LIXO ELETRÔNICO // FALHA DE SISTEMA

A rota oculta, a anatomia e o valor invisível dos dispositivos digitais que descartamos todos os dias.



INICIALIZANDO DIAGNOSTICO...

01. EXTRAÇÃO
OK

02. CONSUMO
OK

03. DESCARTE
FALHA

O produto muda de dono. A matéria não desaparece: a economia linear ignora a finitude dos recursos.

O aparelho que saiu da sua mão **não saiu do sistema.**

Equipamento “obsoleto” pode conter recursos, dados e componentes ainda utilizáveis.



Não é só “lixo”.

E-waste é todo equipamento que dependeu de eletricidade ou campos eletromagnéticos para funcionar, descartado com seus componentes e acessórios.

01 // LINHA VERDE

Informática & Telecom

Celulares, tablets, notebooks, PCs e periféricos. Alta concentração de ouro, paládio, prata e lítio.

02 // LINHA MARROM

Áudio, Vídeo & Telas

Monitores, TVs, reprodutores e fontes. Exige triagem técnica de vidro com chumbo, fósforo e placas.

03 // LINHA AZUL

Eletroportáteis

Aspiradores, batedeiras, furadeiras e ferros. Elevado teor de cobre em bobinas e plásticos de engenharia.

04 // LINHA BRANCA

Grandes Eletrodomésticos

Refrigeradores, lavadoras e fogões. Predomínio de aço e alumínio; demanda captura de gases refrigerantes.

* MARCO LEGAL: DECRETO Nº 10.240/2020 + LEI Nº 12.305/2010 (PNRS). PILHAS E BATERIAS PORTÁTEIS SEGUEM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008.

62

MILHÕES DE TONELADAS

geradas em 2022 — cerca de **7,8 kg por pessoa** no planeta.

ESCALA DE MASSA GLOBAL

Equivalente a **1,55 milhão de caminhões de 40 toneladas** carregados — o suficiente para formar uma fila contínua contornando toda a linha do Equador da Terra.

DISTRIBUIÇÃO POR CATEGORIA (GLOBAL E-WASTE MONITOR 2024)

20,4 Mt Equipamentos Pequenos (33%)	**15,1 Mt** Grandes Aparelhos (24%)	**13,8 Mt** Troca Térmica (22%)
5,9 Mt Telas e Monitores (10%)	**4,6 Mt** TI & Celulares (7%)*	**2,2 Mt** Lâmpadas (4%)

* Celulares representam 7% do peso, mas concentram mais de 60% do valor de metais nobres.

SOURCE_01 // ITU + UNITAR, GLOBAL E-WASTE MONITOR 2024

TOTAL GERADO NO MUNDO: 62,0 Mt



COLETADO E RECICLADO FORMALMENTE:
13,8 Mt (22,3%)



A geração mundial de lixo eletrônico cresce **cinco vezes mais rápido** do que a reciclagem documentada formalmente.

+82%

salto acelerado de +82% na geração global entre 2010 e 2022.

2010 | 2022 / 62 Mt | 2030 / 82 Mt*

* PROJEÇÃO // SOURCE_01

Pequeno na mão.
Extenso na cadeia.



Anatomia de um smartphone.

01 // PAINEL & TOUCH
vidro · índio · estanho

02 // BATERIA ÍON-LÍTIO
lítio · cobalto · grafite

03 // PLACA DE CIRCUITO
cobre · ouro · paládio

04 // CHASSI & MÓDULOS
alumínio · polímeros

Valor material embarcado.

Cu
COBRE
(~15g)

Au
OURO
(~0,034g)

Li
LÍTIO (~3g)

Al
ALUMÍNIO
(~25g)

Cada grama sintetizado exigiu mineração virgem, refino químico sob altas temperaturas e transporte global.

US$62B

em recursos naturais recicláveis não contabilizados nos fluxos formais em 2022.

RESÍDUO → TRIAGEM → **RECUPERAÇÃO** → NOVO PRODUTO

O problema não termina na lixeira.



Como o dano se propaga.

SOLO	ÁGUA	AR	PESSOAS
depósitos e processamento inadequados	lixiviação e escoamento	queima aberta e partículas	exposição ocupacional e comunitária

Chumbo. Mercúrio. Cádmio. Dioxinas.

Processamento inadequado pode expor trabalhadores e comunidades a substâncias perigosas. Crianças são particularmente vulneráveis a determinadas exposições.

