

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

**RESÍDUOS SÓLIDOS E
SUSNTENTABILIDADE**

**ENG.º CIVIL E SANITARISTA
MSc. NICOLAU LEOPOLDO OBLADEN**

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

 **Waste Atlas:**
África

Waste in Place (t)	4.000.000 - 5.750.000
Type of Waste	MSW, E-waste
Size (ha)	7,8
Waste Concentration (t/ha)	512.000 - 737.000
Informal Sector	350 - 400
Population within 10 km (inh)	4.197.000
Distance of Nearest Settlement (m)	200,00
Natural Resources at Risk	---

Nigeria - Lagos - Solous 2



Waste in Place (t)	4.000.000 - 5.750.000
Type of Waste	MSW, E-waste
Size (ha)	7,8
Waste Concentration (t/ha)	512.000 - 737.000
Informal Sector	350 - 400
Population within 10 km (inh)	4.197.000
Distance of Nearest Settlement (m)	200,00
Natural Resources at Risk	---

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:

Ásia

Waste in Place (t)	9,800,000 - 14,000,000
Type of Waste	MSW, Hazardous Waste
Size (ha)	30
Waste Concentration (t/ha)	326,000 - 466,000
Informal Sector	420
Population within 10 km (inh)	3,060,000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	Yamuna River, Sanjay Lake

India - New Delhi - Ghazipur

Waste in Place (t)	9,800,000 - 14,000,000
Type of Waste	MSW, Hazardous Waste
Size (ha)	30
Waste Concentration (t/ha)	326,000 - 466,000
Informal Sector	420
Population within 10 km (inh)	3,060,000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	Yamuna River, Sanjay Lake

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:

Ásia

Waste in Place (t)	7,200,000 - 10,300,000
Type of Waste	MSW
Size (ha)	25.7
Waste Concentration (t/ha)	280,000 - 400,000
Informal Sector	3,000
Population within 10 km (inh)	2,991,000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	La Mesa Reservoir, La Mesa Ecopark, Marikina River

Phillippines - Quezon City, Metro Manila - Payatas

Waste in Place (t)	7,200,000 - 10,300,000
Type of Waste	MSW
Size (ha)	25.7
Waste Concentration (t/ha)	280,000 - 400,000
Informal Sector	3,000
Population within 10 km (inh)	2,991,000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	La Mesa Reservoir, La Mesa Ecopark, Marikina River

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:
Europa

Waste in Place (t)	6.650.000 - 9.500.000
Type of Waste	MSW, Hazardous waste, E-waste
Size (ha)	35
Waste Concentration (t/ha)	190.000 - 270.000
Informal Sector	20
Population within 10 km (inh)	537.000
Distance of Nearest Settlement (m)	2.000
Natural Resources at Risk	Danube River

Serbia - Belgrade - Vinča

Waste in Place (t)	8.650.000 - 9.500.000
Type of Waste	MSW, Hazardous waste, E-waste
Size (ha)	35
Waste Concentration (t/ha)	190.000 - 270.000
Informal Sector	20
Population within 10 km (inh)	537.000
Distance of Nearest Settlement (m)	2.000
Natural Resources at Risk	Danube River

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:
América do Sul

Waste in Place (t)	2.800.000 - 4.000.000
Type of Waste	MSW
Size (ha)	25
Waste Concentration (t/ha)	112.000 - 160.000
Informal Sector	5.000
Population within 10 km (inh)	1.500.000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	----

Bolivia - Cochabamba - K'ara K'ara

Waste in Place (t)	2.800.000 - 4.000.000
Type of Waste	MSW
Size (ha)	25
Waste Concentration (t/ha)	112.000 - 160.000
Informal Sector	5.000
Population within 10 km (inh)	1.500.000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	----

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:

América Central

Guatemala - Guatemala City- El Trebol

lat 14.627313 long -90.532751

Waste in Place (t)	2,800,000 - 4,000,000
Type of Waste	MSW
Size (ha)	25
Waste Concentration (t/ha)	112,000 - 160,000
Informal Sector	5,000
Population within 10 km (inh)	1,500,000
Distance of Nearest Settlement (m)	200
Natural Resources at Risk	-----

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:

Síntese

Parâmetro	Dados	Comparações
Toneladas de resíduos/ano	22 milhões	250 % de produção global de café (2013) 40 % do consumo de carne (2013)
Catadores informais	52,62 milhões	População das Ilhas Cayman: 57,570 milhões (2012)
Tamanho dos lixões	2,175 milhões	6 x Central Park (NY): 341 ha
População afetada em um raio de 10 km	64,3 milhões	População da França: 65,7 milhões (2012)
Volume Total (m³)	573 a 817 milhões	500 milhões de m³ de gelo são perdidos anualmente na Groelândia e Antartica pelo aquecimento global

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:
Impactos na Saúde

África: Accra, Gana



Adam Nasara, 25, usa isopor, material isolante de refrigeradores, para queimar.

Ásia: Bantar Gebang, Indonésia



Catadores enchem cestas com materiais recicláveis

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Waste Atlas:
Impactos na Saúde

América do Sul: Brasília, Brasil



Catador que vivia no Lixão da Estrutural

Bio Revista Bio




Revista Bio, 2015 – V. Fernandes


FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Bio Revista Bio
N.º 76 Julho/Setembro 2015

Mais prazo reabre debate sobre lixões

■ Ivânia Fernandes

No fim de semana de tempo para muitos representantes dos segmentos envolvidos no problema, o adiamento é recorrente. A questão para todos eles se trata não de julgar se ou não a lixão é uma opção. A questão é se a opção é a melhor das disponíveis na conjuntura. Já em agosto deste ano, o Relatório Técnico Especializado, para a Frente Nacional dos Profissionais (FNP) e a Conferência Nacional dos Municípios (CNM), recomendaram, em conjunto, o adiamento do prazo para 2021.

As razões para o adiamento do prazo são: a existência de um plano de trabalho para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos até 2020, que determina a implementação das metas até 2014. Semelhante aos argumentos dos governos, os municípios recomendaram, no entanto, que seja feita uma revisão em consideração o número de habitantes dos municípios, o que agora será analisado pelos especialistas, sobre os quais se concentra a maioria de empreendimentos empresariais ligados ao setor e M. Público para avaliar o impacto do setor e o efeito sobre a saúde pública. O projeto de lei do Senado (PLS 425/2015) prevê, além da aprovação e validação dos municípios, prevê ainda aqueles com menos de 50 mil habitantes, com exceção de fronteiras e territorialmente 1º de julho de 2021 para acabar com os lixões, e a aprovação de fronteiras e o qual tem mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010 e 2020. O prazo de implementação de alguns municípios, portanto, mais três anos, para os que vivem entre 50 e 100 mil habitantes, e ainda por mais cinco anos.

Municípios	Prazo
De capitais e de região metropolitana	31/07/2018
Municípios de fronteira	31/07/2019
Com mais de 100 mil habitantes	31/07/2019
Entre 50 e 100 mil habitantes	31/07/2020
Com menos de 50 mil habitantes	31/07/2021

América do Sul: Brasil – Prazos Finais

Municípios brasileiros:

- De capitais e de região metropolitana: **31/07/2018**
- Municípios de fronteira:..... **31/07/2019**
- Com mais de 100 mil habitantes:..... **31/07/2019**
- Entre 50 e 100 mil habitantes: **31/07/2020**
- Com menos de 50 mil habitantes:..... **31/07/2021**

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



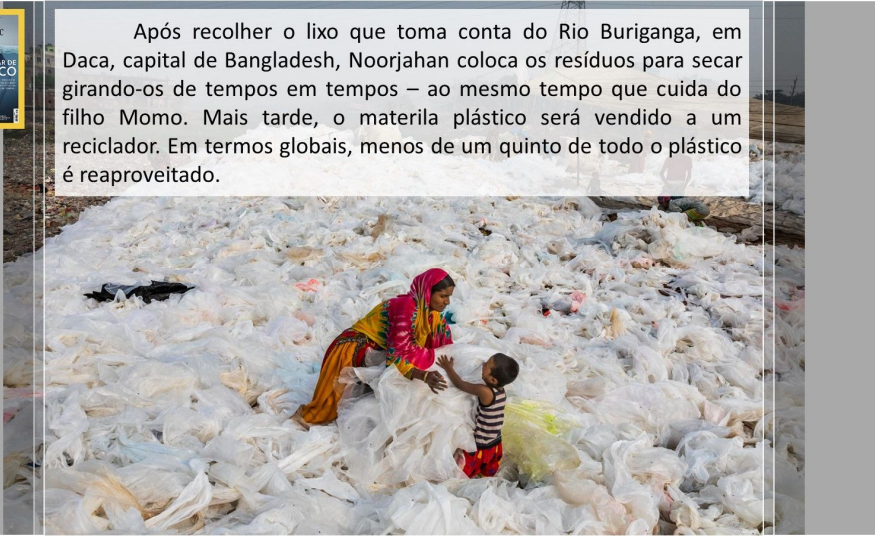
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados



Após recolher o lixo que toma conta do Rio Buriganga, em Daca, capital de Bangladesh, Noorjahan coloca os resíduos para secar girando-os de tempos em tempos – ao mesmo tempo que cuida do filho Momo. Mais tarde, o material plástico será vendido a um reciclador. Em termos globais, menos de um quinto de todo o plástico é reaproveitado.



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

NATURAL GROUP
UN PAR DE PLÁSTICO

O Centro Internacional de Comércio de Yiwu, na província oriental chinesa de Zhejiang, é o maior mercado atacadista do mundo para produtos de pequena dimensão – e o local de uma incrível concentração de objetos feitos de plástico. Mais de 70 mil estandes num conjunto de prédios interconectados, vendem de tudo: piscinas, infláveis, utensílios de cozinha, flores artificiais, etc.



