

7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

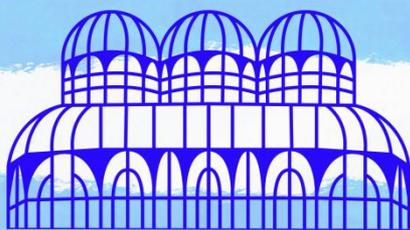
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



A Norma Técnica ABNT NBR 17100-1 Gerenciamento de Resíduos – requisitos gerais



Curitiba, 14/05/2024



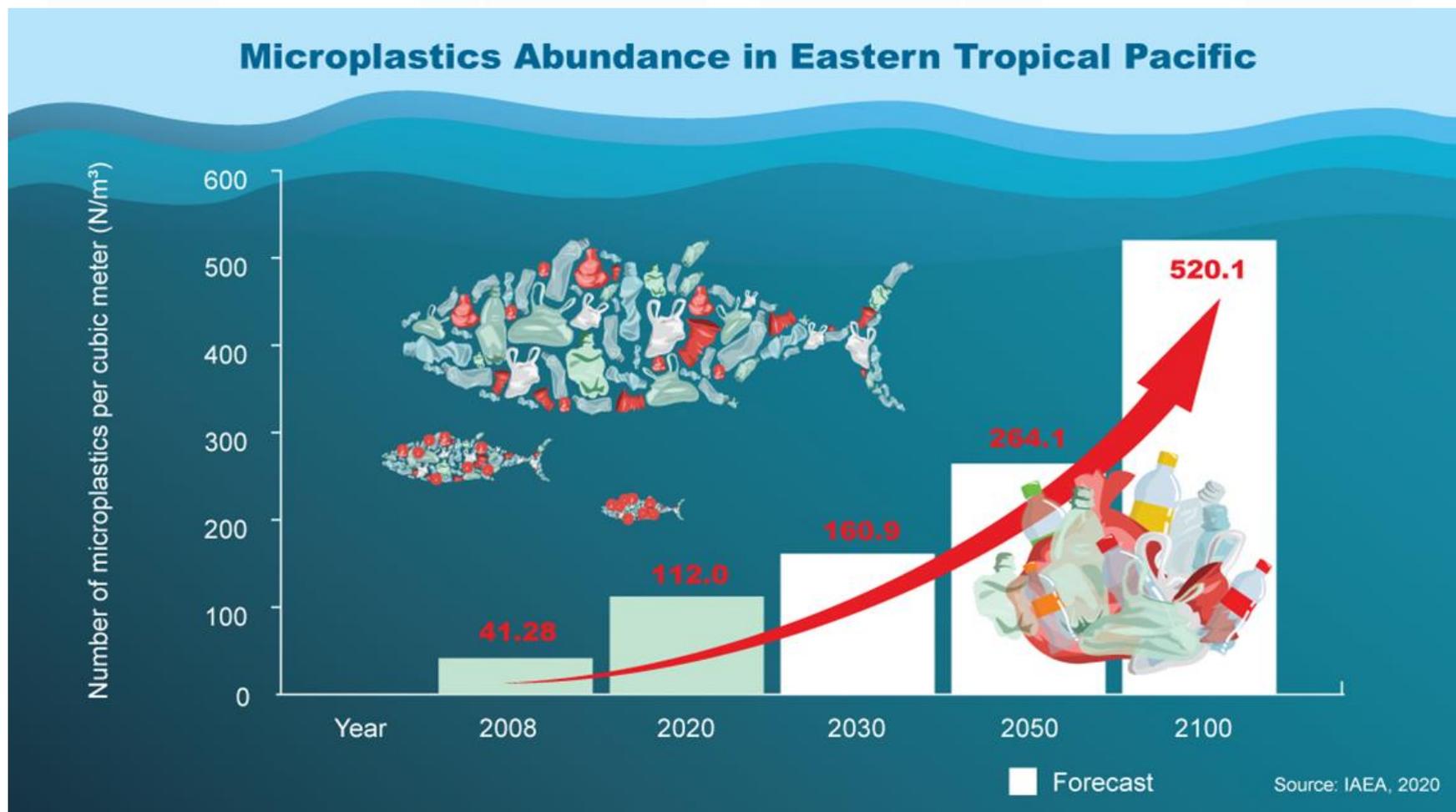
7º CONRESOL

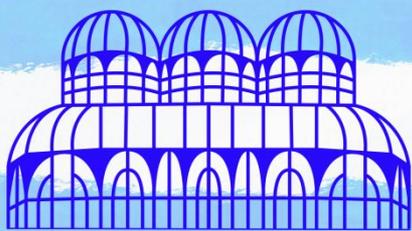
7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



O Desafio da crise dos resíduos = crise climática





7º CONRESOL

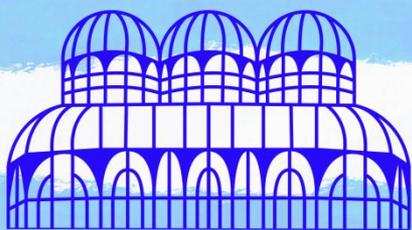
7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



