de 2016, a perspectiva do grupo é a de que essa produção supere as 52,2 milhões de toneladas em 2021 e chegue a 120 milhões em 2050, caso nenhuma mudança seja realizada nas dinâmicas atuais de produção, consumo e descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) (BALDÉ *et al.*, 2017). O aumento da produção de REEE em todo mundo ocorre associado ao fato alarmante de somente 20% de seu montante é processado de forma adequada, sendo 80% restante comercializado, despejado e manuseado em condições de ilegalidade e informalidade, sobretudo nas aglomerações urbanas localizadas nos países do Sul Global (PACE, 2019).

Podendo ser definidos como quaisquer objetos que “dependem de corrente elétrica ou campo eletromagnético para funcionar, bem como aqueles que geram, transferem ou medem correntes e campos magnéticos” (XAVIER *et al.*, 2014, p. 2), os EEE necessitam de reciclagem adequada quando são tornados resíduos, dado que possuem elevada concentração de substâncias tóxicas em sua composição, como: arsênio, cádmio, chumbo, cobre, mercúrio, zinco, dentre outras (HUANG *et al.*, 2013). Essas substâncias, por sua vez, podem gerar graves problemas à saúde

(especialmente doenças respiratórias) e ao meio ambiente (com a poluição de corpos hídricos, do solo e do ar).

Ao mesmo tempo, contudo, a reciclagem desse resíduo pode ser significativamente lucrativa. Muitos REEE possuem variados minerais em sua composição cuja taxa de reaproveitamento é elevada (acima de 50%) e que podem, portanto, ser reinseridos em diversas cadeias produtivas. Neste artigo, os minerais reciclados e comercializados serão denominados *recommodities*, conceito este que será desenvolvido com maior profundidade na sessão a seguir. Dentre esses minerais, pode-se mencionar: alumínio, titânio, cromo, manganês, ferro, cobalto, níquel, cobre, zinco, nióbio, paládio, prata, estanho, rênio, platina, ouro e chumbo. De acordo com os dados da *Platform for Accelerating the Circular Economy* (PACE) apresentados no Fórum Econômico Mundial de Davos (Suíça) em 2019, o *e-waste* pode gerar uma economia de aproximadamente 65 bilhões de dólares por ano (PACE, 2019).

Constrói-se assim uma problemática complexa na qual a reciclagem do resíduo em questão pode ser extremamente nociva à saúde humana e ao meio ambiente – como vem ocorrendo em algumas cidades de países africanos, latino-americanos e asiáticos –, ao mesmo tempo em que pode ser significativamente lucrativa. Desse modo, partindo de uma caracterização do cenário atual de produção e importação de REEE no Sul Global, o objetivo deste artigo é estabelecer uma análise geográfica acerca da reciclagem de *e-waste* na Grande Região de Acra (GRA), espaço onde Kofi e mais de 30 mil pessoas (GRANT, 2016) trabalham transformando resíduos em *recommodities*. Nesse sentido, o emprego do conceito de *circuito espacial produtivo* neste estudo permite um entendimento sobre as dinâmicas de produção (transformação da matéria) e circulação (troca/comércio das matérias transformadas) dentro de relações nas quais o espaço também desempenha um papel ativo. Espera-se, com essa análise, levantar um debate sobre a validade do processo de reciclagem de REEE em um contexto estruturado por condições de trabalho precárias e, assim, questionar: estaríamos diante de mais uma manifestação da inserção desigual dos países do Sul Global na Divisão Internacional do Trabalho?

## 2. REFERÊNCIAS TEÓRICAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ainda que o estudo aqui apresentado esteja inserido no campo da ciência geográfica, ele conta com um forte diálogo interdisciplinar, especialmente com o conhecimento produzido no campo das ciências ambientais e econômicas. Justamente nesses dois campos, convencionou-se denominar *mineração urbana* o conjunto de atividades responsáveis pela reciclagem de minerais contidos em diferentes tipos de resíduos, desde o aparelho de televisão descartado em um domicílio até grandes edifícios e infraestruturas em desuso nas cidades (BACCINI; BRUNNER 2012;

LEDERER *et al.*, 2014). Nesse universo, os REEE são aqueles que oferecem as maiores concentrações de metais caros e raros (COSSU; WILLIAMS, 2015, p. 2), justificando o desenvolvimento de numerosas atividades dedicadas à sua coleta, triagem, reciclagem e comércio.

As atividades da mineração urbana operam segundo diferentes níveis de capitalização e podem estar organizadas entorno do trabalho autônomo, ou do trabalho em associações, cooperativas e empresas (formais ou informais). Em muitos países, a articulação entre essas atividades é definida dentro de padrões técnicos e normativos específicos, conformando aquilo que foi denominado *sistema de logística reversa* (DEMAJOROVIC; AUGUSTO; SOUZA, 2016), sistema que, como o nome sugere, é responsável por tornar um objeto descartado em um conjunto de matérias-primas recicladas e rejeitos. Assim, o sistema de logística reversa garantiria, em tese, o desenvolvimento da chamada *economia circular* (BOULDING, 1966; PEARCE; TURNER, 1990), que corresponde a economia na qual ocorre a reinserção dos materiais reciclados em cadeias produtivas de diferentes setores da indústria.

A essa matéria-prima produzida pela mineração urbana – esteja ela ou não estandardizada normativamente ou tecnologicamente pelo sistema de logística reversa – será dada, neste artigo, o nome de *recommodity*, conforme já mencionado na introdução. O motivo pelo qual um mineral qualquer, obtido a partir da reciclagem do *e-waste*, não deve ser entendido como uma *commodity* no sentido tradicional do termo deve-se a três fatores: i) esse mineral não foi extraído da natureza da mesma forma que seu correspondente químico da mineração tradicional; ii) esse mineral não foi processado da mesma forma que seu correspondente químico da mineração tradicional e; iii) esse mineral não possui o mesmo preço no mercado (internacional) que o seu correspondente químico da mineração tradicional. De modo geral, portanto, pode-se entender que a mineração urbana tem como matéria-prima o REEE e como produto final a *recommodity*.

Mas como a ciência geográfica poderia, por meio de suas categorias e conceitos, auxiliar em uma análise sobre aquilo que os acadêmicos dos estudos ambientais e econômicos denominaram mineração urbana? Como foram desenvolvidas as abordagens geográficas acerca das temáticas relativas aos resíduos de maneira geral? Como o espaço pode ser integrado na análise sobre a reciclagem de *e-waste* de maneira ativa, e não apenas como um cenário de contextualização analítica?

Em seu artigo intitulado *Garbage matters: concepts in new geographies of waste*, Sarah Moore explica que os estudos geográficos sobre resíduos estão centrados em três abordagens distintas (MOORE, 2012). A primeira delas entende os resíduos como *poluentes*, tendo dado origem a diversos estudos sobre os impactos negativos dessas matérias no meio ambiente e na saúde humana, advogando, na maioria das vezes, em prol da justiça socioambiental (MOORE, 2012; KURTZ, 2003; TOWERS, 2000; WILLIAM, 1999).

A segunda abordagem entende os resíduos como *recursos*. Grande parte dos estudos, nesse caso, centram suas análises no processo de reciclagem (em especial de resíduos sólidos urbanos), e nas formas de organização social, política e econômica dos atores envolvidos nesse processo, além da articulação entre sistemas formais e informais de reciclagem (MOORE, 2012; GUTBERLET, 2008; NGO, 2001; SICULAR, 1992).

Por fim, a terceira abordagem levantada por Moore é aquela que entende os resíduos como *commodities*. Além de considerar os resíduos como eventuais poluentes e potenciais recursos, esses estudos buscam entender os padrões e os processos envolvendo não apenas o processamento da matéria, mas também a sua comercialização (MOORE, 2012; SHIN-KUMA; HUONG, 2009; SHINKUMA; MANAGI, 2010). É precisamente nessa abordagem que se enquadra a referência teórica da análise desenvolvida neste artigo, a qual será feita por meio do uso do conceito de *circuito espacial produtivo*, conceito este surgido na década de 1970 em um estudo metodológico desenvolvido pelo *Centro de Estudios del Desarrollo* (CENDES) e retomado por Milton Santos na década de 1980 (MORAES, 1985; SANTOS, 1986; CASTILLO; FREDERICO, 2010). Para Ricardo Castillo e Samuel Frederico (2010), esse conceito:

[...] enfatiza, a um só tempo, a centralidade da circulação (circuito) no encadeamento das diversas etapas da produção; a condição do espaço (espacial) como variável ativa reprodução social e; o enfoque centrado no ramo, ou seja, na atividade produtiva dominante (produtivo) (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 463).