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

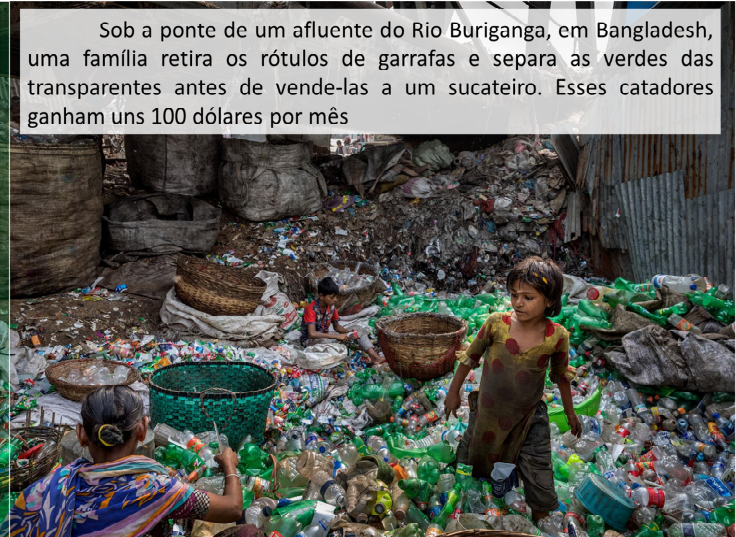
FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

NATURAL GROUP
UN PAR DE PLÁSTICO

Sob a ponte de um afluente do Rio Buriganga, em Bangladesh, uma família retira os rótulos de garrafas e separa as verdes das transparentes antes de vende-las a um sucateiro. Esses catadores ganham uns 100 dólares por mês



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

NATIONAL GEOGRAPHIC
O MAR DE PLÁSTICO

Uma velha rede de náilon prende como numa armadilha a tartaruga-cabeçuda no litoral espanhol, no Mediterrâneo. Embora ainda conseguisse esticar o pescoço para respirar fora da água, a tartaruga morreria caso não fosse libertada pelo fotógrafo.



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

L'EXO



Transferência do lixo na
Praia do Flamengo/RJ –
Séc. XIX

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados



Galpão de Triagem de Lixo, Munique, 1900

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados



Catadores de lixo – Brasília, 2017

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

A ARTE DO LIXO

ESCUPTURAS DE
WASHINGTON SANTANA

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

ENGOLIU, MORREU
Estômago de filhote de albatroz – cheio
de lixo: um terço é vítima dos detritos
presentes nos oceanos

**ABATIDO
PELO PLÁSTICO**

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

ABNT NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos

Classificação:

a) Resíduos Perigosos – Classe I
b) Resíduos Não Perigosos – Classe II

II-A: não inertes
II-B: inertes

Periculosidade:

- Inflamabilidade
- Corrosividade
- Reatividade
- Toxicidade
- Patogenicidade

Decomposição (Mat. Orgânica)

- Aeróbia (oxigênio livre)
- Anaeróbia (ausência de O₂)

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Per capita: kg/hab.dia

Frações:

- Orgânica;
- Reciclável;
- Rejeitos

LIXO (Resíduos Sólidos Urbanos)

50% Matéria Orgânica (Compostagem, Vermicompostagem)
25% Rejeito (Aterro sanitário, Incineração)
25% Materiais Recicláveis

Materiais Recicláveis (25%):

- Papel/Papéis: 40%
- Plásticos: 7%
- Vidro: 13%
- Metal: 11%
- Alumínio: 2%
- Diversos: 9%
- Raizete: 6%
- Longa Vida: 2%

LIXO

- DOMICILIAR / COMERCIAL
- INDUSTRIAL
- PODA / CAPINA / ROÇAGEM
- ENTULHO (CONSTRUÇÃO CIVIL)
- SERVIÇO DE SAÚDE
- VARRIÇÃO
- ESPECIAIS

Matéria Orgânica (50%)

- Rejeito (25%)
- Recicláveis (25%)

Rejeito (25%)

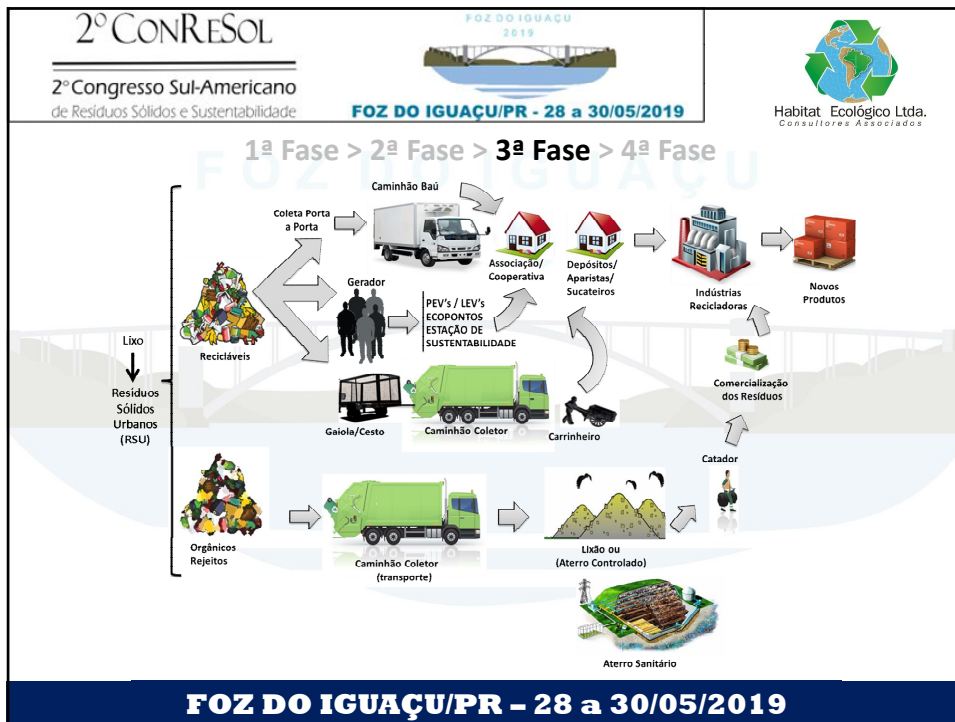
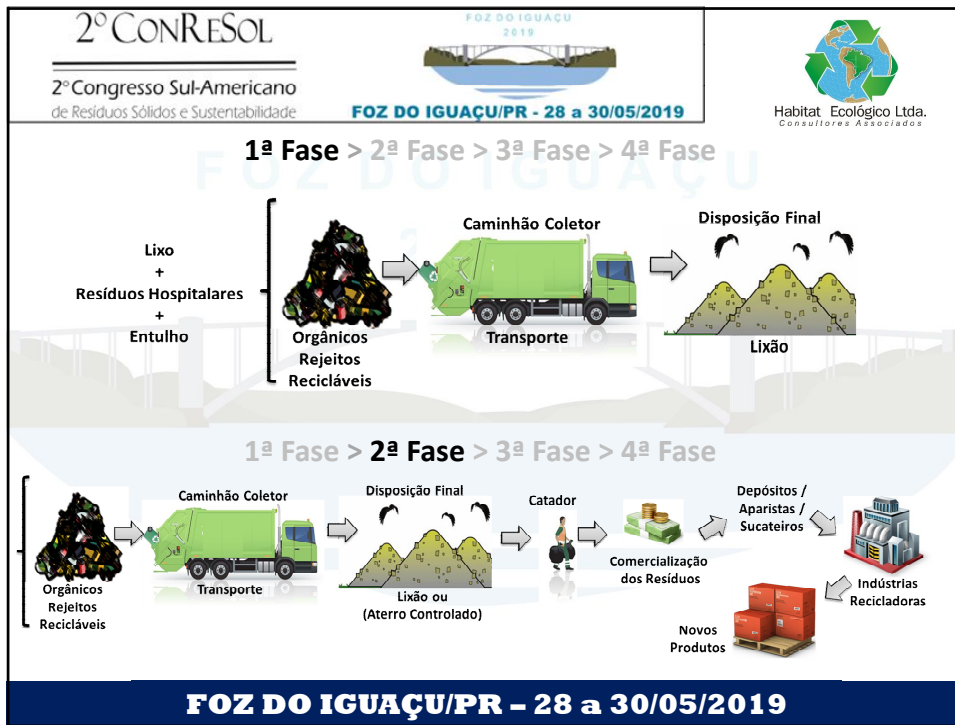
- Tóxico
- Corrosivo
- Inflamável
- Explosivo
- Patogênico

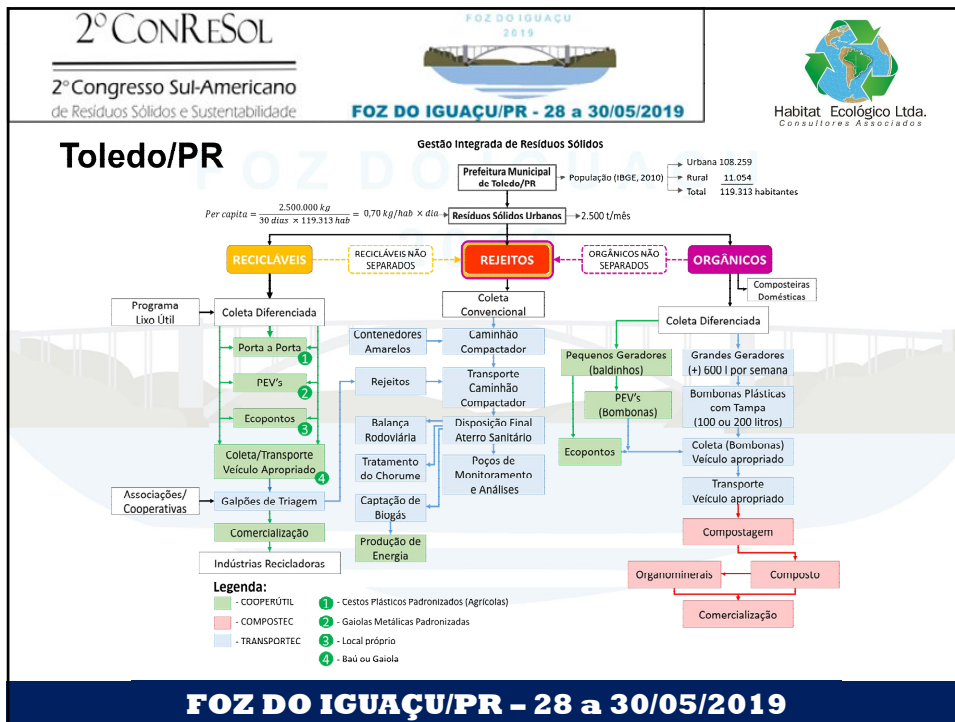
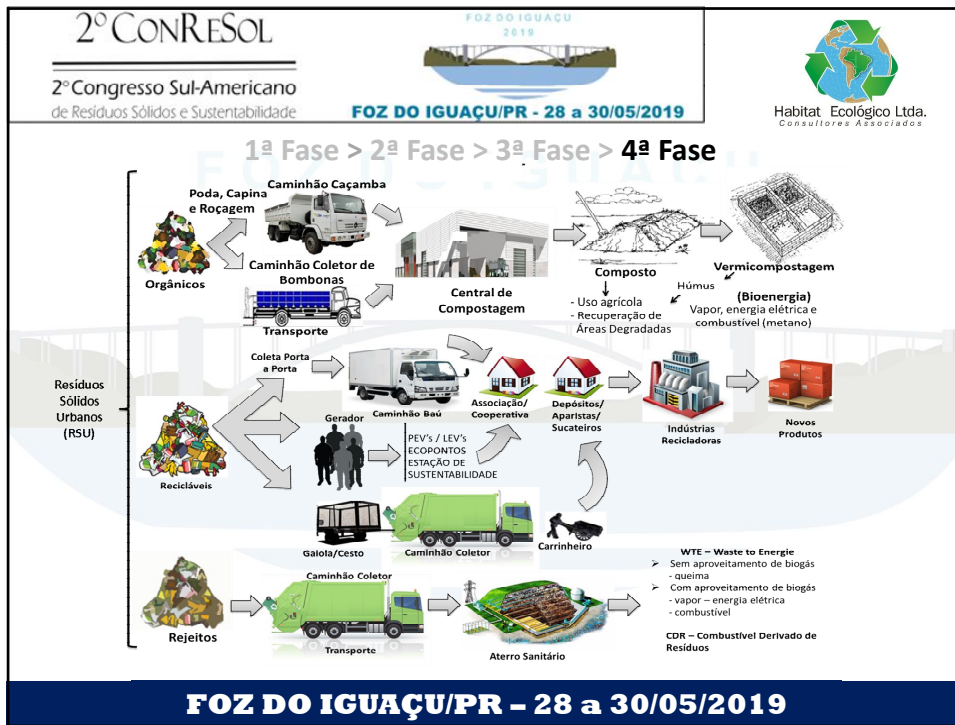
Recicláveis (25%)