O Desafio da crise dos resíduos = crise climática





7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



A Comissão de Estudo Especial ABNT/CEE 246

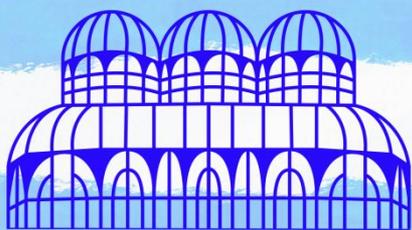
▪ **ABNT/CEE-246** Comissão de Estudo Especial de Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa

Criação:

- ✓ Aprovação Conselho Técnico: [RCT 26/20](#), realizada em [18.09.2020](#)
- ✓ Reunião de instalação: [19 de março de 2021](#)

Objetivo:

Oferecer ferramentas baseadas no estado da arte para toda a cadeia do gerenciamento de resíduos



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

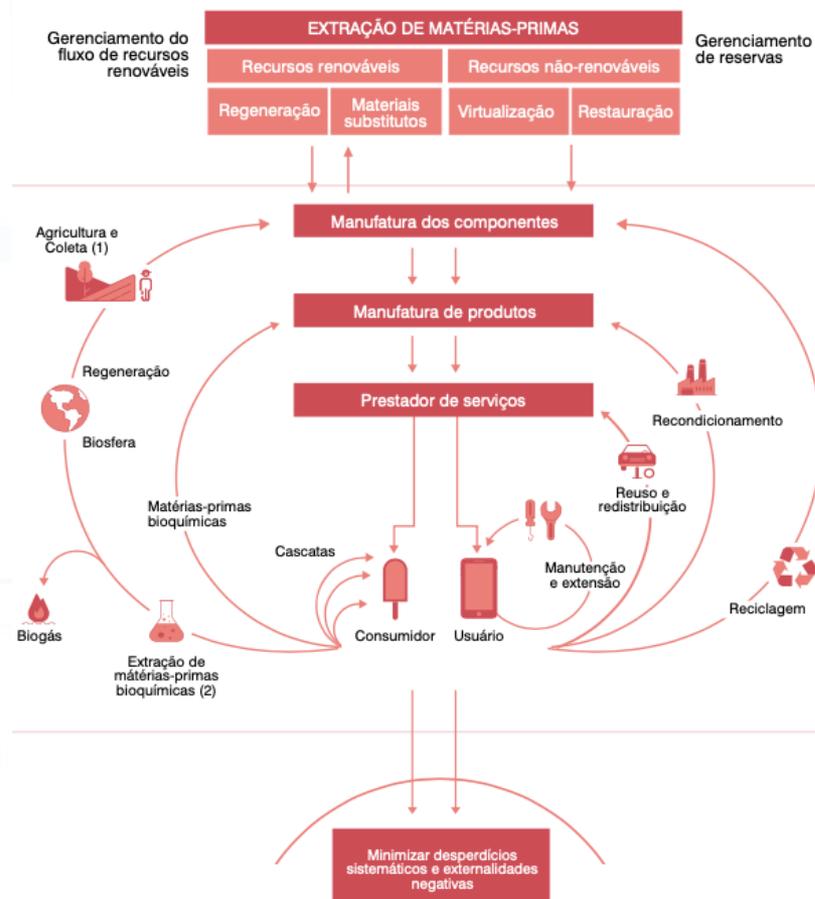
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



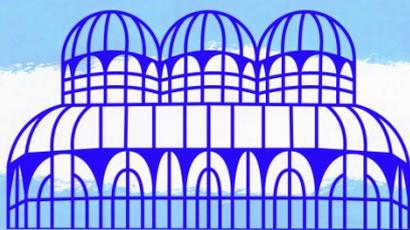
A mudança do *mindset* sobre resíduos



Fonte: Bee Circular (2021)



Fonte: CNI (2018)



7º CONRESOL

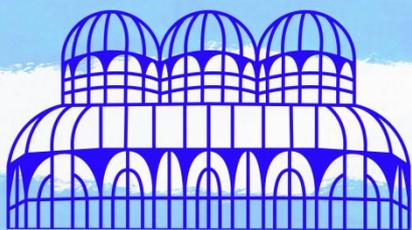
7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL





7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

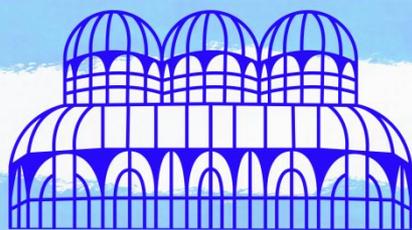


12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



12.4 - Até 2020, *alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente*

12.5 - Até 2030, *reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso*



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Normas já publicadas da ABNT/CEE-246



ABNT NBR 17100-1

Edição de Lançamento
JUNHO 2023



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17028

Primeira edição
31.01.2022

Resíduos sólidos perigosos para fins energéticos — Requisitos

Hazardous waste for energy recovery — Requirements

Gerenciamento de resíduos Parte 1: Requisitos gerais

Realização:



FIBRA
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

Apoio:



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17101

Primeira edição
26.09.2023

Ecoparques — Requisitos para projeto, implantação e operação

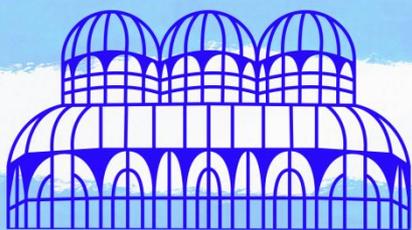
*Ecoparks — Project development, implementation and operational
requirements*