É justamente o nexos produção, circulação e espaço que confere a especificidade do conceito de circuito espacial produtivo. Nesse sentido, vale mencionar que o conceito de cadeia de valor – amplamente utilizado em estudos econômicos – além de ser construído visando a promoção da eficácia de gestão empresarial, não considera a complexidade espacial como uma variável ativa na economia e, por fim, leva a crer na existência de uma articulação linear entre as atividades engajadas na produção de determinada mercadoria (CASTILLO; FREDERICO 2010; LEPAWSKY; MATHER, 2011).

Desse modo analisar a mineração urbana na Grande Região de Acra por meio do conceito de circuito espacial produtivo representa uma opção de análise posicionada no campo da ciência geográfica. Essa opção também orienta o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos necessários para atender os objetivos propostos neste artigo.

Os resultados obtidos nesse estudo partem de uma caracterização panorâmica acerca da produção e importação de REEE no Sul Global. Essa caracterização está baseada na análise de dados qualitativos e quantitativos obtidos em fontes secundárias diversas, como relatórios de instituições científicas e instituições multilaterais, leis e tratados internacionais e artigos acadêmicos. É fundamental mencionar novamente que são muitas as limitações existentes na

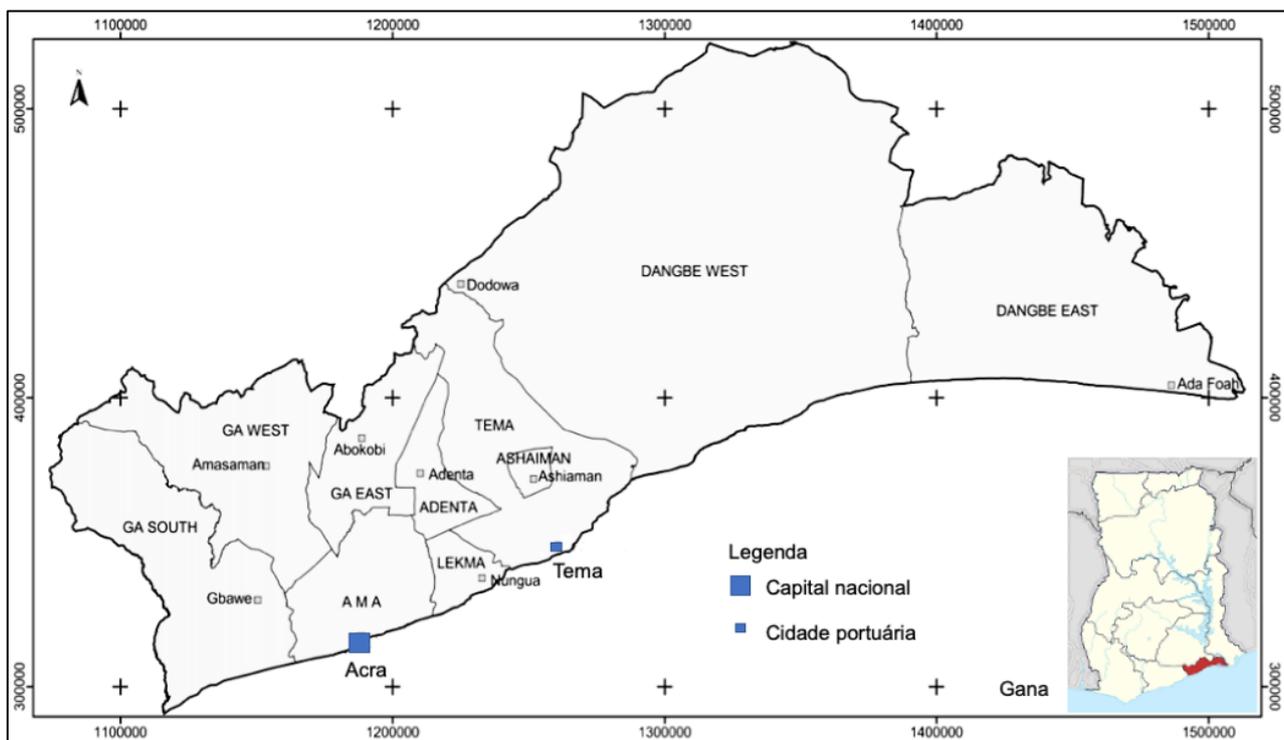
atualidade no que tange ao levantamento de dados quantitativos referentes a produção e circulação do *e-waste*, visto a inconsistência de sua coleta e as diferentes maneiras com que os países o classificam.

O estudo de caso na Grande Região de Acra, por sua vez, está baseado em trabalhos de campo que foram realizados entre 2013 e 2017. Neles, foram levantados dados qualitativos acerca das diferentes atividades que configuram o circuito espacial produtivo das *recommodities* nessa região.

A GRA possui uma extensão de 3.200 km<sup>2</sup> habitada por 4 milhões de pessoas distribuídas por 10 sub-regiões e 16 municípios (GHANA STATISTICAL SERVICE, 2020) (Figura 1). Trata-se da extensão urbana mais dinâmica de Gana, país do Sul Global que possui uma economia altamente dependente das exportações de commodities (ouro, cacau e petróleo) e da importação de bens manufaturados, dentro os quais equipamentos elétricos e eletrônicos (SANTOS, 2018).

Acra e Tema são as maiores cidades da área em questão. Enquanto a primeira possui uma população de 1,5 milhões de habitantes e é a capital nacional – desempenha numerosas funções públicas e administrativas além de possuir um vigoroso setor de serviços –, a segunda possui uma população de 297 mil habitantes e é onde está localizado o principal porto de importações do país – o Porto de Tema, por onde entram o *e-waste* no país – e a *Tema Freezone*, uma zona franca onde se concentram muitas indústrias. É especificamente nessas duas cidades que se configura o circuito espacial produtivo das *recommodities*.

Diante dessa área de estudo, os procedimentos metodológicos empregados envolveram não apenas os registros de campo coletados nas cidades de Acra e Tema por meio da técnica de descrição densa (GEERTZ, 1973), mas também através da aplicação de entrevistas semiestruturadas.



**Figura 1** – Mapa de localização da Grande Região de Acra, Gana.

Fonte: Elaboração do autor (2021).

Realizadas em 2016, as trinta (30) entrevistas semiestruturadas foram feitas diretamente com coletores (10), recicladores (10), reparadores (5) e intermediários (5) que trabalham em Acra e, mais especificamente, no bairro de *Agbogbloshie*. Uma limitação encontrada que dificultou a execução de um maior número de entrevistas foi o fato de que muitos trabalhadores locais abordados não falarem a língua inglesa. Contudo, essa limitação não impactou a qualidade das entrevistas obtidas, cujas falas de maior relevância a esse estudo foram selecionadas e transcritas em diversos momentos com intuito de comunicar com maior concretude o cotidiano dos atores que integram o circuito estudado. O roteiro de questões da entrevista buscou não apenas compreender organização do trabalho, mas também a articulação funcional entre as diferentes atividades analisadas. A validade da amostra foi chancelada pela regularidade da ocorrência das informações fornecidas nas entrevistas em associação com as informações coletadas de fontes secundárias, denotando saturação ou redundância (GLASER; STRAUSS, 1967).

### 3. RESULTADOS

Os resultados que serão aqui apresentados partem de uma caracterização panorâmica acerca da produção e importação de *e-waste* no Sul Global em fins da década de 2010. A partir de então, é feita a análise do circuito espacial produtivo das *recommodities* na Grande Região de Acra para, em seguida, será levantado um debate sobre a validade da atividade de reciclagem de REEE em um contexto de informalidade e precariedade das condições de trabalho. Por fim, serão feitas

considerações sobre as formas de inserção desigual do Sul Global na economia internacional a partir do circuito analisado.

### 3.1. Produção e importação de *e-waste* nos países do Sul Global

A produção de REEE nos países do Sul Global aumentou significativamente nos últimos anos, integrando o dinamismo da escala planetária: segundo os dados levantados pelo *Global E-waste Monitor*, houve um crescimento de 15% na região em questão entre os anos de 2014 e 2016, de modo que o total de resíduos gerados saltou de 19,5 para 22,5 milhões de toneladas no período considerado (BALDÉ *et al.*, 2015; BALDÉ *et al.*, 2017).