- Biológicos (Infectantes)
- Químicos
- Radioativos
- Comuns
- Perfurocortantes

Outros: Lâmpadas, Pilhas, Baterias, Pneus

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019





2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Rotas Tecnológicas

COLETA DE RESÍDUOS

- Geradores
- Educação Ambiental
- Coleta Diferenciada de Recicláveis
- Coleta Diferenciada de Orgânicos
- Coleta rejeitos

TRATAMENTO DE RESÍDUOS

- Recicláveis secos
- Unidades de Triagem
- Recicláveis orgânicos
- Digestão Anaeróbia
- Compostagem acelerada
- Compostagem Natural

PRODUTOS E REJEITOS

- Recicláveis
- Rejeitos
- Biogás
- Rejeitos
- Composto

FISCALIZAÇÃO

Qualquer faixa populacional	Capacidade mínima 100.000 hab.	Rota tecnológica segundo a capacidade mínima.
• Ações no limite dos municípios	• Compostagem acelerada	
Capacidade mínima 30.000 habitantes	• Ações com centrais regionais de comercialização	Rota prioritária tecnologia de valorização energética dos rejeitos – capacidade mínima para população total de 1.000.000 de habitantes, podendo atender uma região / consórcio de municípios para agregar esta população mínima, até aproximadamente um raio máximo de transporte de 100 km.
• Compostagem natural	• Capacidade mínima 150.000 hab.	
Transbordo	• Aterro Sanitário	
• Transporte acima de 25 km	• Aterro com captação de biogás	
Capacidade mínima 1.000.000 hab.	• Digestão anaeróbia	
• Valorização Energética		

Fonte: BNDES / FADE, 2.013

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Rota Tecnológica para Municípios com população inferior a 30.000 habitantes

Rota Tecnológica para Municípios com população entre 30.000 e 250.000 habitantes

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Rota Tecnológica para Municípios com população entre 250.000 e 1.000.000 habitantes

Rota Tecnológica para Municípios com população superior a 1.000.000 habitantes.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

NCRRRE – North Country Regional Resource Recovery Facility
MRF – Material Recovery Facility

Estações de Transbordo

- 37.403 RSU Recicláveis
- 273 Recicláveis
- 268.650 RSU Recicláveis
- 32.374 Recicláveis
- 221.458 RSU Recicláveis
- 23.922 Recicláveis
- 126.709 RSU Recicláveis
- 12.366 Recicláveis
- 37.403 RSU Recicláveis
- 13.646 Recicláveis

Material recebido

Entrada	1.221.670
Aterrado	531.414
Reciclado	133.630
Reciclizado	51.106
Reduzido	424.362
Fertilizado	30.835
Inventário	-50.323
Balança	0

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos Especiais		Resíduos sujeitos a Logística Reversa
Responsabilidade Pública	Responsabilidade dos Geradores		Responsabilidade Compartilhada
<ul style="list-style-type: none"> - Domiciliares - Limpeza Urbana 	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes Geradores (comerciais e prestadores de serviços) - Construção Civil e Volantes - Serviços de Saúde - Resíduos Cemiteriais 	<ul style="list-style-type: none"> - Industriais - Saneamento (x) - Transportes - Agrossilvopastoris - Mineração 	<ul style="list-style-type: none"> - Pilhas e Baterias - Pneus - Óleos Lubrificantes - Embalagens de Óleos Lubrificantes - Eletroeletrônicos - Lâmpadas - Embalagens de Agrotóxicos - Embalagens em geral - Medicamentos - Óleo Vegetal Usado

↓

Dados e Informações	Verificações em campo	Oficinas Temáticas	Pré-audiências	Entrevistas
Diagnóstico Situacional				
Prognóstico e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes e Metas				
Programas, Projetos e Ações. Ações para Emergências e Contingências				
Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações				
↓				
Audiência Pública				

FOZ DO IGUAÇU

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

China - Séc. XXI | Nigéria, Vila Yelwa

Ao invés de tijolos, garrafas de plástico

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Coleta Seletiva – Fluxo

1 - Comunidade

2 - Resíduos Sólidos Urbanos (Produção "por capeta do Lixo")

3 - Frações do Lixo (Orgânica, Reciclável e Rejeito)

4 - Frações do Lixo Reciclável (Papel, Plásticos, Vidros e Metais)

5 - Disposição Final

6 - Compostagem

7 - Catadores

8 - Coleta Informal (Carrinheiro/Carroceiros)

9 - Associativismo (Cooperativas/Associações)

10 - Pontos de Entrega Voluntário

11 - Sistemas de Trocas

12 - Coleta Porta-a-Porta

13 - Centros de Triagem

14 - Usinas de Triagem

15 - Centros de Transferência

16 - Depósitos e Aparistas

17 - Educação Ambiental

18 - Gestão da Coleta Seletiva / Reciclagem

19 - Comercialização

20 - Processos Industriais

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Coleta Porta a Porta

Bertioga/SP

Fonte: EIGENHEER (1998)

Lidianoópolis/PR

Fonte: Habitat Ecológico, Ltda.

Toledo/PR

Fonte: Prêmio Paraná Ambiental.

Vitória/ES

Fonte: PUCPR/ISAM.

Cascavel/PR

Fonte: PUCPR/ISAM.

Fonte: PUCPR/ISAM.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)

Cascavel/PR





São João do Ivai/PR

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019


2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019




FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



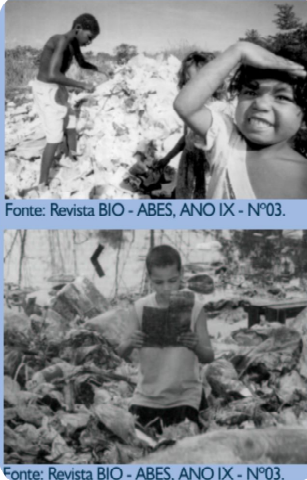
Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Catadores

Os catadores vivem ainda à margem de todos os direitos sociais e trabalhistas, excluídos da maior parte da riqueza que o mercado de reciclagem movimenta e produz.



Fonte: Rodrigues e Cavinatto (1997).



Fonte: Revista BIO - ABES, ANO IX - Nº03.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Carrinheiros

Expostos a todo tipo de material e a agentes causadores de doenças, o dia-a-dia dos carrinheiros não costuma ser nada fácil.

Fonte: Rodriguez e Cavinatto (1997).

Fonte: www.globolearn.org

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Bandeiras

Modelo padrão de uma bandeira com 22 casas e a rota do caminhão coletor compactador.
Obs: As entre ruas estão sendo puxadas para a rua principal.

Rua Niterói

Rua Monte Castelo

Zona 2

A utilização do sistema de bandeiras contribui para a redução das distâncias percorridas pelos catadores e pelo transporte empregado pelo setor público, reduzindo o custo da coleta seletiva.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade


FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

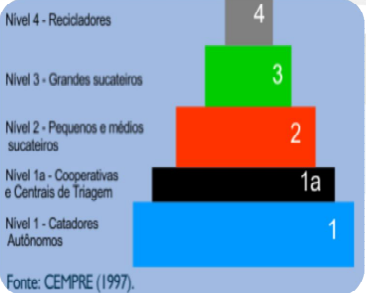
Depósitos

O depósito normalmente se transforma em um ponto de entrega de materiais por pessoas que descartam, mediante pagamento, pequenas quantidades de materiais.



Depósito

Fonte: CEMPRE (1997).



Nível 4 - Recicladores
Nível 3 - Grandes sucateiros
Nível 2 - Pequenos e médios sucateiros
Nível 1a - Cooperativas e Centrais de Triagem
Nível 1 - Catadores Autônomos

Fonte: CEMPRE (1997).

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Associações/Cooperativas

COOPAMARE/SP



Fonte: CEMPRE (1996).

Capitão Leonidas Marques/PR



RECOOPERE

Cooperativa de Trabalhadores na Coleta de Materiais Recicláveis de Curitiba


O objetivo é oferecer aos catadores a possibilidade de autogestão, além da capacitação ambiental e administrativa.

O dinheiro obtido com a comercialização dos materiais é dividido entre os associados/cooperativas.


FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019




Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Aparistas/Sucateiros


Trabalham com aparas de papéis/papelão totalmente recicláveis para as indústrias.

Também operam com sucatas metálicas, os chamados “ferros-velhos”, vidros e plásticos e vários outros tipos de sucata, daí o nome de “sucateiros”. São os intermediários do negócio de “reciclagem”.

Aparista



Fonte: Piazzetta (2002).