ABNT NBR 16849

Primeira edição
10.02.2020

Resíduos sólidos urbanos para fins energéticos — Requisitos

Urban waste for energy recovery — Requirements



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



ABNT NBR 17100-1

Edição de Lançamento
JUNHO 2023



Gerenciamento de resíduos Parte 1: Requisitos gerais

Realização:



FIBRA
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

Apoio:      

Objetivo:

- ✓ Estabelecer uma base de referência p/ processo normativo
- ✓ "Pilares" do gerenciamento de resíduos



ABNT NBR 17100-1

Edição de Lançamento
JUNHO 2023

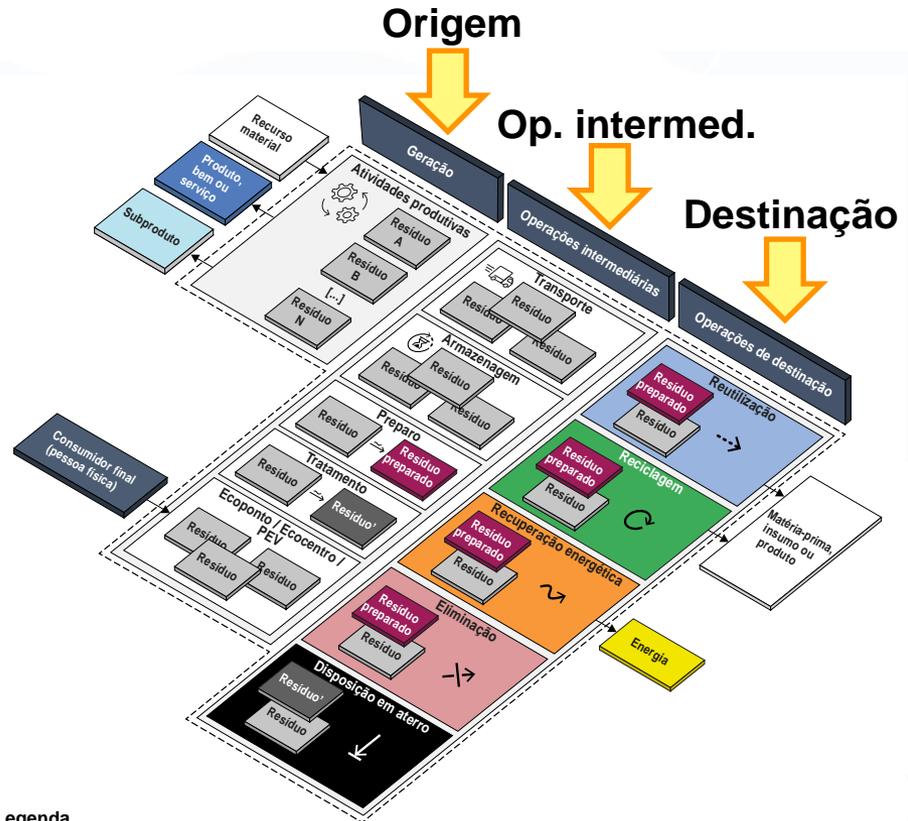


Gerenciamento de resíduos Parte 1: Requisitos gerais

Realização:



Apoio:



Legenda

- Limites do escopo
- Atividades produtivas
- Transporte
- Aguardando destinação
- Alteração das características
- Reúso
- Transformação para novo uso
- Conversão em energia
- Eliminação
- Disposição em aterro

ABNT NBR 17100-1

Edição de Lançamento
JUNHO 2023



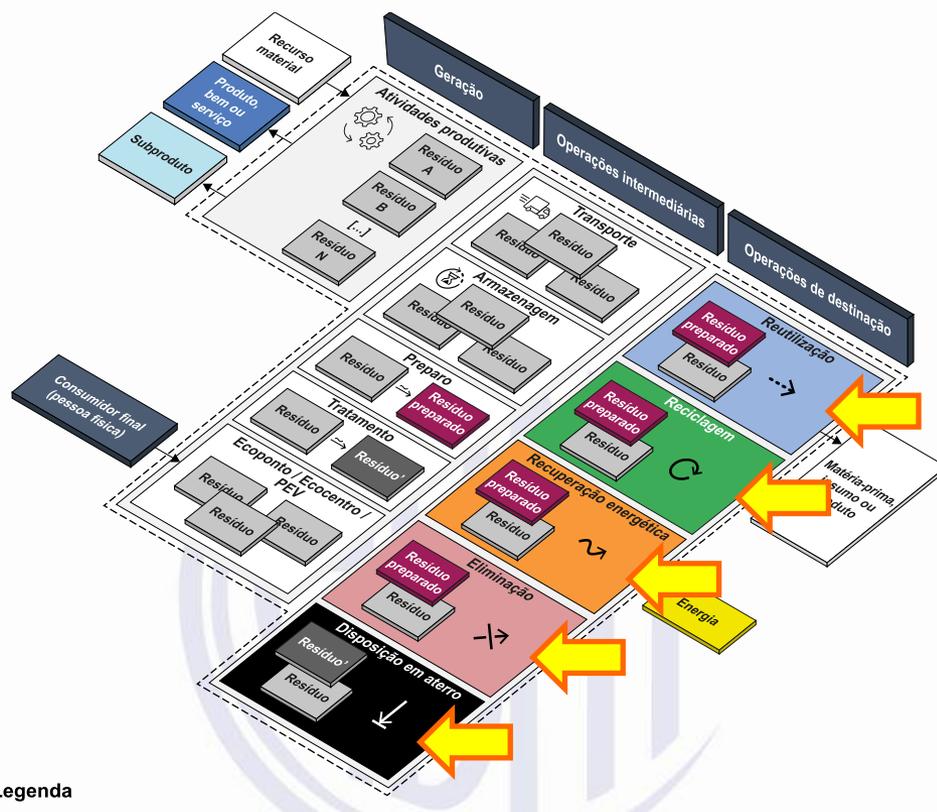
Gerenciamento de resíduos Parte 1: Requisitos gerais