Dada a heterogeneidade socioeconômica dos países que integram a região, há de ser ressaltado que os níveis de produção desses resíduos são marcadamente distintos internamente: a China, país que tem registrado um franco processo de crescimento de sua economia ao longo das primeiras décadas do século XXI, foi a principal produtora de *e-waste* em 2016, tendo sido responsável por 33% do total regional, o equivalente a 7,2 milhões de toneladas. Na sequência do país asiático estão: a Índia (9%), o Brasil (7%), a Indonésia (6%), o México (4%), a Coreia do Sul (3%), a Turquia (3%), o Irã (3%), a Tailândia (2%) e a Arábia Saudita (2%). Outros países que registraram produções elevadas, acima das 100 mil toneladas, foram: Argentina, Colômbia, Venezuela, Peru e Chile, no continente americano; Paquistão, Filipinas, Malásia, Iraque, Cazaquistão, Bangladesh, Vietnã, Hong Kong, Emirados Árabes Unidos e Singapura, no continente asiático e; Egito, África do Sul, Nigéria, Argélia e Marrocos, no continente africano (BALDÉ *et al.*, 2017).

A maior parte da produção de REEE na região tem ocorrido justamente nos países que passaram por experiências bem-sucedidas de industrialização. Implementadas por meio de diferentes políticas de substituição de importações ao longo do século XX, essas experiências viabilizaram o desenvolvimento de parques industriais relativamente diversificados (MAMIGONIAN, 1999) incluindo, nas suas centralidades urbano-industriais, fábricas de capital nacional ou estrangeiro dedicadas à produção de equipamentos elétricos e eletrônicos. Mesmo nos casos em que essa produção seja majoritariamente destinada ao mercado externo – como no caso das *plataformas de exportação* – o aumento dos salários, alavancados pelos empregos gerados no setor secundário, permitiu a ampliação do poder de compra da população e, conseqüentemente, a modernização de seus consumos, incluindo aí a aquisição de EEE.

No entanto, a presença de REEE no Sul Global não está circunscrita apenas ao que é produzido na região. Nos últimos anos, muitos países – especialmente na África Ocidental e no

Sudeste Asiático – tornaram-se destinação de parte do *e-waste* produzido pelos países do Norte Global, em especial na América Anglo-saxônica, na Europa Ocidental e no Japão.

O estabelecimento de um fluxo transfronteiriço desse resíduo a partir dos países do Norte para o resto do mundo revela mais uma forma de inserção desigual dos territórios africanos, asiáticos e latino-americanos na economia internacional e pode ser entendida ainda como uma manifestação daquilo que Milton Santos denominou *globalização como perversidade* no final do século XX (SANTOS, 2000). Intensificado nas primeiras décadas do século XXI, esse fluxo está diretamente associado às transformações nas infraestruturas de circulação e distribuição do comércio internacional de mercadorias, em especial daquele que é feito por vias marítimas com articulação intermodal às vias terrestres. Rucevska *et al.* (2015) explicam que:

Nas últimas décadas, o transporte entre continentes aumentou acentuadamente em volume com os novos métodos de transporte intermodal, como o contêiner [...] A padronização das dimensões do contêiner tornou isso possível [...]. Em 2009, aproximadamente 90% das remessas de carga não-granel foram transportadas por contêineres a bordo de navios [...]. O envio de resíduos perigosos de países desenvolvidos para países em desenvolvimento ocorre principalmente através de contêineres de transporte. A escala das exportações de resíduos e as rotas usadas acompanham de perto as principais rotas marítimas globais (RUCEVSKA *et al.*, 2015, p. 53, tradução do autor).

Atentando à origem e à destinação do fluxo de REEE, os autores prosseguem:

Conforme revelado nos dados de inspeção europeus sobre movimentos dentro da União Europeia, essas remessas incluem a exportação de pneus, veículos em fim de vida, peças de automóveis e lixo eletrônico [...]. Europa, América do Norte, Japão e Austrália são os principais pontos de origem dos envios ilegais de lixo, enquanto China, Hong Kong, Indonésia, Índia, Malásia, Paquistão, Vietnã, Costa do Marfim, Gana, Guiné, Nigéria, Serra Leoa, Tanzânia, Togo, Benin e Senegal são países de destino (RUCEVSKA *et al.*, 2015, p. 53, tradução do autor).

Considerando algumas das principais origens e destinos do fluxo de REEE na escala planetária reportados pelo relatório *Waste Crime – Waste risks: gaps in meeting the global waste challenge*, publicado pela *United Nations Environmental Programme* (RUCEVSKA *et al.*, 2015). As zonas portuárias dos grandes centros urbanos de países africanos e asiáticos despontam como as principais destinações de *e-waste* produzido no Norte Global. Comprovou-se também, nesse relatório, um fluxo interno aos países dessa região, especialmente originado na Europa Ocidental e destinado à Europa Oriental (Lituânia, Albânia e Ucrânia) e à Rússia. Os levantamentos de Rucevska *et al.* corroboram com os levantamentos de Baldé *et al.*, os quais apontam que aproximadamente 80% do *e-waste* mundial é ilegalmente comercializado, depositado em lixões e processado informalmente (BALDÉ *et al.*, 2017), especialmente em áreas urbanas do Sul Global.

No que tange aos esforços planetários para regular o fluxo internacional de resíduos, a Convenção de Basileia, realizada na Suíça em 1989, criou o principal tratado internacional com o

objetivo de controlar o movimento de resíduos perigosos (incluindo aí o REEE) entre países. Segundo Lepawsky:

A Convenção de Basileia é um acordo internacional importante que regula remessas internacionais de resíduos perigosos. A Convenção entrou em vigor em 1992 e inclui 175 signatários no momento da redação deste documento. Na literatura sobre lixo eletrônico, a Convenção é frequentemente referida como lei internacional que torna ilegal o descarte de resíduos perigosos, incluindo lixo eletrônico de países ricos e "desenvolvidos" em países pobres e "em desenvolvimento". Esse é certamente o espírito da Convenção [...] (LEPAWSKY, 2015, p. 152, tradução do autor).

Outras importantes convenções com objetivos semelhantes – visando a redução e o controle do fluxo de lixo entre países – ocorreram após a Convenção da Basileia, como: a Convenção de Bamako, realizada no Mali em 1991; a Convenção de Roterdã, realizada na Holanda em 1998 e; a Convenção de Estocolmo, realizada na Suécia em 2001.

Contudo, essas convenções e seus tratados não têm sido suficientes para inviabilizar o fluxo transfronteiriço de REEE. Em parceria com polícias locais e autoridades alfandegárias, há de ser notado que a Polícia Internacional (Interpol) tem realizado operações em zonas portuárias de todo o mundo com o objetivo de identificar e capturar os membros pertencentes às redes internacionais de tráfico de *e-waste*, entendidos pela como promotores de crimes de poluição. A dificuldade encontrada por essas operações reside no fato de que muitos objetos que chegam nos portos africanos, latino-americanos e asiáticos recebem a denominação *produtos de segunda-mão* por parte das empresas exportadoras. No entanto, deve-se atentar ao fato de que por mais que tais produtos existam nesse fluxo – os quais servem ao consumo de segunda-mão das populações do Sul Global –, eles chegam ao limite de sua vida útil em um curto intervalo de tempo e engrossam o montante de REEE que se acumulam nas grandes aglomerações urbanas africanas, asiáticas e latino-americanas, como na Grande Região de Acra (SANTOS, 2018).

A complexidade interna do chamado Sul Global revela que a presença de *e-waste* em seus territórios pode ocorrer de duas maneiras: como resultado das dinâmicas de consumo e descarte de EEE produzidos nos países mais industrializados da região ou, como resultado de importação ilegal do resíduo em questão, o qual muitas vezes recebem denominações de produtos de segunda-mão. É precisamente nesse segundo caso, o dos países que importam REEE, que se encontra Gana.