Fonte: Piazzetta (2002)


FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

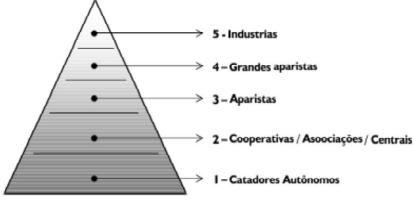


Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Indústrias Recicladoras

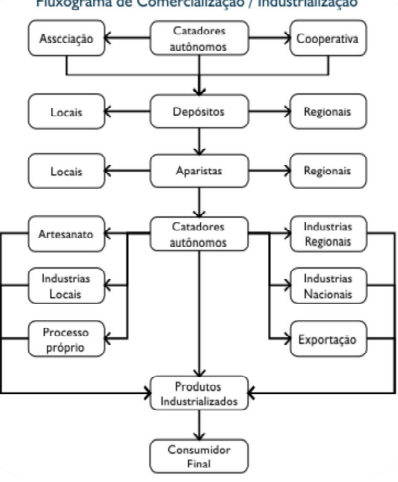
Através das indústrias recicladoras reduz-se o uso de matéria-prima virgem.

Estrutura de Mercado de Materiais Recicláveis no Brasil



- 5 - Indústrias
- 4 - Grandes aparistas
- 3 - Aparistas
- 2 - Cooperativas / Associações / Centrais
- 1 - Catadores Autônomos

Fluxograma de Comercialização / Industrialização



```

graph TD
    CA[Catadores autônomos] --> ASS[Associação]
    CA --> COOP[Cooperativa]
    ASS --> LOCAL1[Locais]
    COOP --> LOCAL1
    COOP --> DEP[Depósitos]
    DEP --> LOCAL2[Locais]
    DEP --> REG1[Regionais]
    LOCAL2 --> AP[Aparistas]
    REG1 --> AP
    AP --> CA2[Catadores autônomos]
    AP --> IND_REG[Indústrias Regionais]
    AP --> IND_NAC[Indústrias Nacionais]
    AP --> EXP[Exportação]
    CA2 --> ART[Artesanato]
    CA2 --> IND_LOC[Indústrias Locais]
    CA2 --> PROC[Processo próprio]
    ART --> PROD[Produtos Industrializados]
    IND_LOC --> PROD
    PROC --> PROD
    IND_REG --> PROD
    IND_NAC --> PROD
    EXP --> PROD
    PROD --> CON[Consumidor Final]
    
```

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Ecopontos

Nessas estações encontram-se caçambas distintas para cada tipo de material com cores diferenciadas, e é possível depositar o entulho ou objeto gratuitamente

RESÍDUOS DENSOS

RESÍDUOS LEVES

COLETA SELETIVA

fonte: I&T

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Estações de Sustentabilidade

O objetivo é a prefeitura dispensar a passagem do caminhão que coleta o lixo reciclável. A própria estação é fruto da reciclagem. São contêineres com a vida útil vencida. Quem vai gerir as estações são as cooperativas de catadores. A estação é uma ferramenta de gestão de serviços dentro de uma estratégia de colaboração com a sociedade.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Projeto Piloto Comunitário Vila das Torres Curitiba/PR

FIGURA 5.1
Projeto Piloto de Coleta e
Processamento do Lixo de
Curitiba
(Micro-Bacia C8)
Fonte: AISE, M.M. (1971)

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Programa Lixo Útil – Toledo/PR

COLETA EM PONTOS DE CONCENTRAÇÃO

- CAMINHÃO DE BAIXEIRA
- PAINEL PLÁSTICO COM PAINEL COLETA

CENTRAL DE TRIAGEM

- Papelão
- Papel
- Papelão
- Ferro
- Alumínio
- Plástico
- Vidro
- Resíduos

POLÍGONOS INDUSTRIAIS

JOGUE LIMPO

MUNICÍPIO DE TOLEDO
O PODER DA COMUNIDADE

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Projeto/Programa Ecolixo – Cascavel/PR

ESPECIFICAÇÕES

- C = COLETA
- E = ENTREGA
- PL = PLÁSTICO - POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (CARRAPATA DE LATA, BARRIL E SÓLITO)
- PT = PASTILAS - POLIETILENO TERMOPLÁSTICO (POTES DE MARGARINA, BARRIL SÓLITO DE ÁGUA)
- PA = PAPEL - ALUMÍNIO (LATA DE CERVEJA, BARRIL)
- CFTRM = CENTRO DE PROCESSAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Figura Nº 15
Sistema proposto-3

PROJETO PARA COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS R.E.U. DE CASCAVEL - PR

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Projeto Coleta Seletiva Araucária/PR

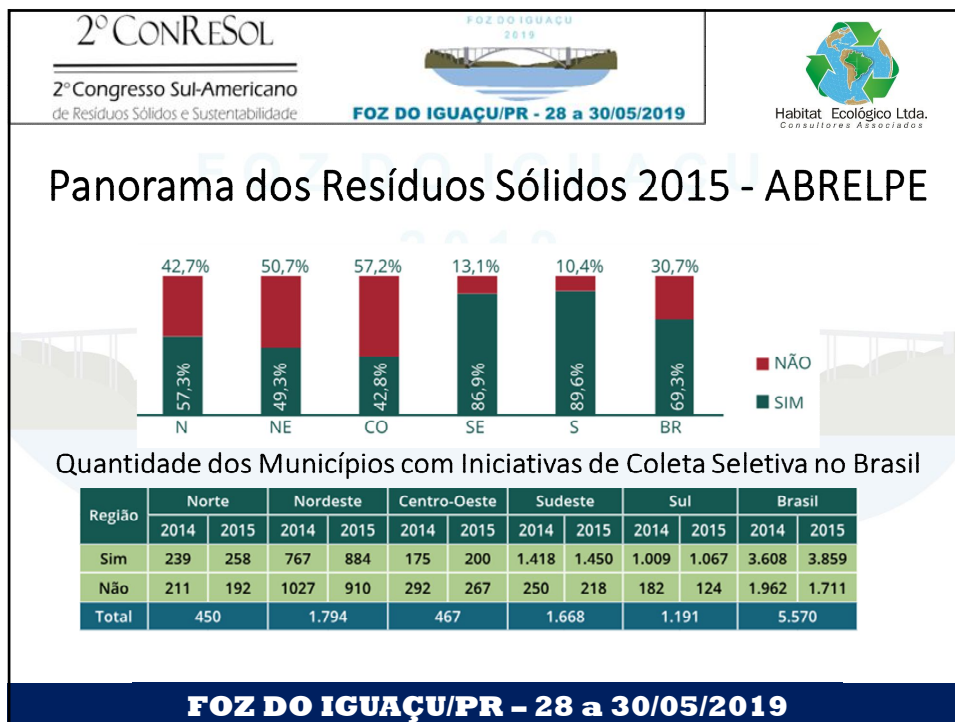
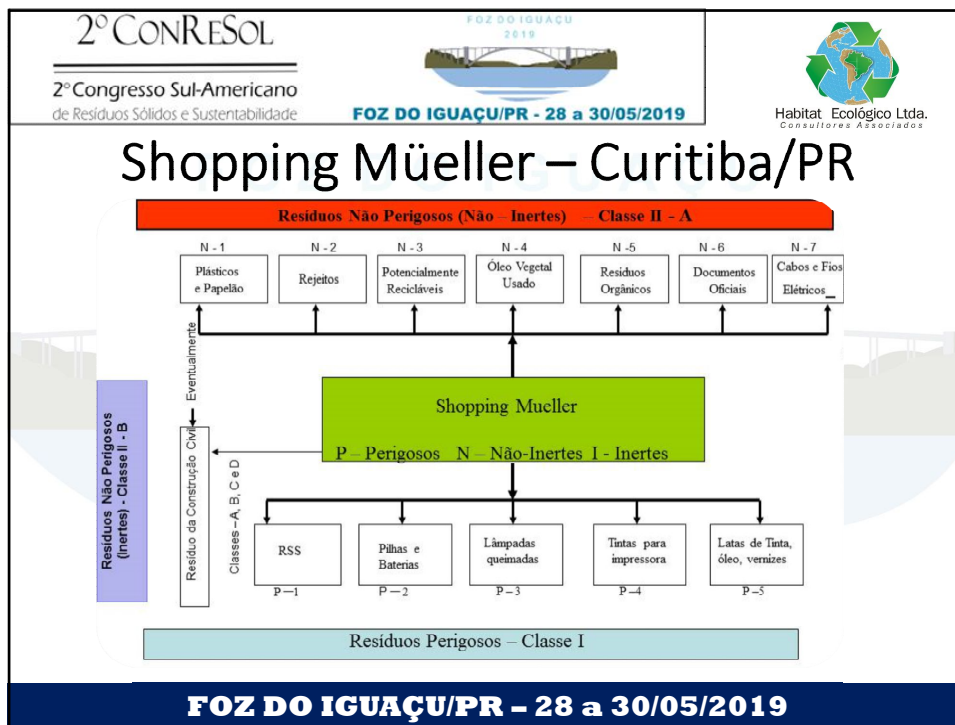
CENTRO DE PROCESSAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

- Desarmazém
- Estacionamento
- Área de transferência de material reciclável
- Área de processamento de material reciclável
- Box depósito de recicláveis

CENTRO DE TECNOLOGIA E ARTE EM MATERIAIS RECICLÁVEIS

- Audtório
- Oficinas Plástico e Metal
- Oficinas Vidro e Papel
- Estacionamento

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Coleta Seletiva para a Compostagem

Fluxograma da Coleta Seletiva para a Compostagem de Resíduos Orgânicos

Cidade (Área Urbana)

População
Per capita (kg/hab x dia)

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Veículos

Os materiais orgânicos entregues pelos diversos participantes do programa de coleta seletiva necessitam ser coletados e posteriormente transportados até a central de compostagem

Modelo 1 – Para municípios de médio a grande porte.