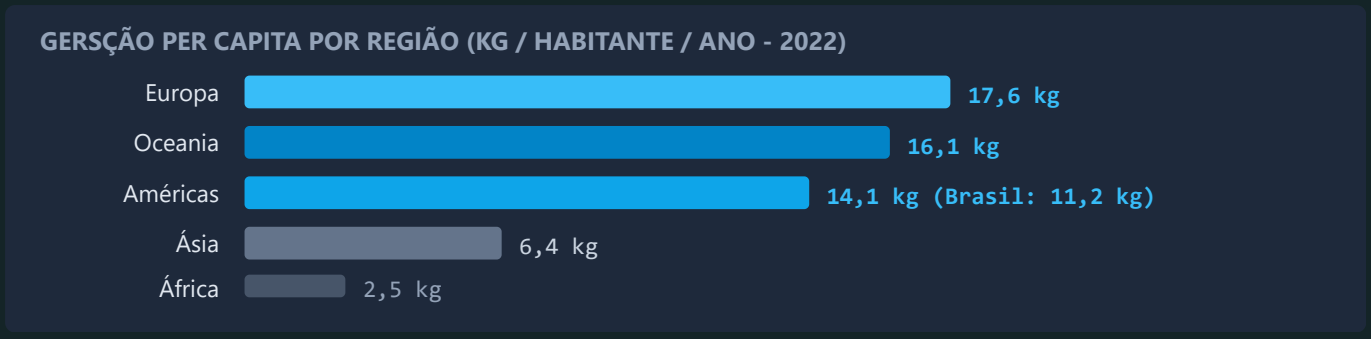
Já extraímos esses materiais.

RESÍDUO TRIAGEM MINERAÇÃO RECUPERAÇÃO NOVO PRODUTO

Resíduos eletrônicos podem funcionar como fonte secundária de materiais já extraídos da natureza.

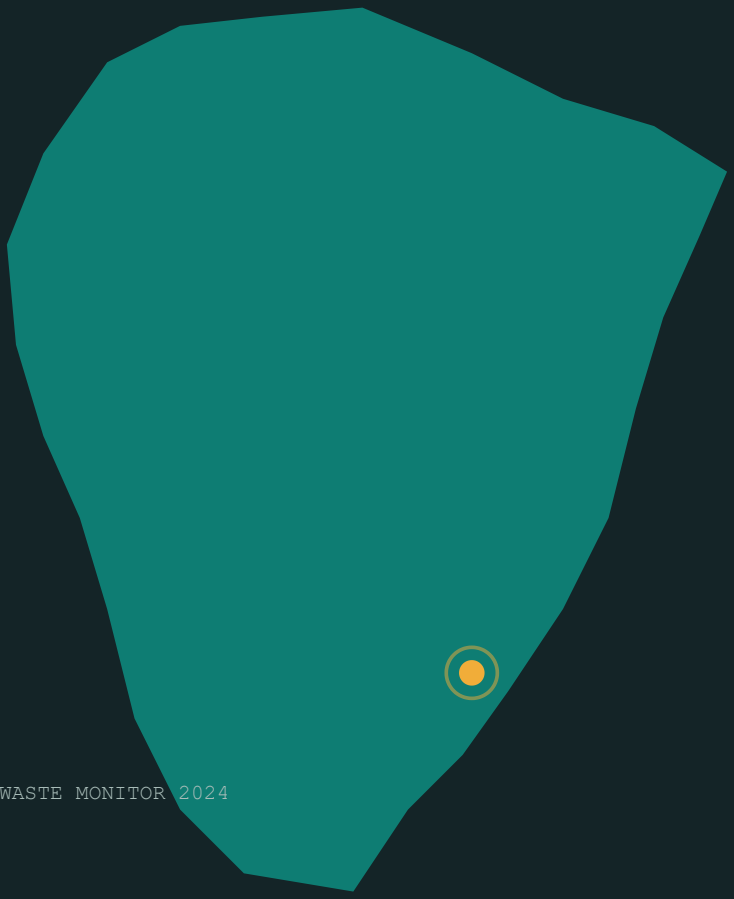
DENSIDADE MINERAL COMPARADA

1 tonelada de smartphones descartados contém em média **100 vezes mais ouro** do que 1 tonelada de minério bruto extraído de mineração subterrânea convencional.



2,4 Mt

aproximadamente geradas no Brasil em 2022. O país está entre maiores geradores das Américas.



Fluxo que precisa ser rastreável.

CONSUMIDOR PONTO PEV TRIAGEM TRANSPORTE RECICLADOR

O Decreto nº 10.240/2020 estrutura e regulamenta a logística reversa nacional de equipamentos eletroeletrônicos.

01 // RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A Lei nº 12.305/2010 (PNRS) estabelece obrigações conjuntas: fabricantes e importadores financiam os sistemas; o comércio instala PEVs físicos; e o consumidor tem o dever de devolver os aparelhos segregados.