Realização:



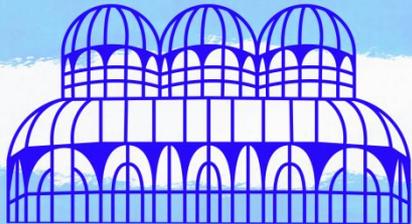
Apoio:

ABNT NBR 17100-1:2023



Legenda

de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

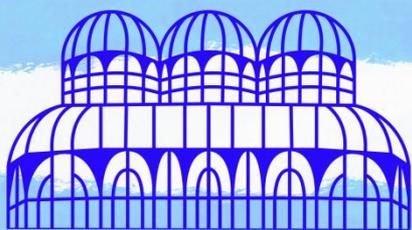
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Usos

Possíveis aplicações da Norma 17100-1:

- ✓ Bases para regulamentos (**terminologia, conceitos, etc. não necessitam ser reescritos**)
- ✓ Suporte ao Sistema de Manifesto de Resíduos (MTR) – padronização das definições e usos (**anexos**)
- ✓ Elaboração de PGRS / PGRSS
- ✓ Contratos de operações de gerenciamento de resíduos
- ✓ Definições de mecanismos de destinação pelos geradores e operadores da cadeia de gerenciamento de resíduos
- ✓ Definição do “ponto final”: *status de não resíduo*
- ✓ Bases p/ definição de “subproduto”



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Principais pontos

3. Termos e definições:

Glossário completo sobre gerenciamento de resíduos (52 termos!)

✓ 3.17 Hierarquia no gerenciamento de resíduos:

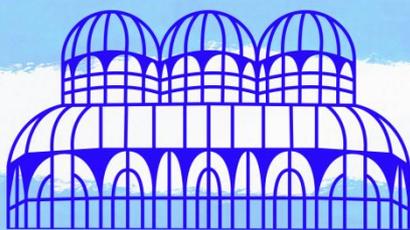
ordem de prioridade nas atividades de gerenciamento de resíduos sólidos, visando promover o melhor aproveitamento dos recursos presentes nos mesmos: **não geração**, **redução** (3.29), **reutilização** (3.44), **reciclagem** (3.27), **recuperação energética** (3.28), **eliminação** (3.12) e **disposição ambientalmente adequada** (3.10)

✓ Pontos de Entrega Voluntária (PEV), Ecopontos, Ecocentros, Ilhas Ecológicas, Unidades de Recebimento de Embalagem

✓ 3.52 Valorização:

termo usado **para qualquer operação de destinação de resíduos cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem a um fim útil**, substituindo outros materiais como matérias-primas ou insumos em processos produtivos

NOTA As operações de destinação consideradas como valorização possuem códigos “RU”, “RC” e “RE” no Anexo A.4.



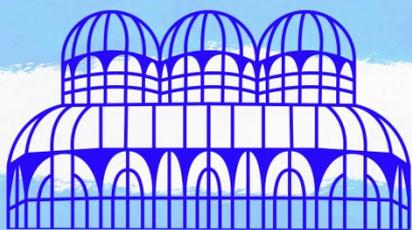
Principais pontos

4. Etapas do gerenciamento de resíduos:

- **Planejamento (prevenção):** design, seleção de materiais e a gestão de processos e atividades visando evitar / minimizar e facilitar a geração
- **Geração:** segregação na origem; acondicionamento; armazenagem e planejamento da destinação
- **Operações intermediárias:** transporte, armazenagem temporária, transbordo, manuseio reversa, preparo / tratamento dos resíduos
- **Operações de destinação:** reutilização, reciclagem, recuperação energética, eliminação ou disposição do resíduo.