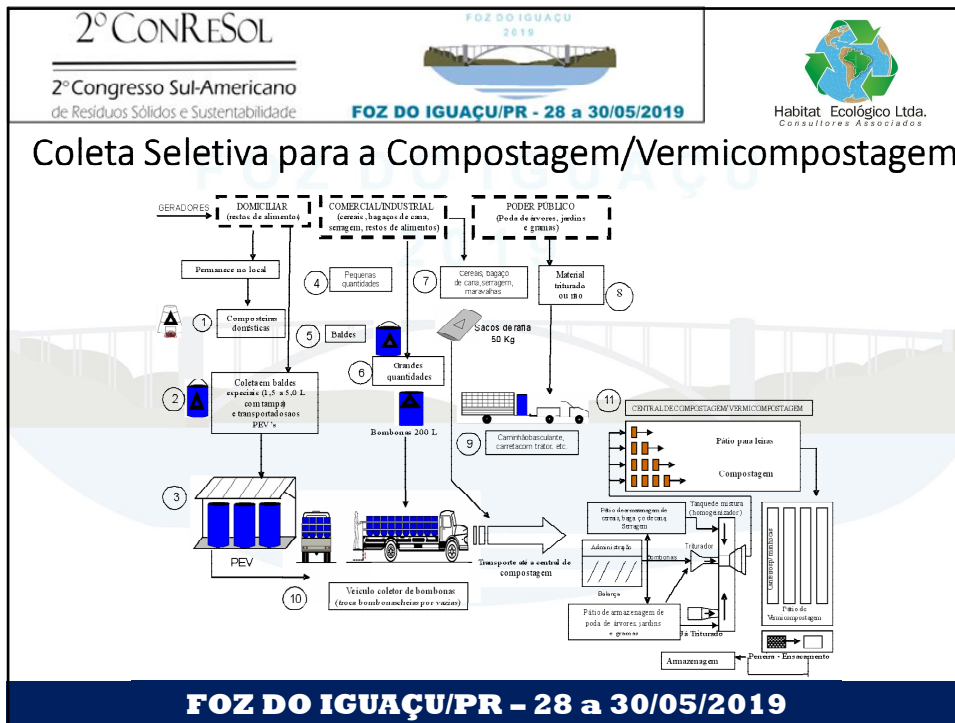
Modelo 2 – Para municípios de pequeno porte.

Veículo coletor da comunidade de Cupello (Itália)

Desta maneira, faz-se necessária a utilização de veículos coletores especialmente projetados em função das necessidades operacionais e do porte do sistema a ser implantado.

A coleta pode ser realizada diariamente ou em dias alternados dependendo das quantidades geradas. É importante assegurar que a frequência da coleta nos locais estabelecidos seja suficiente de maneira a evitar acúmulo de resíduos orgânicos por longo períodos. Este aspecto é muito relevante, sobretudo, em cidades de clima quente onde os resíduos acumulados podem começar a se decompor causando odor e outros incômodos ambientais.

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019



2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Compostagem Domiciliar

Caixa de madeira (2 compartimentos)



Fonte: Universidade Católica Portuguesa.

Composteiras Domésticas

Madalox com corcujas



Fonte: European Commission (2000).

Tela de galinheiro



Fonte: NYC Department of Sanitation (1999).

Caixa de madeira (1 compartimento)



Fonte: NYC Department of Sanitation (1999).

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Pontos de Entrega Voluntária

Posteio do Ivaí/PR



Balde para entrega dos resíduos orgânicos.



Fonte: European Commission (2000).

PEV com bombonas - PROCAKIAS





Contenedor plástico









Fonte: European Commission (2000).

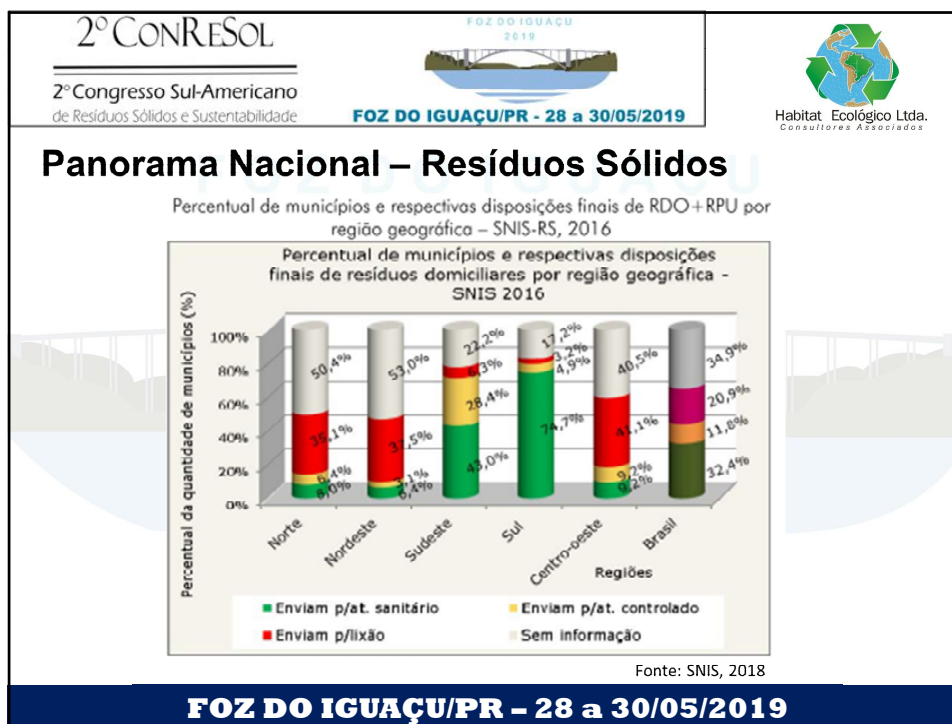
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

<p>2º CONRESOL 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade</p>	<p>FOZ DO IGUAÇU 2019 FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>	 Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados
<h2>Legislação Ambiental</h2>		
<p>É fundamental planejar e implementar as formas de constituição de serviços mais adequados, do ponto de vista legal, para suprir com qualidade as necessidades locais, pensando sempre na melhor relação custo-benefício.</p>		
<p>A Constituição Federal de 1988, diz no artigo 175º: "Incube ao Poder Público, na forma de lei diretamente ou sob regime de concessão ou permissão sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos".</p>	<p>http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/publicacao/125_publicacao12032009023803.pdf</p>	
<p>FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>		

<p>2º CONRESOL 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade</p>	<p>FOZ DO IGUAÇU 2019 FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>	 Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados
<h2>Legislação Ambiental</h2>		
<p>A prestação do serviço público deve ser objeto de REGULAÇÃO, compreendendo todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, bem como os direitos e obrigações dos cidadãos, dos usuários e dos responsáveis por sua oferta e prestação, e a política e o sistema de cobrança, inclusive a fixação, reajuste e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.</p>		
<p>Deve ser objeto também de FISCALIZAÇÃO, envolvendo todas as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle, avaliação e de aplicação de penalidades exercidas pelo titular do serviço público, inclusive por entidades de sua administração indireta ou por entidades conveniadas, e pelos cidadãos e usuários, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público de forma permanente por parte do órgão ou entidade de direito público titular dos serviços.</p>		
<p>FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>		

 2º CONRESOL 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade	 FOZ DO IGUAÇU 2019 FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019	 Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados
<h2>Legislação Ambiental</h2> <h3>Gestão dos serviços de saneamento básico</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1. Execução Direta ➤ 2. Execução Indireta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Delegação Legal (autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista) ▪ Delegação Contratual <ul style="list-style-type: none"> • Concessão • Parceria Público-Privada • Permissão • Terceirização ➤ 3. Gestão Associada <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concessão Pública ▪ Convênio de Cooperação 		
FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019		

 2º CONRESOL 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade	 FOZ DO IGUAÇU 2019 FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019	 Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados
<h2>Legislação Ambiental</h2> <h3>Sustentabilidade</h3>		
<p>A sustentabilidade do processo está assentada no atendimento às dimensões ecológica, ambiental, cultural, demográfica, social, institucional, política, econômica, legal e ética. A relação destas dimensões com a elaboração e implementação do plano de gestão e com a garantia da continuidade e da qualidade do sistema de gestão integrada que se deseja, é descrita a seguir, juntamente com algumas ações práticas que ajudam a garantir a sustentabilidade do processo.</p>		
<p>ECOLÓGICA: é a base física do processo de crescimento e tem como objetivo conservar e usar racionalmente os recursos naturais.</p> <p>AMBIENTAL: considera a capacidade de suporte dos ecossistemas de absorver ou se recuperar da degradação causada pela ação antrópica e busca o equilíbrio entre as taxas de geração de resíduos e a recuperação da base natural de recursos.</p> <p>CULTURAL: engloba a diversidade de culturas e valores, fazendo referência às minorias e grupos culturalmente vulneráveis, cuidando da sua preservação e inserção no mercado de trabalho.</p>	<p>DEMOGRÁFICA: geração de condições básicas para que os projetos atendam satisfatoriamente ao crescimento demográfico e à evolução da geração de resíduos sólidos.</p> <p>SOCIAL: implantação de políticas de distribuição de riquezas e rendas e contribuição para a redução e eliminação dos níveis de exclusão e de desigualdade social, mediante a elaboração de atividades voltadas para a sensibilização e informação da sociedade civil.</p> <p>INSTITUCIONAL: promoção de mudança da cultura institucional vigente, que normalmente é voltada apenas para os aspectos técnicos, de forma a que esta englobe em seu planejamento e execução as variáveis sociais, ambientais e econômicas.</p> <p>POLÍTICA: estabelecimento de uma ampla participação social, com ênfase na necessidade da responsabilidade compartilhada e adoção de instrumentos para o fortalecimento dos mecanismos democráticos, de modo a que os diversos setores da sociedade envolvidos tenham conhecimento, sejam ouvidos e participem do processo.</p>	<p>ECONÔMICA: valoração econômica dos recursos naturais que são utilizados como insumos na produção, ênfase na substituição de matérias-primas por outras que sejam mais adequadas à preservação do meio ambiente e na eficiência energética dos processos e do (re)aproveitamento dos resíduos, adaptando os padrões de produção e de consumo às necessidades ambientais, sociais e econômicas.</p> <p>ÉTICA: reconhecimento de que no almejado equilíbrio ecológico está em jogo algo mais do que um padrão duradouro de organização da sociedade, ou seja, a vida dos demais seres e da própria espécie humana (gerações futuras). O que se espera de uma organização é que contribua para a construção de uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável.</p> <p>LEGAL: o atendimento aos dispositivos legais existentes é fundamental, bem como o estabelecimento de uma regulação adequada do setor.</p>
FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019		



2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

PLANARES – Metas Resíduos Sólidos Urbanos - 2012

- Apoio à implantação de aterros sanitários
- Apoio à coleta seletiva:
 - Aumento da reciclagem no Brasil;
 - Aumento da logística reversa
- Estímulo à inclusão social e produtiva dos catadores de materiais recicláveis:
 - Fortalecimento de associações e cooperativas;
 - Qualificação profissional e certificação de catadores;
 - Capacitação dos catadores para a logística reversa dos resíduos sólidos;
 - Alfabetização e elevação da escolaridade dos catadores.
- Mobilização dos diversos setores da sociedade visando a produção e o consumo sustentáveis
- Garantir a médio prazo, a valorização energética dos resíduos sólidos