### 3.2. A importação de REEE em Gana

Desde meados da década de 2000, numerosas reportagens investigativas apontaram Gana como uma das principais destinações finais da comercialização ilegal de REEE dos países do Norte Global para o Sul (LE MONDE, 2013; THE GUARDIAN, 2014; NEW YORK TIMES, 2015; DW, 2019). As condições das atividades de reciclagem desse resíduo no país também foram objetos de

numerosos estudos, divulgados em relatórios técnicos e artigos científicos, especialmente a partir da publicação do artigo *Poisoning the poor – Electronic Waste in Ghana*, de Kuper e Hojsik (2008).

A entrada do *e-waste* em Gana ganhou intensidade a partir de 2004, quando o governo do país reduziu à zero as taxas de importação para equipamentos elétricos e eletrônicos, em especial aqueles relativos à indústria da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), como os computadores. Diante dos altos índices de pobreza do país – em 2016, 13,3% da população do país vivia com menos de 1,90 dólares por dia e 30% vivia com renda entre 1,90 e 3,20 dólares por dia (BANCO MUNDIAL, 2019) –, o objetivo da política adotada foi o incluir grande parte da população no *mundo da globalização* por meio do acesso as TIC, que passaram a ser importadas principalmente dos países do Norte Global.

Como efeito dessa política, iniciou-se a chegada de navios no Porto de Tema – localizado na GRA – com contêineres carregados de EEE de segunda-mão (30%) e, junto a eles, REEE (70%) (GRANT; OTENG-ABABIO, 2016), configurando uma clara negligência das instituições responsáveis dos países do Norte Global (como autoridades portuárias) com relação ao cumprimento de tratados internacionais relativos à proibição do comércio transfronteiriço de resíduos perigosos. Ainda que a maior parte desses fluxos se origine nos países do Norte Global, os registros de Grant e Oteng-Ababio revelam que 147 países, incluindo alguns do Sul Global – enviam para Gana seus EEE de segunda-mão e seus *e-waste*. Grant estima que aproximadamente 300 containers de EEE de segunda-mão e REEE cheguem ao Porto de Tema por mês (GRANT, 2016).

Esses containers chegam no Porto de Tema por meio da atuação de pequenas e médias empresas importadoras, as quais geralmente são de capital privado ganense, nigeriano ou togolês e que possuem representantes em cidades portuárias europeias como Antuérpia, Hamburgo e Roterdã (CHALFIN, 2010; BURRELL, 2012; AMANKWAA, 2013; SANTOS, 2018). A partir de sua chegada constitui-se um circuito espacial produtivo com atividades dispersas toda a Grande Região de Acra e que operam fundamentalmente em situação de informalidade.

### **3.3. O nosso ouro está nas calçadas: as atividades de coleta de REEE na GRA**

Akwasi e Kojo são jovens irmãos de 21 e 24 anos, respectivamente. Eles trabalham há cerca de 3 anos coletando os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos descartados na Grande Região de Acra, especialmente na capital e na cidade de Tema. A jornada de trabalho desses jovens dura entre 9 e 11 horas por dia, todos os dias da semana. Enquanto o mais velho conduz a caminhonete, o mais novo se encarrega de coletar os resíduos encontrados pelo caminho e, em

seguida, depositá-los na caçamba do automóvel. Ao explicar um pouco o seu cotidiano de trabalho, Kojo, de 24 anos, menciona:

A gente conhece todas as ruas daqui de Acra e das cidades que ficam aqui perto. Tem que ir devagar com a caminhonete, porque nós temos que prestar atenção no trânsito e nas calçadas, porque o nosso ouro está nas calçadas [risos]. O Akwasi é mais novo e mais ágil que eu, então ele desce para pegar as televisões e computadores e outras coisas que nos vemos jogadas no caminho. Todo dia tem coisas jogadas. Uns dias têm mais, outros dias têm menos, mas depende também dos bairros da cidade que nós frequentamos. A gente sempre alterna: as vezes ficamos mais pertos da praia, outras vezes vamos mais para dentro, as vezes ficamos apenas em Acra, outras vezes em Tema. A gente tem que ter estratégia para dar certo nesse trabalho (KOJO, 24 anos, coletor de REEE na GRA, 2016, tradução do autor).

Akwasi e Kojo são apenas dois dos muitos jovens que, munidos de estratégias próprias, circulam por toda a Grande Região de Acra coletando *e-waste*. Por mais que os irmãos utilizem uma caminhonete – que é semanalmente alugada –, a maior parte dos coletores da região trabalham individualmente e utilizando carros-de-mão. É fundamental apontar para o fato de que a utilização de veículos motorizados (como carros e caminhões, para além das caminhonetes) permite que esses trabalhadores tenham não apenas uma atuação espacialmente mais ampla, mas que também realizem uma coleta de REEE em maiores quantidades. Como resultado, evidentemente, eles obtêm rendimentos diários superiores aos coletores que utilizam os carros-de-mão.

Dentre os dez coletores entrevistados, todos são nascidos em Gana e trabalham de maneira autônoma em condição de informalidade, condição essa que atinge 90% da classe trabalhadora urbana do país (GHANA STATISTICAL SERVICE, 2015). Para além da coleta, muitos deles se dedicam também a desmontagem inicial de alguns resíduos e, parar tanto, utilizam martelos e chaves de fenda. O jovem Ebo, de 19 anos, explica:

Eu passo 4 horas trabalhando pela cidade de Acra [coletando *e-waste*]. Depois paro para comer [almoçar], sentado na rua, e começo a desmontar televisões, rádios, computadores, e qualquer máquina que tenha encontrado. Vou separando fios e os outros componentes, porque fica mais fácil de vender separado depois (EBO, 19 anos, coletor de REEE na GRA 2016, tradução do autor).

A coleta e o eventual desmantelamento (inicial) de REEE representam a primeira atividade do circuito espacial produtivo das *recommodities*. A Grande Região de Acra é o espaço onde a atividade se desenvolve, haja visto que lá está localizado não apenas o Porto de Tema – por onde chegam os EEE de segunda-mão e os REEE – como também o maior mercado consumidor do país, o mesmo que descarta seu *e-waste* como um resíduo qualquer, nas calçadas, diante da inexistência de uma legislação nacional que estabeleça um sistema de coleta apropriado.

Com diferentes níveis de mobilidade e captação de resíduos – que variam em função de suas condições técnicas (carros-de-mão, automóveis, caminhonetes ou caminhões) –, os coletores

trabalham fundamentalmente como autônomos em condição de informalidade. Segundo os levantamentos de Amankwaa (2013), eles possuem uma jornada de trabalho de aproximadamente dez horas diárias, pela qual recebem em média 2,60 dólares.

Da ampla extensão espacial na qual a atividade de coleta ocorre, as atividades seguintes no circuito analisado – a reciclagem e o reparo do REEE – ocorrem precisamente no bairro de Agboglobshie. É para lá que os coletores se direcionam para vender o *e-waste* coletado ao longo do dia.

### **3.4. O dia inteiro embaixo do sol: as atividades de reciclagem e reparo de e-waste em Agboglobshie (Acra)**

Adwoa possui 25 anos e mora desde que nasceu em Agboglobshie, bairro de Acra. Ela possui uma banca no mercado local que vende inhame, tomate e cebola, enquanto as suas filhas – Abena de treze anos e Aku de dezessete – são vendedoras ambulantes de água e biscoitos. Adwoa explica que o bairro mudou muito ao longo do tempo:

Eu gosto de Agboglobshie. Eu sempre vivi aqui. As coisas já foram bem melhores, mas esse sempre foi um bairro de trabalhadores e gente honesta. Eu sei que tem gente envolvida com tráfico de drogas e prostituição, mas eles são bem menos do que se diz por aí. O que piorou muito o bairro foi que, há uns anos atrás, começaram a despejar televisão, rádio, pneu e todo tipo de lixo que você pode imaginar. Este rio aqui [ela aponta para o rio Odaw, que cruza o bairro] quase não existe mais, de tanto lixo que jogaram nele. O bairro mudou muito, está mais sujo. Essa fumaça preta [ela aponta para a fumaça que sai da queima de fios e pneus] queima meus olhos. Eu não gosto quando minhas filhas vão vender água lá onde estão eles [os trabalhadores que estavam ateando fogo nos fios e pneus], mas eles precisam sempre de água. Eles passam o dia inteiro embaixo do sol (ADWOA, 25 anos, coletor de REEE na GRA, 2016, tradução do autor).