Inclui o planejamento como etapa do ger. resíduos

Distingue claramente as operações intermediárias e de destinação



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

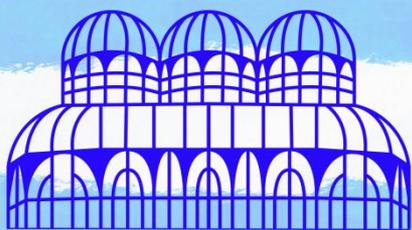
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Principais pontos

5. Princípios gerais do gerenciamento de resíduos:

- ✓ Define de **quando uma material, objeto ou bem passa a ser tratado como resíduo** (a partir do momento que ocorrer seu **descarte**)
- ✓ Conceituação do que é um resíduo (aquilo que **não possui propósito de uso**)
- ✓ Exclui itens para revenda do gerenciamento de resíduos (p.ex.: brechós)
- ✓ Estabelece o “ponto final” do gerenciamento de resíduos: ***status de não resíduo***



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

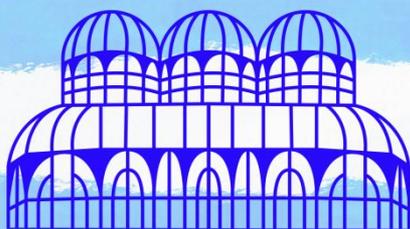
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Principais pontos

7. Prevenção e não geração:

- ✓ Estabelece requisitos para o planejamento produtivo visando a **prevenção e não geração de resíduos**
- ✓ Relaciona atividades que devem pensar sobre a geração de resíduos:
 - a. Projeto de concepção e desenvolvimento de produtos
 - b. Seleção de insumos e matérias-primas
 - c. Seleção de tecnologias utilizadas nos processos produtivos
 - d. Procedimentos operacionais e de manutenção



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Anexos da ABNT NBR 17100-1

(normativo)

Relação de Tecnologias de Acondicionamento para o Transporte, Armazenagem, Preparo ou Tratamento, Destinação Final de resíduos e Disposição Final de rejeitos

A.1. Tecnologias de Acondicionamento para o Transporte

NOTA: Terminologia conforme ABNT 9108:2010

Código	Tecnologia
AC01	
AC02	
AC03	
AC04	Tam
AC05	Tamb
AC06	Tam
AC07	Tam
AC08	Tam
AC09	Ta

A.2. Tecnologias de Armazenagem Temporária

Código	Tecnologia
S01	
S02	
S03	
S04	
S05	
S06	
S07	Ei

* Coeficiente de
NBR 14545:201

A.3. Tecnologias de Preparo ou Tratamento

Código	Tecnologia
TT01	
TT02	
TT03	
TT04	
TT05	
TT06	
TT07	
TT08	
TT09	

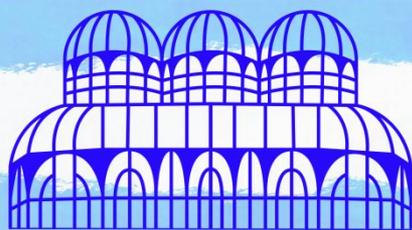
A.4. Tecnologias de Destinação Final

Tecnologias de destinação final de resíduos			
Código	Tecnologia	Código	Tecnologia
RU01	Reutilização como insumo ou matéria-prima, exc		
RU02	Reutiliz		
RU03	Recond component		
RC04	Regenera		
RC05	Regeneraçã		
RC06	Regenera		
RC07	Regener		
RC08	Regener component		

A.5. Tecnologias de Disposição Final

Tecnologias de acondicionamento de resíduos / rejeitos para transporte			
Código	Tecnologia	Código	Tecnologia
DF01	Aterro Sanitário (para RSU)	DF05	Aterro industrial p/ resíduos classe 1
DF02	Aterro controlado (para RSU)	DF06	Aterro industrial p/ resíduos classes 2A / 2B
DF03	Lixão (para RSU)	DF07	Lançamento em mares / oceanos (emissários submarinos e outros)
DF04	Injeção profunda	DF08	Tecnologia de disposição final não contemplada nos outros códigos (especificar)

Definições técnicas dos termos aplicados às tecnologias de acondicionamento, armazenagem, preparo e destinação final



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Códigos RU / RC / RE / EL

Anexo A.4:

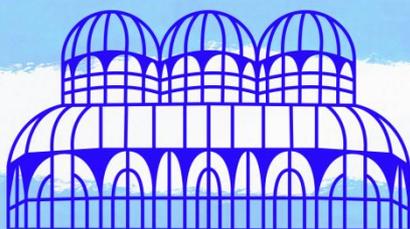
- ✓ Diferenciação da destinação conforme hierarquia do gerenciamento de resíduos

A.4 Tecnologias de destinação

Tecnologias de destinação de resíduos			
Código	Tecnologia	Código	Tecnologia
RU01	Reutilização como insumo ou matéria-prima, exceto para fins energéticos ^a	RC14	Reciclagem de papéis
RU02	Reutilização direta como produto ^a	RC15	Reciclagem de plásticos
RU03	Recondicionamento ou remanufatura (peças, componentes, etc.) para reutilização	RC16	Reciclagem de metais
RU04	Reutilização para nutrição animal	RC17	Reciclagem de outros materiais ou componentes orgânicos
RC01	Regeneração de ácidos ou bases	RC18	Reciclagem de outros materiais ou componentes inorgânicos
RC02	Regeneração de resinas trocadoras aniônicas/catiônicas	RE01	Coprocessamento em fornos de cimento
RC03	Regeneração de carvão ativado	RE02	Recuperação energética em caldeiras
RC04	Regeneração/recuperação de catalisadores	RE03	Recuperação energética em fornos industriais
RC05	Regeneração/recuperação de componentes usados na redução da poluição	RE04	Recuperação energética em plantas de geração de energia
RC06	Reaproveitamento / regeneração de solventes	RE05	Conversão via pirólise
RC07	Rerrefino de óleo lubrificante usado	RE06	Conversão em gasogênio/metano
RC08	Rerrefino de componentes a base de petróleo previamente utilizados	EL01	Incinerador hospitalar/de RSS
RC09	Regeneração/descontaminação de óleos isolantes	EL02	Incineração (sem aproveitamento energético)
RC10	Fertirrigação/aplicação em solo agrícola / rochagem	EL03	Plasma térmico
RC11	Compostagem/vermicompostagem	EL04	Queima a céu aberto devidamente autorizada ^b
RC12	Recuperação por eletrólise	DE01	Tecnologia de destinação ambientalmente adequada não contemplada nos outros códigos (especificar)
RC13	Landfarming	EL05	Tecnologia de eliminação ambientalmente adequada não contemplada nos outros códigos (especificar)