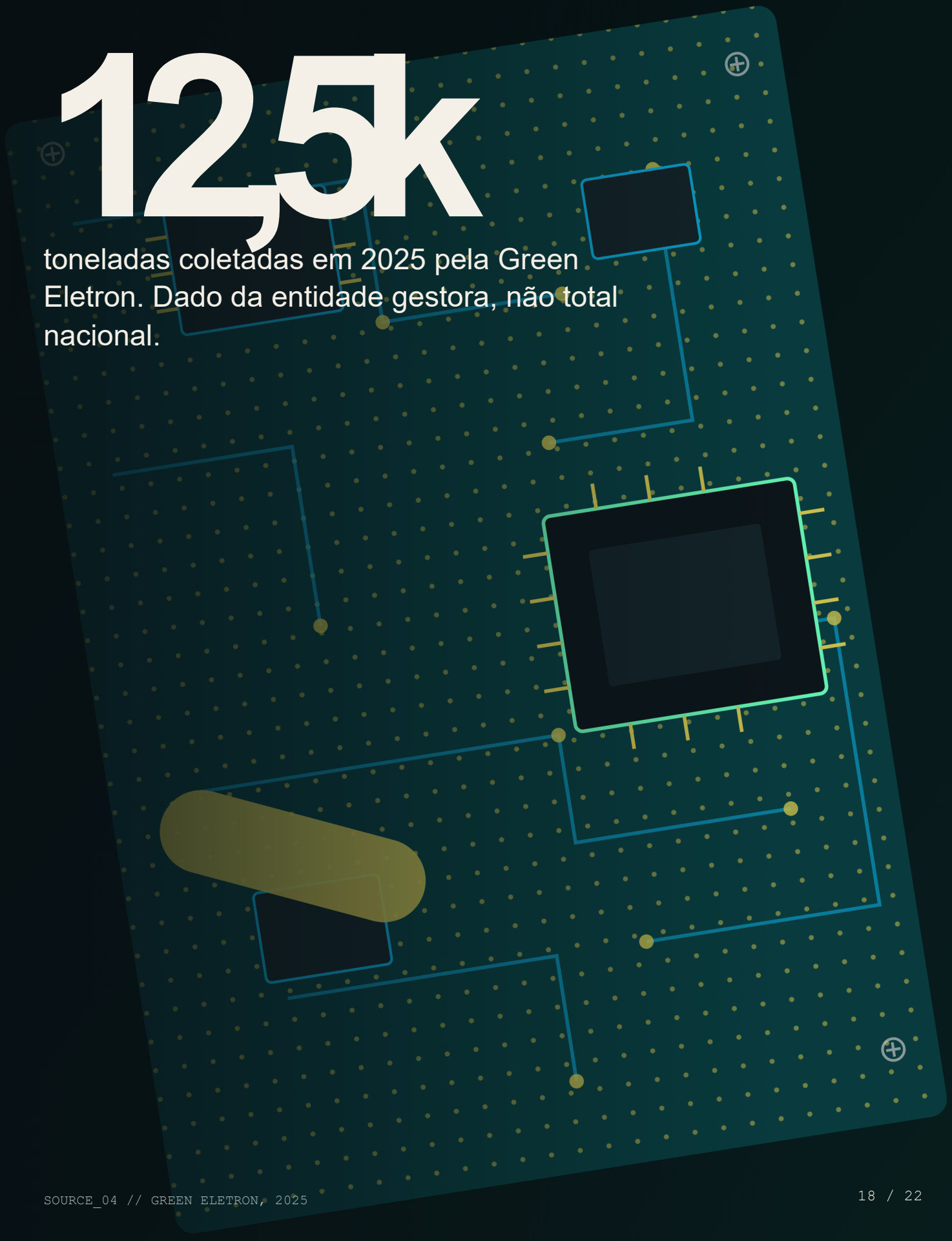
02 // RASTREABILIDADE VIA SINIR

Toda movimentação interestadual ou municipal exige emissão eletrônica de MTR (Manifesto de Transporte) e CDF (Certificado de Destinação Final) via SINIR/MMA, coibindo vazamento para aterros clandestinos.

META LEGAL: Instalação progressiva de PEVs nos 400 maiores municípios brasileiros, garantindo cobertura para mais de 60% da população urbana.

12,5k

toneladas coletadas em 2025 pela Green Eletron. Dado da entidade gestora, não total nacional.