Abena e Aku, desempenham um papel indiretamente importante na manutenção das atividades do circuito espacial produtivo das *recommodities*: a venda de água e biscoitos aos trabalhadores. O comércio de alimentos é uma atividade predominantemente feminina em Gana e sua presença nas áreas onde a reciclagem de *e-waste* ocorre é notável no cotidiano da atividade. Elas e outras jovens meninas circulam por esses espaços respirando a fumaça preta criticada Adwoa, fumaça essa que é solta no ar quando fios de plástico e cobre são queimados a céu aberto pelos recicladores do bairro.

Localmente chamado de *Sodoma e Gomorra*, Agboglobshie localiza-se a um quilometro do centro de Acra. Em sua extensão de aproximadamente 16 quilômetros quadrados habitam cerca de 80 mil pessoas, sendo a maioria delas migrantes das regiões norte do país e imigrantes togoleses e marfinenses (SANTOS, 2018). O bairro possui uma intensa vida comercial, especialmente entorno da Abossey-Okai Road, avenida de marcado fluxo de automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhões, caminhonetes, carroças e carros-de-mão. Nas calçadas, mulheres vendem em suas

barracas diferentes alimentos e bebidas (inhame, mandioca, tomate, cebola, peixe salgado, abacaxi, bananas, biscoitos, água e refrigerantes), enquanto os homens vendem roupas e equipamentos elétricos e eletrônicos de segunda-mão (especialmente telefones móveis e baterias).

No entanto, a paisagem urbana de Agbogbloshie é marcada, fundamentalmente, pelas atividades reciclagem e reparo de *e-waste*, visíveis na paisagem urbana por meio das numerosas pilhas de computadores, televisões e todos os tipos de equipamentos elétricos e eletrônicos deteriorados espalhados por todos os lados, inclusive nas margens e dentro do rio Odaw. Por toda parte, identifica-se também pequenas oficinas com letreiros pintados a mão com os dizeres *mobile repair*, indicando a atividade de reparo de aparelhos de telefone móvel.

Ao longo de todo o dia, chega ao bairro caminhões e caminhonetes carregados de REEE. O resíduo coletado é vendido para as atividades de reciclagem por meio da atuação dos intermediários, que geralmente ficam na entrada do bairro, atentos ao fluxo de descarga do *e-waste*. Nesse processo, algumas partes (peças) dos REEE que ainda possuam condições de uso na função original são vendidas para as atividades de reparo existentes no bairro.

Na etapa de reciclagem, ocorre primeiramente a triagem dos resíduos e sua desmontagem. Esse trabalho é feito com uso intensivo de mão de obra e poucos instrumentos. Na própria triagem são identificadas o potencial de reuso ou reciclagem dos resíduos. Kwame de 23 anos e Jojo de dezoito anos explicam que:

Tudo que chega aqui a gente observa, seleciona e organiza. Tem coisas que ainda podem ser utilizadas, então a gente manda para o pessoal que faz reparo. Na desmontagem, a gente fica aqui, sentado, com martelo, chave de fenda e o que mais precisar. Tem coisas que conseguimos desmontar completamente, tem coisas que não. Aquelas placas [ele aponta para placas de circuito impresso] a gente vende do jeito que está. Mas aqueles fios ali [ele aponta para uma pilha de fios de plástico e cobre], a gente queima e tira o metal [cobre] de dentro. Olha ali como nós somos organizados. Está tudo separado por tipo de produto, por tamanho. Nem todo mundo faz desse jeito, mas nós aqui achamos mais fácil (KWAME, 23 anos, reciclador de REEE em Agbogbloshie, GRA, 2016, tradução do autor).

Eu comecei a trabalhar aqui há 2 anos. Eu geralmente passo o dia inteiro desmontando computador e televisão, é o que eu mais gosto de fazer. Chega aqui uns computadores quase novos, mas que por dentro não tem conserto. A gente vai desmontando tudo, deixando separado por partes. Depois cada parte vai pra um lugar: tem coisas que são trituradas, coisas que são queimadas, coisas que são lavadas e coisas que são vendidas (JOJO, 18 anos, reciclador de REEE em Agbogbloshie, GRA, 2016, tradução do autor).

Nas atividades de reciclagem de REEE no circuito espacial produtivo das *recommodities*, observa-se não apenas a intensidade da mão-de-obra no trabalho e a necessidade de instrumentos relativamente pouco custosos, como martelos, chaves de fenda etc., mas uma marcada divisão do trabalho. As atividades desse nível são as que mais ocupam os trabalhadores de Agbogbloshie e, nele, os óleos, CFC, interruptores de mercúrio, baterias e capacitadores são separados, enquanto

substâncias plásticas, cabos, placas de circuito impresso e CRT (aparelhos televisões de cubo) e demais REEE são desmontados e conduzidos para a segunda etapa de reciclagem.

Essa etapa consiste em um processamento físico e químico dos resíduos já triados e desmontados. Existem aí menos pessoas envolvidas, as quais contam com o uso de técnicas marcadamente rudimentares como a queima de fiações a céu aberto (Ilustração 2) e o uso de substâncias ácidas para diluição de matérias, ambas práticas feitas sem a utilização de nenhum esquema de proteção e isolamento. A trituração de alguns objetos, especialmente de plásticos poucos flexíveis, ocorre em maquinários de segunda-mão, compradas por alguns intermediários e alugadas pelos trabalhadores.

É fundamental mencionar que a queima de *e-waste* em Agbogboshie libera metais pesados que contaminam o ar, o solo e os corpos d'água. Esse processo também interfere na saúde respiratória dos trabalhadores do bairro, além de contaminar alimentos – principalmente frutas, verduras e carnes – comercializados localmente. Algumas pesquisas sanitárias demonstraram a presença de uma alta concentração de chumbo no solo (em 18.000 partes por milhão, enquanto o padrão sugerido pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos é de 400 ppm). Além disso, as coletas de sangue e urina realizadas em trabalhadores locais demonstram altas concentrações de bário, cobalto, cobre, ferro e zinco (HUANG *et al.*, 2013).

Brahima, de 25 anos, nasceu na Costa do Marfim e trabalha com a reciclagem de *e-waste* em Agbogboshie, especialmente com as atividades de queima de fios de cobre. Ele explica que:

No início, os meus olhos ardiam muito. Tenho quatro filhos: dois me ajudam, e dois ficam em casa, porque são muito novos. Eu sei que essa fumaça não é boa, eu tento me proteger amarrando uma camiseta no rosto e desviando da fumaça quando ela vem em minha direção, mas nem sempre dá. Quando os meninos estão tossindo muito eu os mando ficar em casa. Eu bebo água o tempo todo, aqui fica muito quente, vira um inferno (BRAHIMA, 25 anos, reciclador de REEE em Agbogboshie, GRA, 2016, tradução do autor).

As *recommodities* obtidas em Agbogboshie por meio das atividades de desmantelamento e processamento físico e/ou químico dos resíduos ocorrem, portanto, dentro de condições técnicas marcadamente precárias, eventualmente *infernais*, como Brahima explica (Figura 2).

Os trabalhadores realizam as atividades com roupas e calçados inadequados, como camisetas de times de futebol, bermudas e sandálias. Não utilizam máscaras nem luvas de proteção, de modo que muitos encontram-se descalços. Haja visto a baixa densidade de capital desses trabalhadores, o acesso aos instrumentos e procedimentos próprios de reciclagem tornam-se inviáveis. Deve-se mencionar também que esses trabalhadores se organizam, em sua maioria, de forma autônoma, atuando na informalidade.

A reciclagem em Agbogboshie e tem como resultado a produção de frações de plásticos, vidros, metais ferrosos, não ferrosos (como o cobre e o alumínio) e preciosos (como o ouro, a prata

e o paládio). Enquanto algumas dessas *recommodities* já são vendidas para o mercado, outras são vendidas para empresas de reciclagem presentes na GRA que, dadas as maiores condições de capitalização, são capazes de finalizar os processos iniciados em Agbogbloshie.

De modo geral, os trabalhadores envolvidos nas atividades de reciclagem têm um ganho diário médio de 4,5 dólares, marcadamente superior ao dos coletores, mas inferior ao ganho dos reparadores, que gira em torno de 5,5 dólares (AMANKWAA, 2013).