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Plano Municipal de Saneamento Básico

Planos Realizados

São José dos Pinhais/PR
453.262 habitantes

Barbacena/MG
147.485 habitantes

Petrópolis/RJ
203.178 habitantes

Blumenau/SC
546.104 habitantes

Distrito Federal
4.034.327 habitantes

Santa Helena/PR
31.301 habitantes

Obs: Populações de Final de Projeto

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Blumenau

Blumenau – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

2017

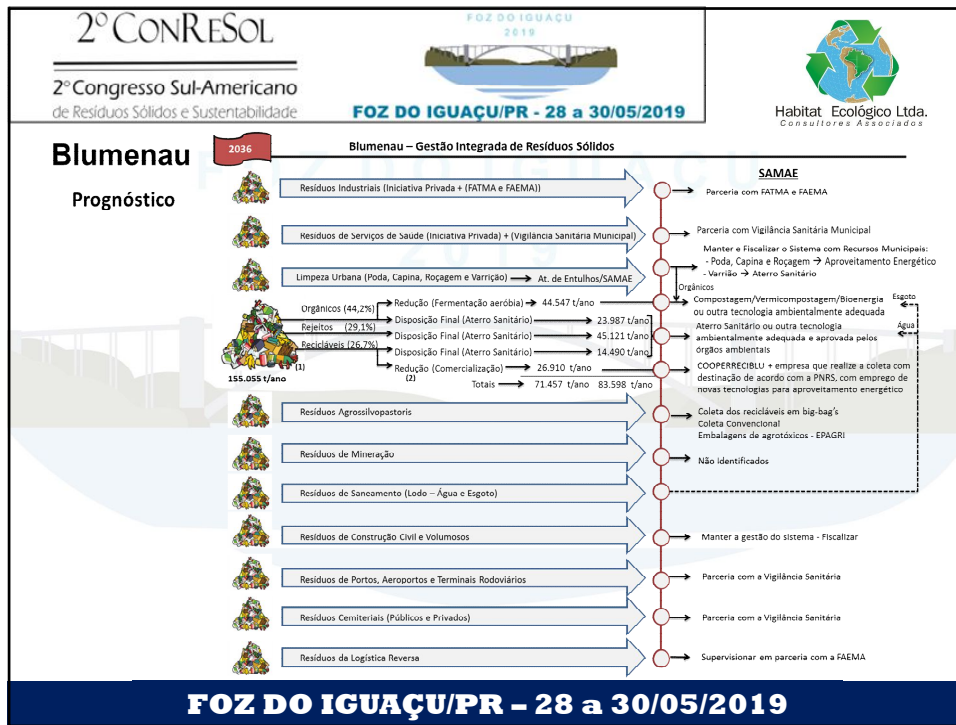
Diagnóstico

- Resíduos Industriais (Iniciativa Privada) (FATMA e FAEMA)
- Resíduos de Serviços de Saúde (Iniciativa Privada) + (Vigilância Sanitária Municipal)
- Limpeza Urbana (Poda, Capina, Roçagem e Varrição) → At. de Entulhos/SAMAE
- Orgânicos (44,2%) → Redução (Fermentação aeróbia) → 12.513 t/ano
- Rejeitos (29,1%) → Disposição Final (Aterro Sanitário) → 29.198 t/ano
- Recicláveis (26,7%) → Disposição Final (Aterro Sanitário) → 27.401 t/ano
- Disposição Final (Aterro Sanitário) → 15.118 t/ano
- Redução (Comercialização) → 10.079 t/ano
- Totais → 22.592 t/ano 71.777 t/ano
- Resíduos Agrossilvopastoris
- Resíduos de Mineração
- Resíduos de Saneamento (Lodo – Água e Esgoto)
- Resíduos de Construção Civil e Volumosos
- Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários
- Resíduos Cemiteriais (Públicos e Privados)
- Resíduos da Logística Reversa

SAMAE

- PGRS + Cadastro (Parceria com FATMA e FAEMA)
- PGRS + Cadastro (Parceria com Vigilância Sanitária)
- Assumir + Tercializar / Recursos Prefeitura Repassa/ Fiscalizar
- Compostagem/Vermicompostagem/Bioenergia
- RECYCLE – Separa Recicláveis e Comercializa (Reduzir Custo Total)
- COPERRECIBLU / Associação/ Empresa Prestadora de Serviços
- Coleta de Recicláveis Junto com Zona Rural
- Não Identificados
- Lodo de Água e Esgoto
- Assumir a gestão e a fiscalização do sistema, controle de caçambas e fiscalização da disposição final
- Parceria com a Vigilância Sanitária
- Coletar e Fiscalizar em Parceria com a Vigilância Sanitária
- Supervisionar em parceria com a FAEMA

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade
FOZ DO IGUAÇU 2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

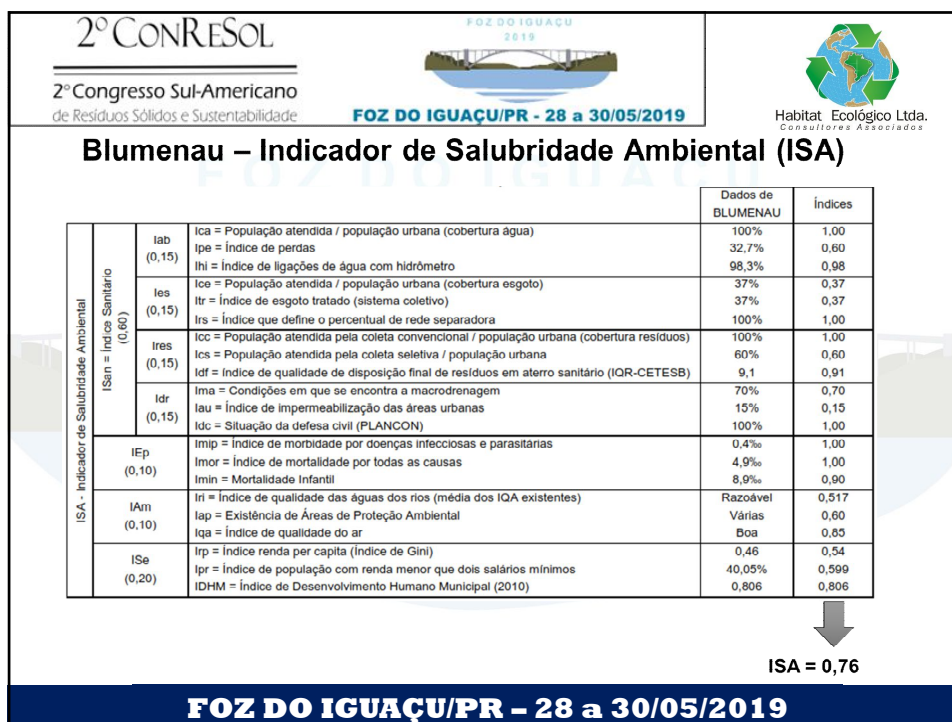
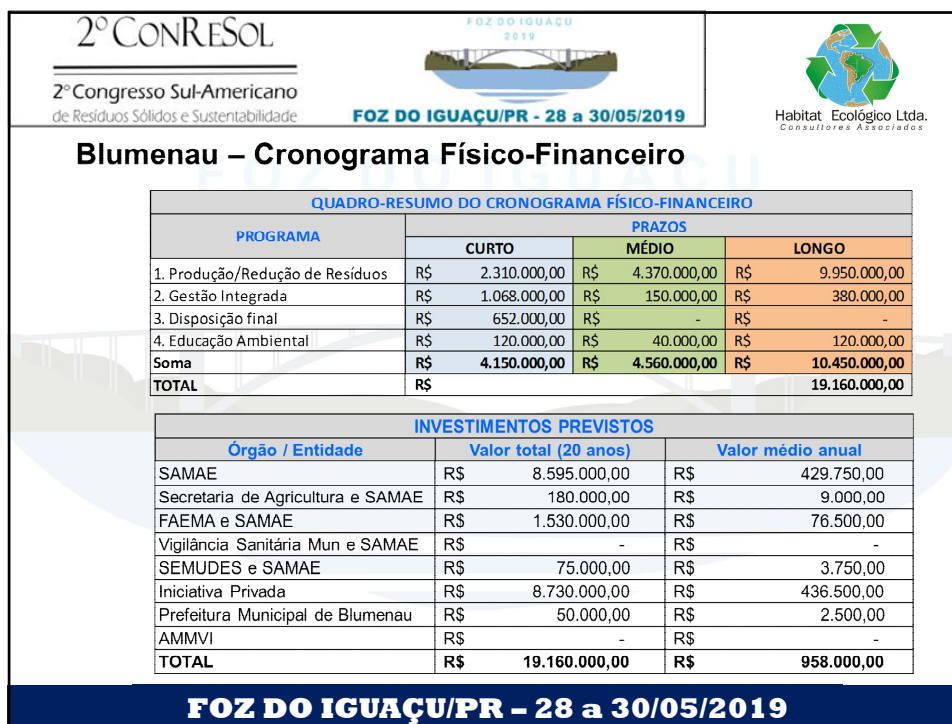
Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