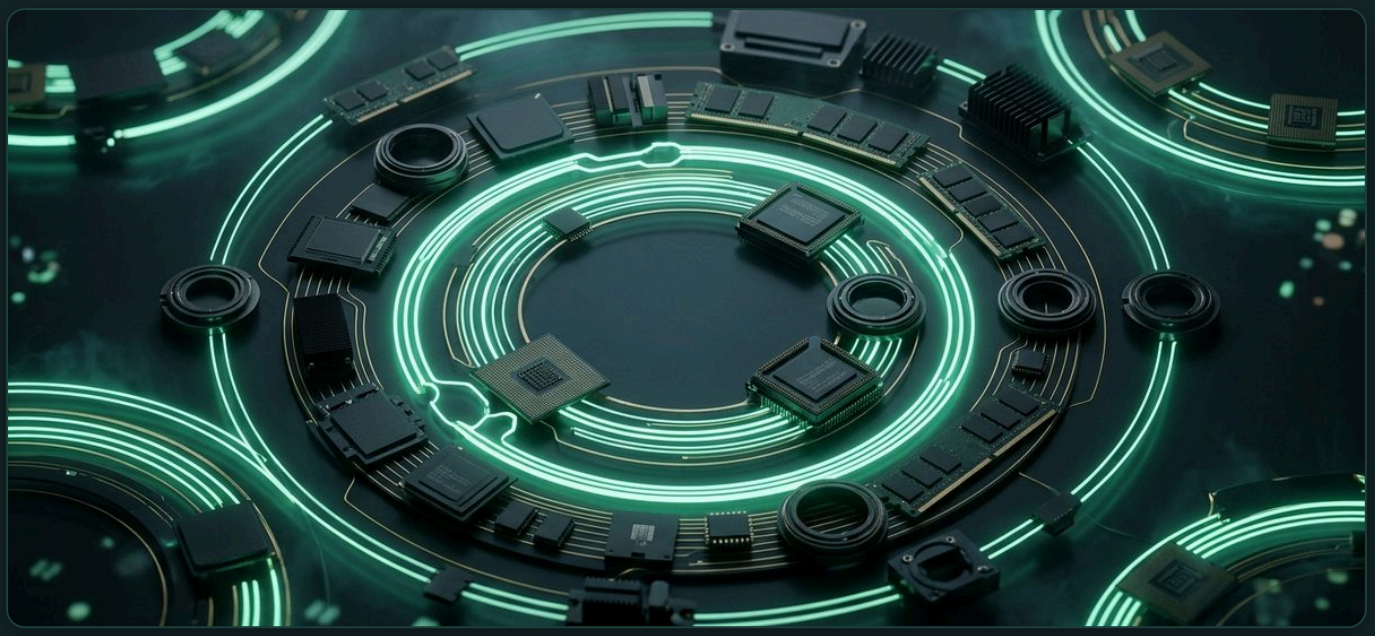


Reciclagem não é solução mágica.

01	02	03	04	05
REDUZIR	REUSAR	REPARAR	RECONDICIONAR	RECICLAR

Quanto mais cedo no ciclo, **mais valor permanece.**

EVITAR PROLONGAR REUSAR RECUPERAR



HIERARQUIA DA ENTROPIA: Cada ciclo de fundição ou refino destrói a microarquitetura dos componentes. Manter o dispositivo em uso ou recondicionar placas (loops internos) retém até **95% do valor energético** embutido na fabricação. A reciclagem de matéria-prima é fundamental, mas representa o último recurso termodinâmico antes do aterro.

Faça isso com seu aparelho.

[✓] 01 / BACKUP
Copie fotos, arquivos e chaves antes de qualquer destino.

[✓] 02 / APAGUE
Remova contas, restaure o sistema e retire cartões.

[✓] 03 / AVALIE
Priorize reparo, revenda, doação ou recondicionamento.

[✓] 04 / DEVOLVA
Use ponto oficial de coleta e guarde comprovante quando disponível.

RECUPERAÇÃO POSSÍVEL.

[REF_01] **ITU & UNITAR — The Global E-waste Monitor 2024**
globalewaste.org // Métricas de geração global, fluxos formais e projeções ↗

[REF_02] **OMS (WHO) — Children and Digital Dumpsites (2021/2024)**
who.int // Riscos e impactos toxicológicos do e-waste na saúde infantil ↗

[REF_03] **SINIR & MMA — Logística Reversa de Eletroeletrônicos**
sinir.gov.br // Decreto Federal nº 10.240/2020 e metas de rastreabilidade ↗

[REF_04] **Presidência da República — Lei Federal nº 12.305/2010**
planalto.gov.br // Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ↗

[REF_05] **Green Eletron & ABREE — Relatórios Operacionais e Desempenho**
greeneletron.org.br // Operação de PEVs e dados de coleta no Brasil ↗

[REF_06] **Ellen MacArthur Foundation — Circular Design in Electronics**
ellenmacarthurfoundation.org // Economia circular técnica e retenção de valor ↗