**Figura 2:** Foto aérea de Agbogbloshie e fotografias do processo de reciclagem no bairro, Acra, Gana.

Assim como as jovens vendedoras de água e biscoito são de grande importância indireta para o funcionamento das atividades que conformam o circuito espacial produtivo das *recommodities*, os reparadores também desempenham um papel que merece atenção, especialmente em Agbogbloshie. Dentre os entrevistados, chama a atenção o relato de Kwame, 27 anos, sobre a própria atividade:

Existem oficinas de reparo por toda a cidade [de Acra], mas aqui no bairro estão as melhores. A gente recebe dos recicladores não só objetos quase perfeitos, mas também objetos com muitas partes perfeitas, que podem ser reutilizados em eletrônicos com problemas. Eu já quase montei uma televisão usando peça de diferentes aparelhos televisores quebrados que mandaram para mim, eu acho que já poderia até ter a minha fábrica de eletrônicos já [...]. Tudo que eu sei fazer eu aprendi com meus colegas mais velhos e sozinho. Aqui funciona muito isso: eu tento, eu tento, pode dar errado, mas pode dar certo (KWAME, 27 anos, reciclador de REEE em Agbogbloshie, GRA, 2016, tradução do autor).

Nas atividades de reparo, que estão por todas as partes de Agbogbloshie, também predominam os trabalhadores autônomos em situação de informalidade, que é o caso de Kwame. As oficinas são pequenas construções de tamanhos variados, feitas de madeira e com acesso a eletricidade – da rua ou de baterias –, fundamental para testar os equipamentos reparados. As dinâmicas de cooperação entre recicladores e reparadores em Agbogbloshie é o que garante que grande parte dos objetos coletados que cheguem ao local tenham uma finalidade econômica e não sejam simplesmente dispostos como rejeitos.

Assim, saem de Agbogbloshie não apenas *recommodities*, mas também EEE reparados e alguns tipos de REEE que não conseguiram ser totalmente reciclados em função da ausência de técnicas adequadas no local. Enquanto dos EEE reparados são vendidos no mercado consumidor da GRA, os REEE parcialmente reciclados são vendidos às empresas localizadas Tema. Tais empresas, que operam o processo de reciclagem dentro de condições técnicas mais apropriadas que em Agbogbloshie, se encontram em situação de formalidade, sendo algumas de capital indiano (Succes Africa, Gravita, e NN Est. Meta) e saudita (Goldline). As suas atividades se organizam em grandes e bem estruturadas fábricas, nas quais os trabalhadores utilizam uniformes e instrumentos adequados a realização das tarefas.

Dentre as *recommodities*, pode-se mencionar o cobre, o zinco, alumínio, ferro, aço (ferro e manganês) e latão (liga de cobre e zinco), as quais são vendidas no mercado internacional pela articulação entre os intermediários e empresas exportadoras do país. Em seguida, elas reintegram o processo produtivo em indústrias na Europa e na Ásia. Essas exportações chegam a 31 países e as atividades do circuito no país movimentam um valor entre 105 milhões e 268 milhões de dólares anualmente (GRANT, 2016). Os principais consumidores das *recommodities* são países que estão passando por um processo acelerado de industrialização, como a China – grande importadora – e a Índia. Outros países compradores dessas mercadorias são Japão, Austrália, Alemanha, Reino Unido, Holanda e Espanha.

No circuito espacial produtivo das *recommodities*, o bairro de Agbogbloshie, tornou-se a referência espacial da região no que diz respeito a reciclagem e reparo de REEE. A marcada especialização produtiva e a divisão do trabalho revelam que esse espaço – que nas últimas décadas

do século XX era apenas um bairro com aglomerados subnormais com áreas vazias onde diferentes tipos de resíduos produzidos pela cidade de Acra eram descartados – tornou-se altamente vinculado à dinâmicas econômicas marcadamente articuladas ao dinamismo da economia internacionalização contemporânea.

### 3.5. Tudo aqui está sob controle: as atividades de intermediação e comércio em Agboglobhie

Em uma das entradas de Agboglobhie, um grupo de jovens – todos vestindo camisetas de times de futebol europeus, óculos escuros, pulseiras metálicas e tênis de marcas estrangeiras – ficam boa parte do dia sentados em cadeiras de plástico, conversando entre si e nos aparelhos de telefone celular e controlando a entrada e saída de pessoas e veículos. Kweku, 23 anos, é um deles e explica que:

Nós ficamos aqui o dia todo. Tudo aqui está sob controle, a gente não é dono de nada, mas a gente liga o coletor com o reciclador, o reciclador com o reparador ou com as indústrias de reciclagem que ficam em Tema [...]. Alguns de nós chegam a alugar carros-de-mão para os coletores e máquinas para os recicladores. A gente fica atento aos preços de ouro, prata no mercado internacional para saber por quanto podemos comprar e vender as coisas aqui (KWEKU, 23 anos, intermediário em Agboglobhie, GRA, 2016, tradução do autor).

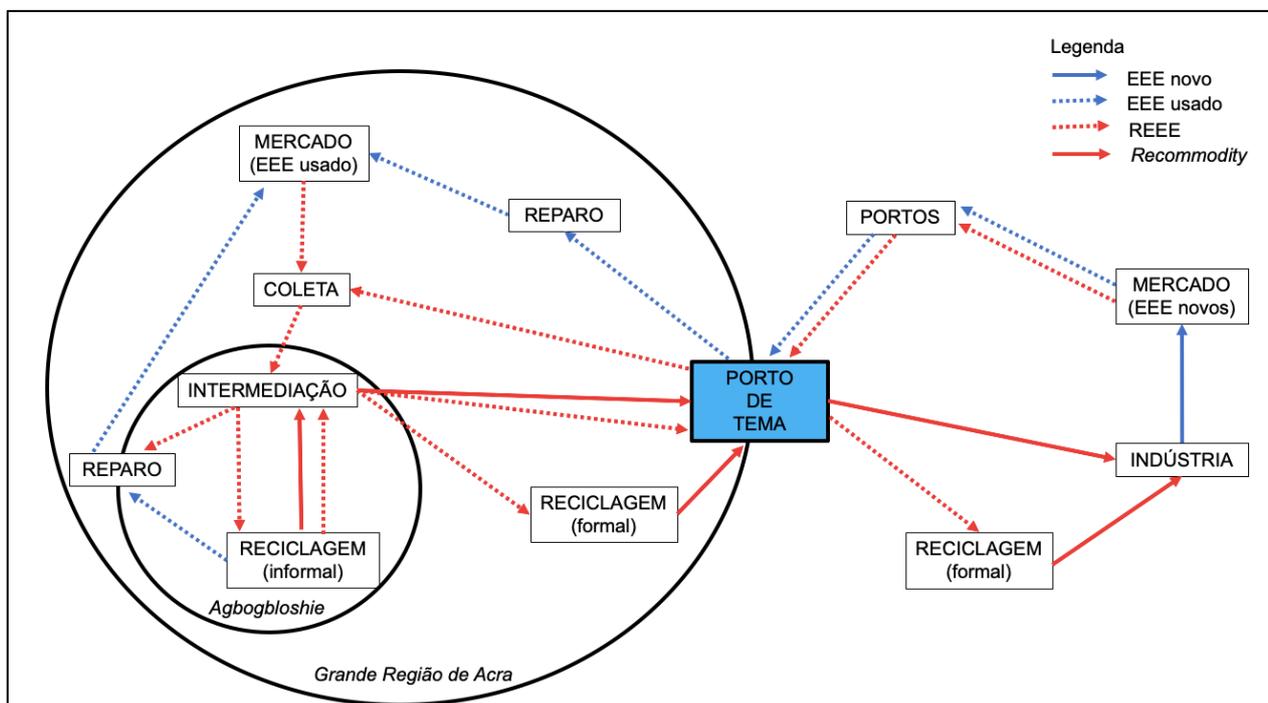
As atividades de intermediação desempenham um papel central para o funcionamento do circuito espacial produtivo das *recommodities*. Kweku e dois colegas – Yao e Sisi, de vinte e 22 anos, respectivamente – explicam como a presença diária deles no local e a boa relação os coletores e os recicladores permite o encadeamento entre as atividades, sendo eles, portanto os fatores fundamentais de circulação e comércio dentro do circuito.

Os intermediários são os atores que compram os REEE das mãos dos coletores todos os dias. Muitas vezes, eles também alugam seus instrumentos de trabalho (martelos, chaves-de-fenda) e meios de transporte (carros-de-mão, automóveis e caminhonetes e caminhões) para esses coletores, sendo, portanto, os fundamentais para o aumento do dinamismo do circuito em análise, visto que viabilizam os meios técnicos para uma coleta mais rápida e em maior quantidade da matéria-prima.