^a Não se aplica a material, substância, objeto ou bem reutilizado internamente no próprio processo em que teve origem, portanto, sem configurar descarte e geração de resíduo.

^b Condições excepcionais, como emergência sanitária



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Anexos da ABNT NBR 17100-1

Anexo B (informativo)

Relação entre os códigos desta norma e os “códigos para armazenamento, tratamento, reutilização, reciclagem e disposição final” do Anexo III da Resolução CONAMA 313/2002

B.1. Armazenamento

Tecnologia – Res. CONAMA 313/2002	Res. CONAMA
-----------------------------------	-------------

B.2. Tratamento

tambor em piso impermeável coberto
tambor em piso impermeável descoberto
tambor em solo, área

Tecnolo

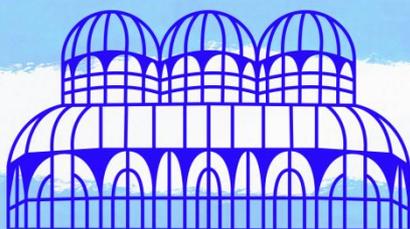
B.3. Reutilização / reciclagem / recuperação

Tecnologia - Res. CONAMA 313/20	Res. CONAMA
---------------------------------	-------------

B.4. Disposição final

Tecnologia - Res. CONAMA 313/2012	Res. CONAMA 313/2012	ABNT NBR XXXXX
Utilização em forno i em fornos de	Infiltração no solo	DF04 (injeção profunda)
Utilização em Coprocessamento cimen	Aterro Municipal	DF01 (aterro sanitário para RSU) ou DF02 (aterro controlado para RSU)
Formulação de "ble	Aterro Industrial Próprio	DF05 (aterro industrial p/ resíduos classe 1) ou DF06 (aterro industrial p/ resíduos classes 2A; 2B)
Utilização em fo micronutri	Aterro Industrial Terceiros	DF05 (aterro industrial p/ resíduos classe 1) ou DF06 (aterro industrial p/ resíduos classes 2A; 2B)
Incorporação em		

Harmonização com a Resol. CONAMA 313/2002



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Anexos da ABNT NBR 17100-1

Anexo C (informativo)

Relação entre os códigos desta norma e a “lista de operações de destinação final” do Anexo II da Instrução Normativa IBAMA 01/2013 (CNORP)

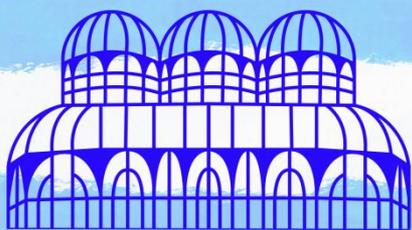
C.1. Operações de Tratamento e Disposição

Tecnologia - Instrução Normativa IBAMA 01/2013	Cód. IN IBAMA 01/2013
Distribuição ordenada no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, aterro sanitário para resíduos sólidos urbanos ou resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, etc.)	D1
Tratamento em solo (por exemplo, landfarming , biodegradação de resíduos líquidos ou lamacentos no solo, etc.)	D2
Injeção profunda (por exemplo, injeção de resíduos bombeáveis em poços, formações salinas ou depósitos de ocorrência natural, etc.)	D3

C.2. Operações de Reciclagem

Tecnologia - Instrução Normativa IBAMA 01/2013	Cód. IN IBAMA 01/2013	ABNT NBR XXXXX
Utilização como combustível (mas não incineração direta) ou outros meios de gerar energia (por exemplo, coprocessamento em fornos de cimento, etc)	R1	RC21 (coprocessamento em fornos de cimento); RC22 (recuperação energética em caldeiras); RC23 (recuperação energética em fornos industriais) ou RC24 (recuperação energética em plantas de geração de energia)
Reaproveitamento / regeneração de solventes	R2	RC09 (reaproveitamento / regeneração de solventes)
Reciclagem/reaproveitamento de substâncias orgânicas que não sejam usadas como solventes (por exemplo, processos de compostagem, de digestão anaeróbia, biogasificação ou metanização , desvulcanização da borracha , etc)	R3	RC13 (compostagem / vermicompostagem); RC25 (conversão via pirólise); RC26 (conversão em gasogênio / metano) ou RC19 (reciclagem de outros materiais ou componentes orgânicos)

