### PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia FEA/PUC-SP







# BOLETIM DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

**BISUS 2018 - Vol. 2** 

# ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS COM OS RESÍDUOS

Luiz Carlos Xavier Neto Vinicius Elias Mendes Machado Vitor Elias Mendes Machado

> São Paulo 2018

# **SUMÁRIO**

CAPÍTULO 1. A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM PARA O	
MEIO AMBIENTE	3
1 - Tipos de Reciclagem	4
1.1 - Benefícios Causados ao Meio Ambiente Quando Tem um Processo	
Ativo de Reciclagem	9
1.1.2 - Os Perigos da Comodidade	10
1.1.3 – Prejuízos Causados Quando a Reciclagem não é Aproveitada de	
Forma Correta	11
1.2 - Benefícios da Reciclagem	13
1.3 – Reciclagem Incorreta	14
1.3.1 - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os	
Municípios Brasileiros	16
CAPÍTULO 2. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2.1 – Panorama Abrelpe 2017	19
2.1.1 – Cresce Número de Municípios que Fazem Uso de Lixões	20
2.2 – Processo de Reciclagem de Pilhas e Baterias	21
2.2.1 - Principais Materiais Auto Recicláveis	23
2.2.2 - Principais Materiais Ofensivos para Sociedade	24
2.3 - ONG Sustentabilidade	24
2.3.1 – Porque Investir em ONG?	. 25
CAPÍTULO 3. DESAFIOS PARA UM AMBIENTE MAIS SUSTENTÁVEL	31
3.1 – Ações para um Ambiente mais Sustentável	31
3.2 - Desafios para a Gestão Pública Diante da Poluição Ambiental pelos	
Resíduos Sólidos e Líquidos	38
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÃFICAS	44

#### CAPÍTULO 1. A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM PARA O MEIO AMBIENTE

Segundo a Politica Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a reciclagem é o processo em que há a transformação do resíduo sólido que não seria aproveitado, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, de modo a atribuir características ao resíduo para que este se torne novamente matéria-prima ou produto. Fazendo parte do que é conhecida como três "R's" (reciclagem, reutilização e redução) Como a reciclagem consiste em reprocessar um item, ela é diferente da reutilização (em que há apenas a utilização do item para outra função) e da redução (que consiste em diminuir o consumo de determinados produtos).

A origem do lixo existe desde que o mundo é mundo, porém só foi aumentando em conjunto com a evolução do ser humano. De acordo com um estudo feito pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), as civilizações antigas já dispunham de sistema de esgoto, além de pavimentação nas ruas, consequentemente surgindo na Idade Média os primeiros serviços de coleta de lixo, estes eram prestados por particulares, mas quando fracassavam, optava-se pelo serviço público que era exercido pelos carrascos da cidade e seus auxiliares, tendo muitas vezes a ajuda das prostitutas. Porém, na segunda metade do século XIX, com a Revolução Industrial, houve um aumento significativo na produção de lixo, causando graves impactos sanitários. Foi necessário programar novas medidas para amenizar a complicada situação dos bairros operários e também dos bairros nobres.

No século XX, a questão do lixo já não girava em torno apenas do descarte de materiais orgânicos. O destino de todo esse lixo (inclusive o industrial) também consistia em um grande problema, tanto que até a metade do século, EUA e Europa jogavam grande parte do lixo coletado nos mares, rios e áreas limítrofes.

A Revolução Industrial trouxe consigo novos patamares de produção e, a partir desse momento histórico, a situação do descarte se tornou algo mais complexo e preocupante. Se antes o lixo era constituído apenas de material orgânico, agora ele tem características diversas: pode ser eletrônico, radioativo, industrial, químico.

Com isso, surgiu a necessidade de pensar em alternativas que não fossem simplesmente estocar todo esse lixo em aterros ou descartá-lo de forma irregular no ambiente, já que a maior parte do "lixo moderno" demora muito mais tempo para se desintegrar naturalmente. Assim, a reciclagem assumiu um papel importante diante de tal necessidade.

A questão da reutilização também não é nova. O uso da matéria orgânica como adubo, por exemplo, é uma tradição que se perpetua por séculos, além da possibilidade de enterrar seus resíduos orgânicos para enriquecer a terra.

Hoje em dia, com o aumento crescente na produção de resíduos e no lixo oceânico, a reciclagem é de extrema importância. Muitos países já têm essa preocupação, apoiam programas ambientais e, consequentemente, de reciclagem. No Brasil, de acordo com a associação sem fins lucrativos CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), o faturamento das cooperativas de catadores tem sido crescente nos últimos anos e houve ganhos de produtividade.