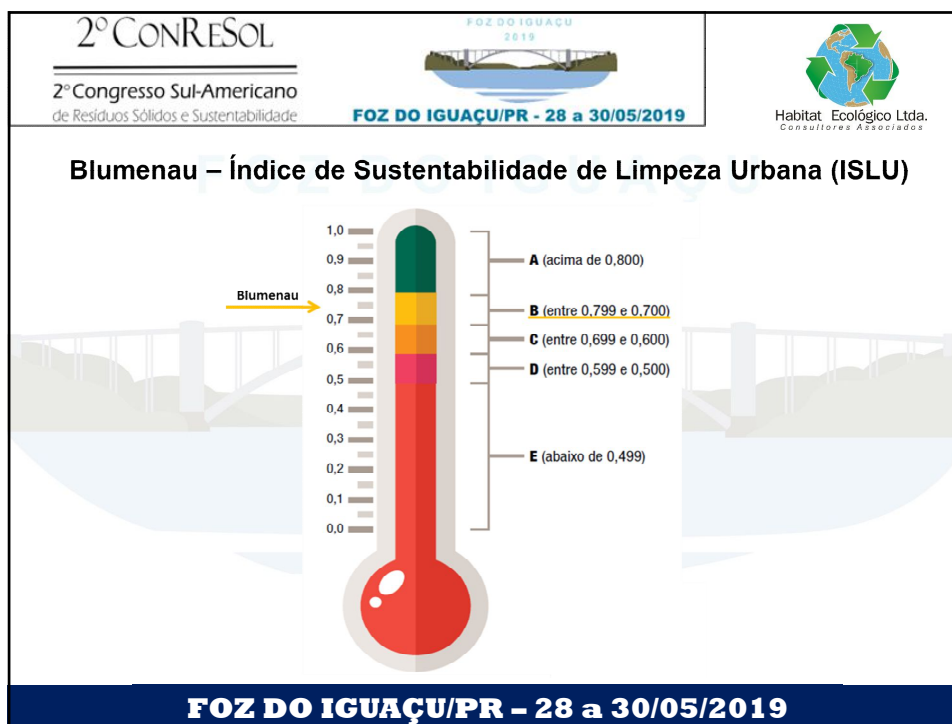
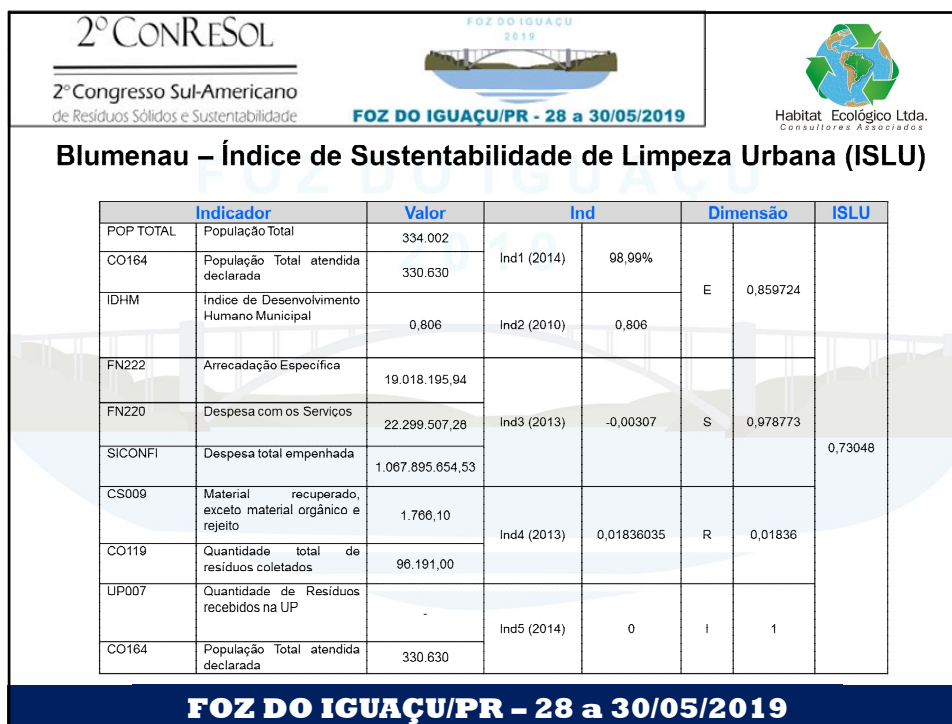
Blumenau - Fichas

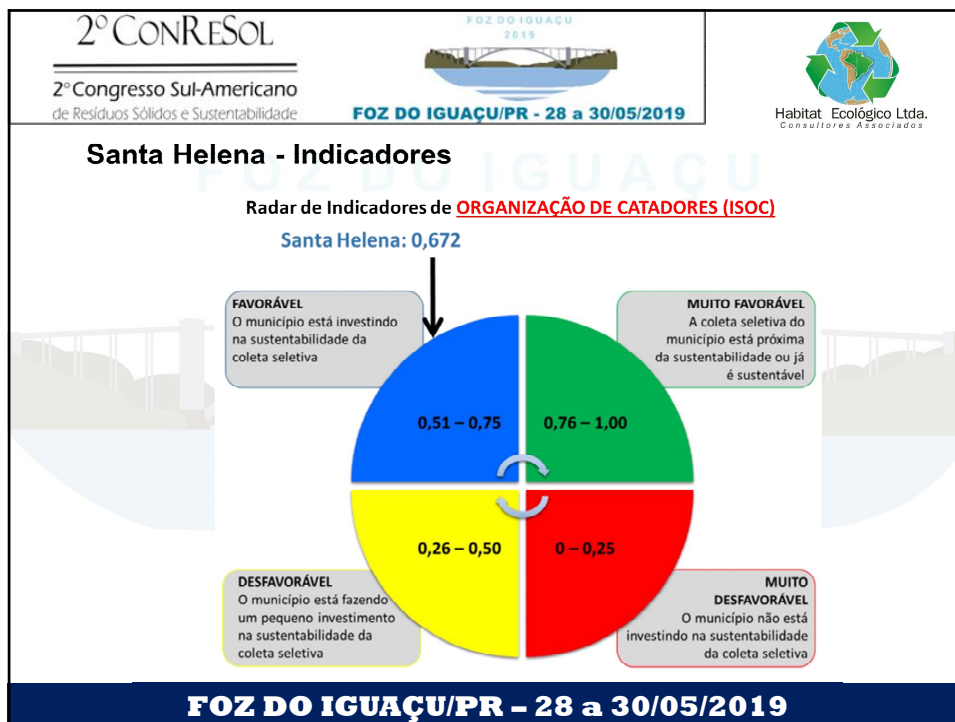
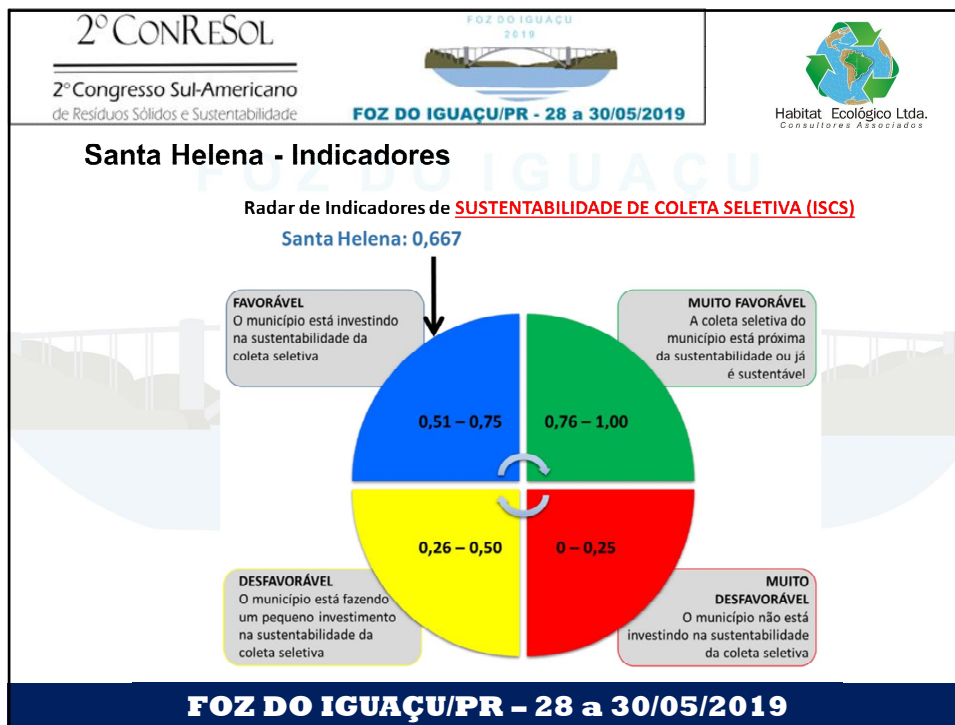
MUNICÍPIO DE BLUMENAU - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA	1	
OBJETIVO	1.1	Universalizar o Sistema de Coleta Seletiva para a Reciclagem
FUNDAMENTAÇÃO	Segundo estimativas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Brasil deixa de lucrar R\$8 bilhões por ano, com a destinação de materiais recicláveis para aterros sanitários e lixões. Esses resíduos têm grande valor de mercado, e podem ser utilizados na fabricação de novos produtos, diminuindo custos ambientais com a extração de recursos naturais. Por essa razão, ressalta-se a importância de se conhecer os resíduos sólidos gerados ao elaborar a Caracterização de Resíduos Sólidos anualmente. O município de Blumenau conta com um Programa de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis mas para atingir a universalização do serviço, deverá haver uma continuidade com o Plano de Coleta Seletiva. Além do retorno financeiro e ambiental, a implantação de uma coleta seletiva regular, institucionalizada, traz melhores condições de vida aos catadores, mediante apoio concreto das Associações e Cooperativas de catadores de materiais recicláveis.	
METODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Utilização do Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - ISLU para os municípios brasileiros - ABLP/SELUR/PWC e indicadores SNIS/Municípios	
METAS		
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	MÉDIO PRAZO 5 A 8 ANOS	LONGO PRAZO 9 A 20 ANOS
Redução de 30% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 42% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário	Redução de 65% de resíduos recicláveis dispostos em aterro sanitário
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO PRAZO MÉDIO PRAZO LONGO PRAZO
1.1.1	Elaborar o Plano Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis	240.000,00 - -
1.1.2	Definir o modelo de acondicionamento dos resíduos recicláveis	- - -
1.1.3	Ampliar a área de atendimento da Coleta Seletiva para todo o perímetro urbano e a zona rural	(x) - -
1.1.4	Dar continuidade ao programa de segregação de materiais recicláveis, buscando maior eficiência e eficácia da Cooperativa, melhorando a qualidade e os fatores de comercialização dos materiais	60.000,00 60.000,00 300.000,00

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019







2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Logística Reversa

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a **LOGÍSTICA REVERSA** é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por uma série de ações, procedimentos e meios destinados de modo que viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para que os mesmos sejam reaproveitados em novos ciclos produtivos, que podem ser os mesmos de sua origem e outros, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

No **Brasil**, até a publicação da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, prevalecia a logística convencional o que dificultava as iniciativas para a redução da quantidade de material descartado em aterros e, conseqüentemente, os avanços na reciclagem de produtos.

Sistema de logística reversa.