Harmonização com a
IN IBAMA 01/2013



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

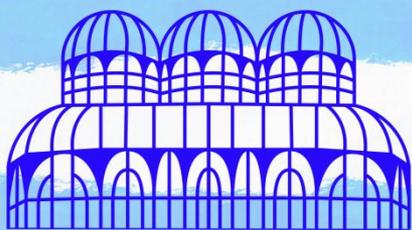
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Principais pontos

Outros pontos:

- ✓ Importância da **rastreabilidade** ao longo de toda a cadeia de operações de gerenciamento de resíduos (da geração à destinação)
- ✓ Diferenciação entre “**preparo**” e “**tratamento**” – ambas operações intermediárias!!!
- ✓ A **destinação** ocorre quando o resíduo alcança o “**status de não resíduo**” (vira “recurso”)
- ✓ Bases p/ definição de um cenário para “**subprodutos**”
- ✓ Responsabilidades pelos **certificados de destinação**
- ✓ Bases p/ PEVs, Ecopontos e Ecocentros



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Rastreabilidade – O caso Dow Cingapura



REUTERS®

World ▾

Business ▾

Legal ▾

Markets ▾

Breakingviews

Technology ▾

Investigations

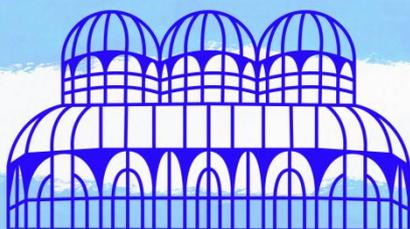
More ▾



A REUTERS SPECIAL REPORT

Dow said it was recycling our shoes. We found them at an Indonesian flea market

Fonte: Agência Reuters



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

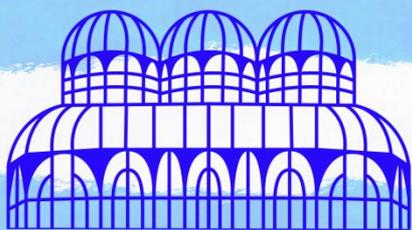
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Rastreabilidade – O caso Dow Cingapura



Executives from the companies running the shoe recycling project collect a sustainability prize at an awards ceremony hosted by the Singapore International Chamber of Commerce (SICC) on Oct. 6, 2022. Handout via SICC



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

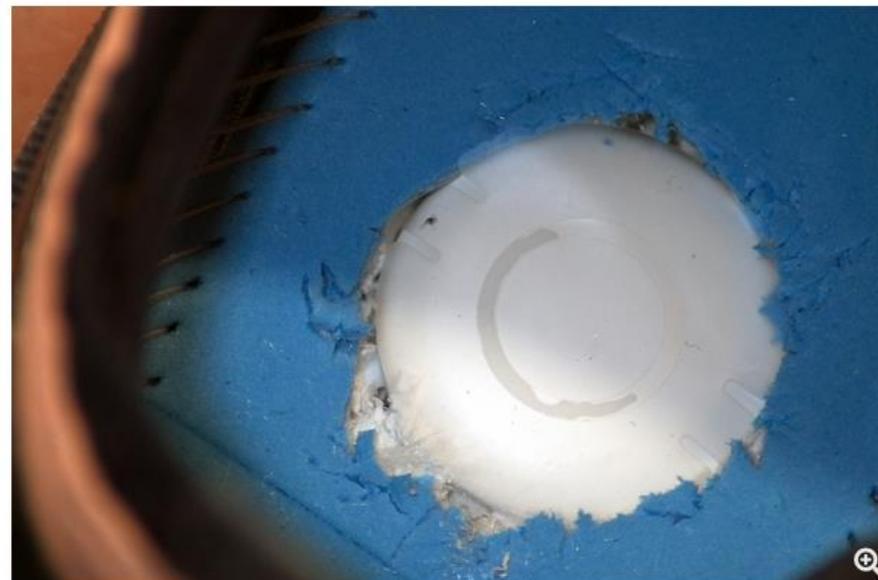
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Rastreabilidade – O caso Dow Cingapura

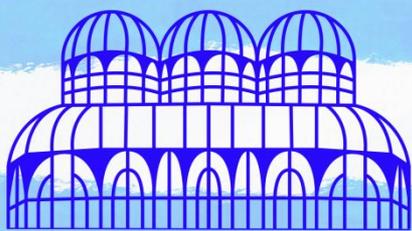


Reuters fitted 11 pairs of shoes with tracking devices prior to donating them to a Singapore recycling program. Some are shown here at the news agency's Singapore office in September 2022. REUTERS/Joseph Campbell



One shoe of each pair was implanted with a thin, round Bluetooth tracking device. To place these discs, Reuters removed the insole of the shoe, cut a shallow cavity into the sole, fitted the tracker into the hollow, then replaced the insole to hide it. REUTERS/Joseph Campbell