São eles também que comercializam o REEE para os recicladores após a coleta, que comercializam as *recommodities* para empresas exportadoras e, que comercializam os REEE parcialmente reciclados em Agboglobhie para empresas do setor formal de reciclagem localizadas em Tema. Esses jovens, atuando dentro da informalidade, ganham aproximadamente 6 dólares por dia de trabalho, o maior rendimento entre os grupos de trabalhadores entrevistados. São eles importantes vetores de dinamismo ao circuito em questão. A Figura 3, que segue, representa de

maneira sintética o fluxograma do circuito em questão e evidencia a centralidade que os intermediários possuem na circulação de REEE na GRA.

Um aspecto fundamental acerca desse circuito especial produtivo das *recommodities* é justamente o preço da mercadoria final no mercado. Em estudo conduzido por Oteng-Ababio (2012), verificou-se que o quilo do cobre obtido em Agbogbloshie era 3,91 dólares, ao passo que a mesma quantidade desse minério obtido na mineração tradicional custava 6,11 dólares no mercado internacional. Os preços inferiores dos minerais obtidos por meio da reciclagem registraram-se também no caso do zinco (0,93 vs. 2,33 dólares), no alumínio (0,78 vs. 1,80) e no ferro (0,21 vs. 0,30) (OTENG-ABABBIO, 20120. A explicação desse custo reduzido das *recommodities* encontra-se fundamentalmente na baixa remuneração da força de trabalho em um contexto de informalidade predominante e baixa densidade tecnológica.



**Figura 3:** Fluxograma do circuito espacial produtivo das *recommodities* na GRA, Gana.

**Fonte:** Elaboração do autor com base em trabalho de campo (2020).

#### 4. DEBATE: OS CUSTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS JUSTIFICAM A RECICLAGEM INFORMAL DE REEE NO SUL GLOBAL?

A análise do circuito especial produtivo das *recommodities* levanta uma importante problematização acerca dos custos socioambientais de reciclagem de REEE no Sul Global, partindo do caso da Grande Região de Acra. Nesse sentido, busca-se entender os custos que estão para além da produção dos minerais reciclados em Gana e que chegam ao mercado internacional. Na GRA, a reciclagem está organizada em um circuito espacial produtivo no qual os trabalhadores das múltiplas atividades recebem baixas remunerações diárias – entre 2,6 e 6 dólares por dia – ao

mesmo tempo em que expõe a própria saúde e o meio ambiente à substâncias tóxicas poluidoras, já que os resíduos são processados sem o uso de tecnologias adequadas em um contexto de informalidade e ausência de uma legislação apropriada.

Por mais que a reciclagem seja fundamental no mundo contemporâneo, no qual a produção de resíduos não para de crescer, questiona-se aqui em que medida ela deveria ocorrer como um processo que gera riscos à saúde humana e ao meio ambiente?

Assim, para além das estratégias e do dinamismo com que os trabalhadores encaram suas rotinas cotidianas no circuito em questão, é fundamental questionar o custo social e ambiental desse processo na GRA. Nesse sentido, é importante refletir a partir de questões que problematizem as origens do problema, como: é responsabilidade de trabalhadores ganenses reciclar resíduos perigosos produzidos em outros países? É responsabilidade do governo de Gana e das autoridades portuárias do país ter que discriminar os *e-waste* misturados aos EEE de segunda-mão que chegam ao Porto de Tema, dificultando assim, a criminalização do fluxo ilegal de resíduos perigosos? Se a problematização dessas questões não ganharem o relevo necessário, poder-se-ia ainda perguntar quais são as alternativas possíveis para garantir que os trabalhadores da região possam acessar tecnologias mais adequadas para à reciclagem – desde uniformes, passando por instrumentos, maquinários e técnicas de reciclagem próprias – como forma de reduzir a exposição de sua saúde e da natureza à riscos diversos?

Deve-se atentar ao fato de que os custos socioambientais do circuito espacial produtivo das *recommodities* na Grande Região de Acra ocorrem na escala local e regional. Ao mesmo tempo, esses resíduos reciclados que são vendidos internacionalmente – e passam a reintegrar cadeias produtivas em muitos países europeus e asiáticos – são entendidos como uma manifestação da comemorada economia circular, de modo que os custos econômicos, no fim, parecem justificar os custos sociais e ambientais, revelando mais uma manifestação daquilo que Santos denominou *globalização como perversidade* (SANTOS, 2000).

Por mais que os trabalhadores possam, eventualmente, estabelecer estratégias de organização que melhorem as suas condições de trabalho (como por meio de cooperativas e de associações), o foco dos questionamentos levantados – sobre a validade da reciclagem de REEE na GRA – dentro da ciência geográfica deve atentar à inserção do circuito espacial produtivo das *recommodities* na Divisão Internacional do Trabalho, estabelecendo, portanto, um dialogo com a economia política.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As *recommodities* são produzidas na Grande Região de Acra por meio da articulação de um conjunto de atividades que, neste artigo foram analisadas a partir do conceito de circuito espacial produtivo. Tais atividades se desenvolvem em espaços específicos da região, os quais desempenham um papel ativo no processo de reciclagem do REEE.

Contudo, dentro do circuito analisado, é o bairro de Agbogbloshie, localizado precisamente na cidade de Acra, que se tornou o verdadeiro espaço da reciclagem de *e-waste* e sua transformação em *recommodity*, a qual é exportada e reintroduzida em cadeias produtivas asiáticas e europeias.

A coleta de dados qualitativos em fontes primárias e qualitativos e quantitativos em fontes secundárias, revelaram a precariedade cotidiana na qual a população trabalhadora está imersa no processo de reciclagem dos REEE. A informalidade é a regra face a ausência de normas e técnicas apropriadas ao conjunto de atividades. Assim, gera-se um conjunto de impactos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que a produção de *recommodities* é feita.

Poder-se-ia aqui colocar em relevância o inquestionável dinamismo dos trabalhadores desse circuito que, mesmo dentro da precariedade cotidiana – que é típica e no universo do trabalho informal nos países do Sul Global – promovem a reciclagem do *e-waste*. Esse dinamismo pode ser traduzido nas múltiplas estratégias apresentadas por esses trabalhadores que permitem, efetivamente, a articulação das atividades e a transformação da matéria-prima e mercadoria mediante escassos recursos financeiro e técnicos. Contudo, considera-se mais oportuno nas considerações finais deste artigo reiterar como o circuito espacial produtivo das *recommodities* na Grande Região de Acra está inserido em contextos políticos e econômicos mais amplos, na Divisão Internacional do Trabalho.

As dinâmicas de produção e importação de REEE revelam, novamente, uma inserção desigual do Sul Global na Divisão Internacional do Trabalho. O circuito espacial produtivo das *recommodities* na GRA desenvolveu-se somente a partir da chegada de REEE e EEE de segunda-mão no Porto de Tema. Assim, a elevada produção de *e-waste* na contemporaneidade, somada a oportuna negligência de governos de países do Norte Global com relação a reciclagem dos próprios resíduos, alimenta um fluxo de *e-waste* para países em desenvolvimento, contrariando tratados internacionais. Revela-se assim, mais uma vez um aprofundamento da forma como desigual com que os territórios e as classes trabalhadoras do Sul Global são chamados a integrar a Divisão Internacional do Trabalho.