Muitas campanhas educativas têm despertado a atenção para o problema do lixo nas grandes cidades. Cada vez mais, os centros urbanos, com grande crescimento populacional, têm encontrado dificuldades em conseguir locais para instalarem depósitos de lixo. Portanto, a reciclagem apresenta-se como uma solução viável economicamente, além de ser ambientalmente correta. Nas escolas, muitos alunos são orientados pelos professores a separarem o lixo em suas residências, fazendo com que eles tenham noção do prejuízo e do beneficio que a forma de como se trata o lixo influencia no nosso mundo desde pequeno.

O processo de reciclagem, que além de preservar o meio ambiente também gera riquezas, os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar. Muitas indústrias estão reciclando materiais como uma forma de reduzir os custos de produção.

#### 1 - Tipos de Reciclagem

Existem varias formas de destinar seu lixo para reciclagem. Em principio, se um produto for reciclável basta descarta-lo de forma correta no cesto apropriado. Porem nem todos os bairros possuem serviços de coleta seletiva e muitas vezes o descarte pode ser feito por meio de postos independentes. Em outras ocasiões a prefeitura se encarrega do serviço. Também é importante dizer que o avanço tecnológico fez com que produtos que não eram recicláveis passassem a ser reaproveitados no futuro.



Figura 1 - Reciclagem

Há diversas formas de reciclagem possíveis, cada uma adequada a matéria-prima e o produto que se deseja obter. Os plásticos são divididos em grupos de termoplásticos e termorrígidos. Os termoplásticos derretem em altas temperaturas e podem ser moldados para ganhar uma nova forma, enquanto os termorrígidos não são capazes de derreter, sendo incapazes de passar por uma reciclagem tradicional.

Dentre as formas de reciclagem plástica estão:

- Reaproveitamento por refusão ou remoldagem, que consiste na lavagem, fragmentação e trituração;
- Despolimerização, que recupera os monômeros de plástico por processos químicos ou térmicos;
- Transformação de plástico, que produz materiais derivados de um de baixa qualidade para outro superior;
- Queima para obter energia.

Para a reciclagem de papel, ele sofre uma triagem prévia que o classifica de acordo com a qualidade, origem e conteúdo. Em seguida, o material é triturado para dimensões pré-fixadas, sendo posteriormente oferecido para empresas que vão produzir novos objetos.

Na reciclagem de metais, é preciso fazer uma triagem que separa materiais ferrosos como o ferro e aço e não ferrosos, como o cobre, alumínio, bronze, níquel, zinco, chumbo e latão. Cada um desses itens passa por um processo diferente de reciclagem, mas o processo geralmente é feito por meio de aquecimento, em que os produtos são derretidos para dar forma a novos objetos.

Metade dos vidros comercializados hoje no país é reciclada, e os números vêm aumentando anualmente. A reciclagem de vidro utiliza o dióxido de silício como principal auxiliar no processo, e o material é triturado e liquefeito até se tornar matéria-prima industrial.

A maioria dos produtos tem um modo para ser reciclado, conforme demonstrado em seguida.

#### - Latas de Alumínio

O Brasil é o campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio, muito disto se deve aos agentes de reciclagem que as coletam nas ruas. Além disto, fazer alumínio, a partir da reciclagem, gasta menos de 5% da energia e emite em torno de 5% do gás carbônico utilizado para se extrair e processar a bauxita da natureza.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

1. As latas são coletadas por cooperativas em escolas, supermercados, condomínios ou por catadores individuais que as encontram pelas ruas;

- 2. São prensadas e empacotadas por sucateiros para facilitar o transporte;
- 3. Seguem para a indústria de fundição;
- 4. Em fornos, com temperaturas acima de de 660°, as latas são derretidas;
- 5. Saindo do forno, o alumínio derretido é transformado em lingotes que são barras ou tiras de metal;
- 6. Os lingotes são revendidos aos fabricantes de lâminas de alumínio, que, por sua vez, revendem à indústria de alumínio.

#### - Metais - Latas ou Embalagens de Aço

Os metais, mais especificamente as latas de aço, utilizadas para armazenar conservas, azeite, etc. são os materiais mais ecológicos de nossa indústria, isto porque, além de seu ciclo de reciclagem ser infinito, uma lata ou embalagem de aço, ao contrário de outros materiais que podem levar décadas, séculos para serem absorvidos, se deixada na natureza em 5 anos (em média) retorna para o solo como minério de ferro, sem risco de poluição ou contaminação. Além disto, reciclar aço economiza 67% da energia utilizada para a produção de aço extraído da natureza.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

As latas são coletadas por cooperativas em escolas, supermercados, condomínios ou por catadores individuais que as encontram pelas ruas. Veículos em desmanches também tem partes enviadas para a indústria da reciclagem de aço;

- 1. São separadas do lixo através de eletroímãs;
- 2. São compactadas em forma de grandes cubos e enviadas para as siderúrgicas;
- 3. Na siderúrgica o aço é derretido em alto-forno e transformado em novas chapas e bobinas de aço.