5º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



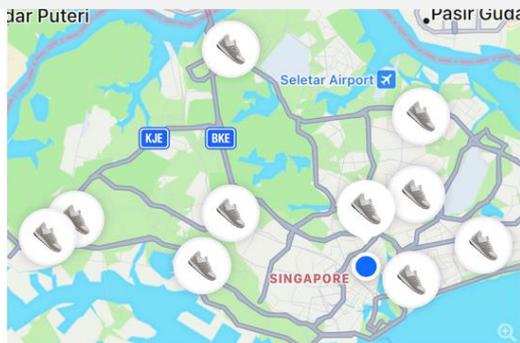
7° CONRESOL

7° Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Rastreabilidade – O caso Dow Cingapura

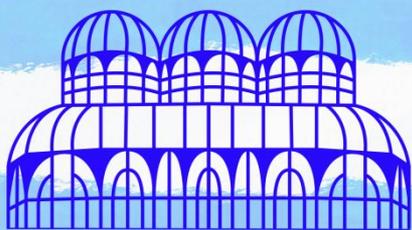


Reuters reporter Joe Brock used the Find My asset-tracking app on his iPhone to monitor the whereabouts of 11 pairs of shoes he fitted with location trackers. This Sept. 9, 2022, screenshot shows 10 pairs scattered around Singapore, where he had placed them in donation bins affiliated with a shoe recycling project. REUTERS/Joe Brock



The shoes were supposed to be ground into spongy material for use in building playgrounds and running tracks in Singapore. Instead most were exported. This Dec. 15, 2022, screenshot of the Find My app shows the locations of four pairs that ended up in Indonesia. REUTERS/Joe Brock





7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Demais partes da ABNT NBR 17100-1

Parte 1: Requisitos gerais

Parte 2: Rastreabilidade

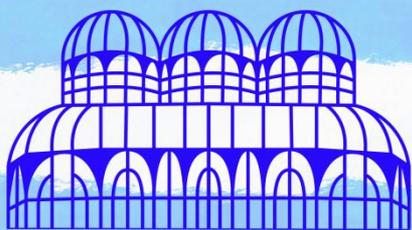
Parte 3: Enquadramento no status de não resíduo

Parte 4: Requisitos para classificação como subproduto

Parte 5: Pontos de entrega voluntária, ecopontos e ecocentros

Parte 6: Resíduos da construção civil

Parte 7: Resíduos de eventos



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

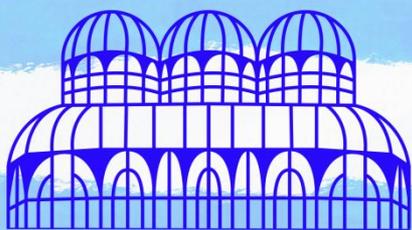
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



ABNT / CEE-246 - Trabalhos em andamento

Normas em processo de revisão / criação:

- ✓ **ABNT NBR 10004:2004** Resíduos sólidos – classificação
- ✓ **ABNT NBR 10007:2004** Amostragem de resíduos sólidos
- ✓ **ABNT NBR 10005:2005 e 10006:2004** Disposição de resíduos no ambiente (título provisório)
- ✓ **ABNT NBR 17100-4** Requisitos para classificação como subproduto
- ✓ **ABNT NBR 13741** Destinação de PCBs
- ✓ Conjunto de Normas de apoio aos Sistemas de Logística Reversa



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Plataforma ABNT SGCR

ABNT SGCR

> Sobre a Plataforma | ✉ sgcr@abnt.org.br

INICIO CONSULTA DE SUBSTÂNCIA MEU CADAS

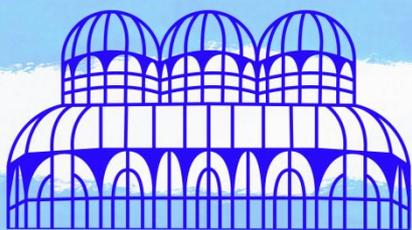
INOVAÇÃO AMBIENTAL A UM CLIQUE

Plataforma SGCR

Temos o prazer de apresentar nossa mais recente conquista : a Plataforma SGCR – Sistema Gerencial de Classificação de Resíduos

Saiba Mais

ABNT com VOCÊ !



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

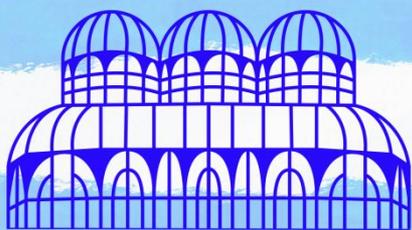


Importância da participação de todas as Partes Interessadas na CEE-246

Todos estão convidados a indicar seus representantes para participar dos trabalhos da Comissão ABNT/CEE-246!!!!

OBS.: a participação é voluntária

E-mail para:
eduardo.lima@abnt.org.br



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

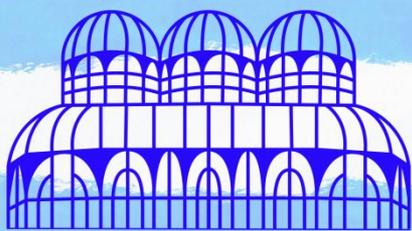
CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Em nome da ABNT CEE-246, nosso
agradecimento:

muito obrigado a todos que têm
participado ativamente da Comissão e que
contribuíram para a construção dessa norma!

5º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



**Muito
obrigado!**

Eng. M.Sc. Luiz Carlos Busato
lcbusato14@gmail.com
(24) 99838-4817

Foto: UNESCO Bangkok