**REFERÊNCIAS**

- AMANKWAA, E. Livelihoods in risk: exploring health and environmental implications of e-waste recycling as a livelihood strategy in Ghana. **The Journal of Modern African Studies**, v. 51, n. 4. p. 551-575, 2013.
- BACCINI, P.; BRUNNER, P. **Metabolism of the Anthroposphere: Analysis, Evaluation, Design**. The MIT Press, 2012.
- BALDÉ, C. P.; WANG, F.; KUEHR, R.; HUISMAN, J. **The global e-waste monitor – 2014: quantity, flows and resources**. Bonn: United Nations University, IAS-SCYCLE, 2015.
- BALDÉ, C. P.; FORTI V.; GRAY, V.; KUEHR, R.; STEGMANN, P. **The Global E-waste Monitor – 2017**, Bonn/Geneva/Vienna: United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), 2017.
- BANCO MUNDIAL. **Poverty & Equity Brief, Sub-Saharan Africa, Ghana**. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/data/download/poverty.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- BOULDING, K. **The economics of Coming Spaceship Earth**. 1966. Disponível em: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf> Acessado em: 2 ago. 2019.
- BURRELL, J. **Invisible users: youth in the internet cafés of urban Ghana**. Cambridge: M.I.T. Press, 2012. 248p.
- CASTILLO, R.; FREDERICO, S. Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. **Sociedade e Natureza**, v. 22, n. 3, p. 461-474, 2010.
- CHALFIN, B. **Neoliberal frontiers: an ethnography of sovereignty in West Africa**. Chicago: University of Chicago Press, 2010. 465p.
- COSSU, R.; WILLIAMS, I. Urban mining: concepts, terminology, challenges. **Waste Management**, v. 45, p. 1-3, 2015.
- DEMAJOROVIC, J.; AUGUSTO, E.; SOUZA, M. T. Logística reversa de REEE em países em desenvolvimento: desafios e perspectivas para o modelo brasileiro. **Ambiente e Sociedade**, v. 19, n. 2, 2016.
- DW – DEUTSCHE WELLE. **Agbogbloshie – eine giftige Elektro-Müllhaude wird sicherer**. 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/de/agbogbloshie-eine-giftige-elektro-müllhalde-wird-sicherer/a-48293350> Acesso em: 15 nov. 2019.
- EL PAÍS. **Agbogbloshie: ideas entre tóxicos**, 2014. Disponível em: [https://elpais.com/elpais/2014/09/16/planeta\\_futuro/1410883842\\_074269.html](https://elpais.com/elpais/2014/09/16/planeta_futuro/1410883842_074269.html) Acesso em: 15 nov. 2019.
- GEERTZ, C. **The Interpretation of Cultures**. Nova Iorque: Basic Books, 1973. 504p.

GHANA STATISTICAL SERVICE. **National Data Archive**. 2016. Disponível em: <http://www.statsghana.gov.gh>. Acesso em: 10 jan. 2020.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **The discovery of Grounded Theory: strategies for Qualitative Research**. Chicago: Aldine Publishing Company, 1967. 282p.

GRANT, R.; OTENG-ABABIO, M. The Global Transformation of Materials and the Emergence of Informal Urban Mining in Accra, Ghana. **Africa Today**, v. 62, n. 4, p. 3-20, 2016.

GRANT, R. The 'Urban Mine' in Accra, Ghana. In: MAUCH, C. (Org.). **Out of Sight, Out of Mind: The Politics and Culture of Waste. RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society**, n. 1, p. 21-29, 2016.

GUTBERLET, J. **Recovering Resources – Recycling Citizenship: Urban Poverty Reduction in Latin America**. Burlington, VT: Ashgate, 2008. 174p.

HUANG, J.; NKURUMAH, P. N.; ANIM, D. O.; MENSAH, E. E-waste disposal effects on the aquatic environment: Accra, Ghana. **Reviews of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 229, p. 19-34, 2013.

KUPER, J.; HOJSIK, M. **Poisoning the poor, Electronic Waste in Ghana**. 2008. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/eastasia/news/stories/toxics/2008/poisoning>. Acessado em: 15 nov. 2019.

KURTZ, H. E. Scale frames and counter-scale frames: Constructing the problem of environmental injustice. **Political Geography**, v. 22, p. 887–916, 2003.

LE MONDE. **Lés déchets électroniques intoxicants le Ghana**. 2013. Disponível em: [https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/12/27/les-dechets-electroniques-intoxiquent-le-ghana\\_4340635\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/12/27/les-dechets-electroniques-intoxiquent-le-ghana_4340635_3244.html) Acesso em: 15 nov. 2019.

LEDERER J.; LANER D.; FELLNER J.; RECHEBERGER, H. 2014. A framework for the evaluation of anthropogenic resources based on natural resource evaluation concepts. In: SYMPOSIUM ON URBAN MINING. 2., 2014. Italy. **Proceedings...** Italy: IWWG – International Waste Working Group, 2014.

LEPAWSKY, J.; MATHER, C. From beginnings and endings to boundaries and edges: rethinking circulation and exchange through electronic waste. **Royal Geography Society**, v. 43, n. 3, p. 242-249, 2011.

LEPAWSKY, J. The changing geography of global trade in electronic discards: time to rethink the e-waste problem. **The Geographical Journal**, v. 181, n. 2, p. 147-159, 2015.

MAMIGONIAN, A. Teorias sobre a Industrialização brasileira. **Cadernos geográficos**, n. 2. Florianópolis. 1999.

MOORE, S. Garbage matters: concepts in new geographies of waste. **Progress in Human Geography**, v. 36, p. 780-799, 2012.

MORAES, A. C. R. Los circuitos espaciales de la producción y los círculos de cooperación en el espacio. In: YANES, L. (org.). **Aportes para el estudio del espacio socioeconómico, El Coloquio**. Buenos Aires. 1985.

NGO, D. Waste and informal recycling activities in Hanoi, Vietnam. **Third World Planning Review**, v. 23, p. 405-429, 2001.

PACE – PLATAFORM FOR ACCELERATING THE CIRCULAR ECONOMY. **A new circular vision for electronics. Time for a global reboot**. 2019. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/a-new-circular-vision-for-electronics-time-for-a-global-reboot>. Acesso em: 10 mai. 2019.

PEARCE D.; TURNER, K. **Economics of natural Resources and the Environment**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1990.

RUCEVSKA I.; NELLEMAN C.; ISARIN N.; YANG W.; LIU N.; YU K.; SANDNÆS S.; OLLEY K.; MCCANN H.; DEVIA L.; BISSCHOP L.; SOESILO D.; SCHOOLMEESTER T.; HENRIKSEN, R.; NILSEN, R. **Waste Crime – Waste Risks: Gaps in Meeting the Global Waste Challenge**. A UNEP Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal, Nairobi and Arendal, 2015.

SANTOS, K. L. Ouro para fora, lixo para dentro: as inserções de Gana na Divisão Internacional do Trabalho contemporânea. **GEOUSP: espaço e tempo**, v. 22, p. 607-622, 2018.

SANTOS, K. L. **Pontas em Circuito: As inserções de Gana na Divisão Internacional do trabalho contemporânea**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SANTOS, M. Circuitos espaciais de produção: um comentário. In: SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M. (Org.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986, p. 121-134.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000. 196p.

SHINKUMA, T.; HUONG, N. The flow of E-waste material in the Asian region and a reconsideration of international trade policies on E-waste. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 29, p. 25-31, 2009.

SHINKUMA, T.; MANAGI, S. On the effectiveness of a license scheme for E-waste recycling: The challenge of China and India. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, p. 262-267, 2010.

SICULAR, D. **Scavengers, Recyclers, and Solutions for Municipal Solid Waste Management in Indonesia**. Berkeley, CA: Center for Southeast Asia Studies UC Berkeley, 1992.

THE GUARDIAN. **Agbogbloshie**: the world's largest e-waste dump in pictures. 2014. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/gallery/2014/feb/27/agbogbloshie>. Acesso em: 15 nov. 2019.

THE GUARDIAN. **Rotten eggs**: e-waste from Europe poisons Ghana's food chain. 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/global-development/2019/apr/24>. Acesso em: 15 nov. 2019.

THE NEW YORK TIMES. **Making and unmaking the digital world**. 2015. Disponível em: [https://www.nytimes.com/2015/06/07/magazine/making-and-unmaking-the-digital\\_](https://www.nytimes.com/2015/06/07/magazine/making-and-unmaking-the-digital_) Acesso em: 15 Nov. 2019.

TOWERS, G. Applying the political geography of scale: Grassroots strategies and environmental justice. **Professional Geographer**, v. 52, p. 23-36, 2000.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **E-waste management manual**. v. 2, 2007. Disponível em: <http://www.unep.or.jp.pdf> Acesso em: 5 Mai 2019.

WILLIAM, R. Environmental injustice in America and its politics of scale. **Political Geography**, v. 18, p. 49-73, 1999.

XAVIER, L. H.; CARVALHO, T. C. Introdução à gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos In: XAVIER, L. H.; CARVALHO, T. C. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**: uma abordagem pratica para a sustentabilidade. São Paulo: Elsevier, 2014.

Trabalho enviado em 11/10/2021

Trabalho aceito em 30/12/2021