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

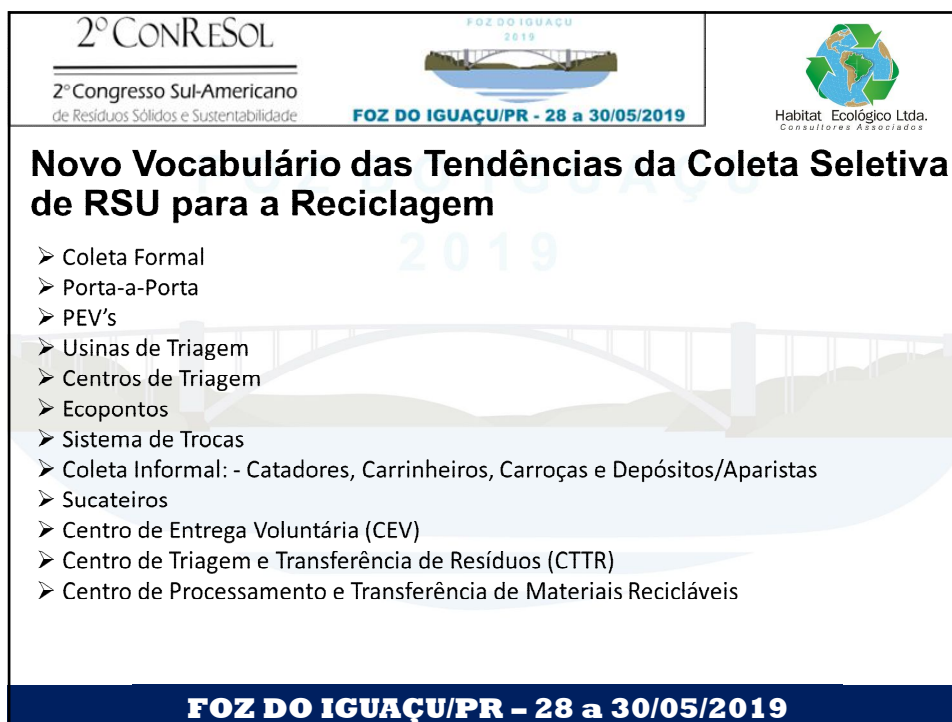
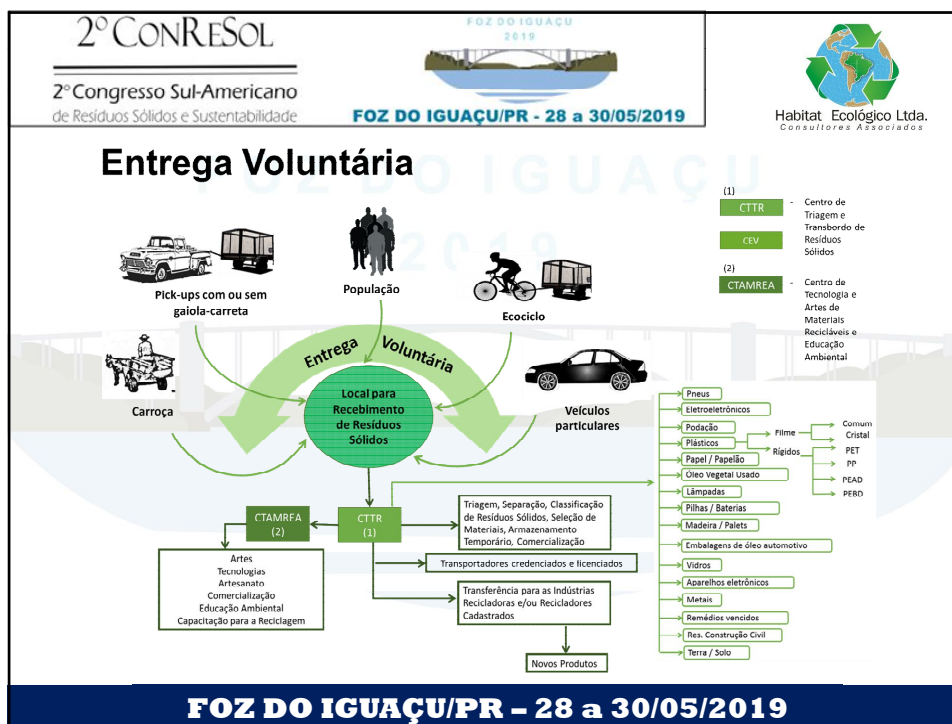
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Concepção Atual da Coleta Seletiva


Cidade

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019




2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019




Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Ganhos da Sociedade


G = V - C

G = ganhos com a reciclagem
V = venda / compra dos materiais recicláveis
C = custo do processo de reciclagem
E = custo evitado de coleta, transporte, transbordo e disposição final




Ganho com a reciclagem (G)

=




Venda de materiais recicláveis (V)

-



Custos do processo de reciclagem (C)

+



Custos evitados a disposição final "vida mais longa aos aterros sanitários" (E)

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Ganhos da Sociedade

G = (V1-V2) - C + E + W + M + H + A + D



Ganho com a reciclagem (G)



Venda de materiais recicláveis (V)



Custos do processo de reciclagem (C)



Custos evitados a disposição final "vida mais longa aos aterros sanitários" (E)



Ganhos decorrentes da economia no consumo de energia (W)



Ganhos decorrentes da economia de matérias primas (M)



Ganhos decorrentes da economia de recursos hídricos (H)



Ganho com a economia de controle ambiental (A)



Demais ganhos econômicos (D)

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Cascavel/PR – Programa Ecolixo




FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade





FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Cascavel/PR – Programa Ecolixo



FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Cascavel/PR – Programa Ecolixo






FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Araucária/PR – Programa Reciclar



Programa de Reciclagem de Resíduos Sólidos Inertes da Araucária







CENTRO DE PROCESSAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS



Desarmazém
Estacionamento

Área de transferência de material reciclável

Área de processamento de material reciclável

Box depósito de recicláveis

CENTRO DE TECNOLOGIA E ARTE EM MATERIAIS RECICLÁVEIS



Audtório

Oficinas Plástico e Metal

Oficinas Vidro e Papel

Estacionamento

FOZ DO IGUAÇU/PR – 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

WILTON/EUA



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade


FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

WILTON/EUA



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2° Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

WILTON/EUA




FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2° Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

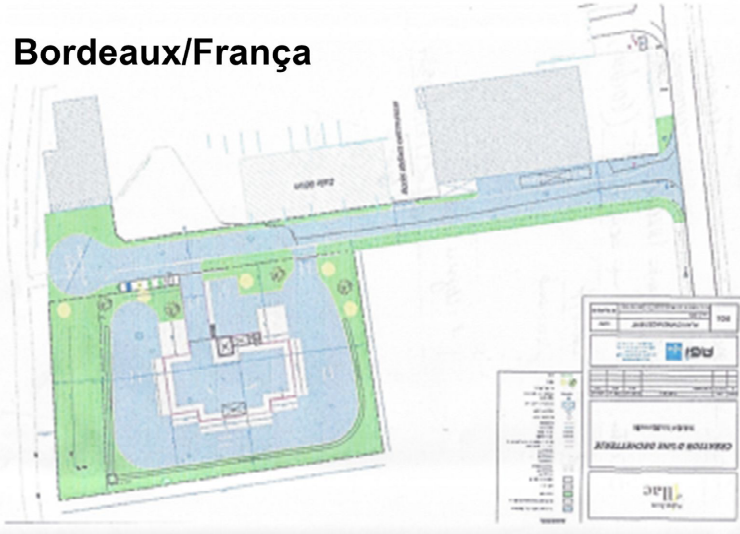
FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Bordeaux/França



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Bordeaux/França



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Bordeaux/França



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019


2° CONRESOL
2° Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Dechétterie



FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2° CONRESOL
2° Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Dechétterie



https://cdn-s-www.republicain-lorrain.fr/images/95A1542E-0841-4E76-8D96-F603FA494225/LRL_v0_13b/dans-l-air-depuis-longtemps-la-quatrieme-dechetterie-du-saulnois-sera-installee-a-delme-photo-d-illustration-archives-rl-1504801253.jpg

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Centro de Triagem e Artes de Materiais Recicláveis e Educação Ambiental (CTAMREA)

CTAMREA
MARINA BITTENCOURT OLADENI
ARQUITETA

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Customização

<http://www.xalingo.com.br/>

<http://reciclaedecora.com/>

<http://pontolar.blogspot.com.br/>

<http://blackroosterdecor.blogspot.com.br/>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Customização



<http://www.viladoartesao.com.br/>



<http://www.tudointeressante.com.br/>



<http://www.informeeinspiredecor.com.br/>



<http://www.resumovirtual.com.br/>



<http://www.vidasustentavel.net/>



www.mundoagora.com/

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Customização



<http://reciclaedecora.com/>



<http://www.viladoartesao.com.br/>



<http://danielapereiracangi.blogspot.com.br/>



<http://umbrinco.com/>



<http://keniadesigner.blogspot.com.br/>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados



Austrália, 19th c.

<https://blogs.yahoo.co.jp/gktsoccer/21157722.html>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL
2º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU
2019
FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados



Guatemala 2012

<http://www.radiohc.es/especiales/comentarios/158320-guatemala-entre-los-peores-paises-del-mundo>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados



K. Marx : « In the case of fallen wood [...], nothing has been separated from property. It is only what has already been separated from property that is being separated from it. The wood thief pronounces on his own authority a sentence on property. The gatherer of fallen wood only carries out a sentence already pronounced by the very nature of the property, for the owner possesses only the tree, but the tree no longer possesses the branches that have fallen from it » (1842)

Desvres - Imp. Svinghelauv

<http://histopale.net/les-archives/desvres/la-foret-de-desvres/>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

2º CONRESOL

2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

FOZ DO IGUAÇU 2019

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019



Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados



Jean-François Millet, Les glaneuses – As Respigadoras (1857) - Rivage de Bohême

<https://i.pinimg.com/originals/6d/06/a2/6d06a20e93aa5183b90b3f0bb8d64df1.jpg>

FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019

<p>2º CONRESOL 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade</p>	<p>FOZ DO IGUAÇU 2019  FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>	<p> Habitat Ecológico Ltda. Consultores Associados</p>
<p>TENHA CONSCIÊNCIA. NÃO COMPRE TANTO. NÃO GERE TANTO RESÍDUO RECICLÁVEL. USE O QUE TEM. REFORME. INVENTE. REAPROVEITE. TROQUE. DOE. VENDA. SE NÃO FOR POSSÍVEL, ENTÃO LEVE SEU RESÍDUO RECICLÁVEL A LOCAIS ONDE ELE POSSA SER REUTILIZADO. GERE EMPREGOS COM ELE. GERE OPORTUNIDADES. GERE RECURSOS. CRIE UMA VIDA DIFERENTE PARA VOCÊ, PARA OS SEUS SEMELHANTES E PARA O MUNDO.</p>		
<p>OBRIGADO!</p>		
<p>habitat.ecco@gmail.com</p>		
<p>FOZ DO IGUAÇU/PR - 28 a 30/05/2019</p>		