#### - Vidro

O vidro é um dos materiais mais nobres e importantes que temos. Por causa de sua inércia a reações químicas é um excelente material para se armazenar produtos e conservá-los.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. É coletado e separado por cor (verde, marrom ou transparente);
- 2. O que foi selecionado é submetido a um eletroímã para retirada de qualquer tipo de metal, como resíduo de tampas;
  - 3. Segue para um processo de lavagem em grandes tanques com água;

- 4. Vai para uma esteira ou mesa para a retirada de impurezas, como pedras, outros vidros, terra, plásticos;
- 5. Os objetos (garrafas, frascos) são colocados em um triturador, que transforma o vidro em cacos homogêneos. Esses cacos vão para uma esteira, que os leva a um segundo eletroímã, que retira qualquer metal que ainda tenha permanecido;
- 6. Por último, o material é armazenado e encaminhado à indústria vidraceira, que o submeterá a temperaturas entre 1000°C e 1200°C e irá transformá-lo em novos artefatos de vidro.

#### - Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes foram por algum tempo classificadas como um produto que não podia ser reciclado, porém hoje já existe tecnologia que o permite fazer. Por ser ainda muito caro geralmente apenas empresas que querem ganhar certificados ambientais costumam enviar suas lâmpadas para descontaminação e reciclagem, além de terem de pagar por este serviço.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. As lâmpadas são recolhidas nas empresas que pagam pela reciclagem;
- 2. Os soquetes de metal, que ficam nas extremidades da lâmpada são retirados para um processo separado de reciclagem;
  - 3. A parte de vidro é moída e o vapor de mercúrio é aspirado e separado;
- 4. O pó de fósforo, que reveste o interior da lâmpada, juntamente com a maior parte do mercúrio fica no vidro da lâmpada. Este vidro passa por um processo de descontaminação em que mais mercúrio é retirado e o vidro sai limpo.

#### - Papel

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. É separado do lixo comum e vendido a sucateiros, que o enviam a depósitos;
- 2. O papel é prensado, colocado em fardos e repassado a profissionais chamados aparistas;
- 3. Os aparistas classificam as aparas e revendem à indústria papeleira como matéria-prima;
- 4. Na fábrica, o papel entra em um grande liquidificador, denominado Hidrapulper, que o desfaz e mistura água para que se forme uma pasta;
  - 5. São aplicados compostos químicos para tirar a tinta do papel e outras substâncias;
- 6. A pasta é branqueada com compostos de cloro e encaminhada às máquinas de molde do papel.

#### - Garrafas de Plástico - Garrafas PET

Ao lado das sacolas plásticas, as garrafas PET são das principais fontes de poluição de córregos, rios e mares. São elas que, muitas vezes, entopem bueiros que fazem as cidades alagarem ou servem como pontos de acúmulo de água, foco de desenvolvimento e proliferação do mosquito da dengue. Reciclar PET, além de ajudar na economia de material e energia, é uma questão de saúde pública.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. As embalagens de plástico e PET são retiradas do lixo comum;
- 2. São separadas por cor e prensadas. Isso facilita o destino final do produto para que seja mantida a uniformidade de cor;
  - 3. Em grandes trituradores as embalagens são moídas e transformadas em flocos;
  - 4. Passam, então, por um processo de lavagem e descontaminação;
  - 5. Os flocos são separados e armazenados para o transporte;
- 6. São distribuídos para diferentes indústrias o polímero de PET é muito versátil e pode ser utilizado em diversos segmentos.

#### - Plástico Rígido (baldes, cabides e outros objetos)

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. Coletado do lixo, separado e embrulhado em fardos para o transporte;
- 2. Passa por um processo de montagem, lavagem e secagem;
- 3. Entra em um aparelho chamado aglutinador, que aquece o material e o transforma numa pasta;
  - 4. Acrescenta-se água em pequenas quantidades para aumentar sua densidade;
- 5. O material é transformado em tiras, como um espaguete. As tiras sofrem um banho de resfriamento para se solidificarem;
  - 6. Elas são picotadas até virarem grãos e revendidas à indústria plástica.

#### - Isopor ou EPS

O isopor também foi por algum tempo classificado como material que não podia ser reciclado, porém, hoje, ele pode ser 100% reaproveitado. O Isopor ou EPS é uma espécie de plástico que possui em seu interior basicamente micro pérolas de ar (80% do isopor é composto por ar). O grande problema do isopor é seu volume, que faz com que o transporte seja muito caro. Uma carreta que pode ser carregada com 25 toneladas não chega a carregar 600 kg de isopor.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. O isopor é recolhido dos centros geradores;
- 2. Ele deve ser limpo, etiquetas e outros devem ser retirados de sua superfície antes de seguir o processo;
  - 3. Ele é triturado e compactado em uma espécie de tubo (Polietileno);
  - 4. Este tubo compactado é triturado novamente e vira uma espécie de pó;
- 5. O pó resultante deste processo é enviado para as indústrias que fabricarão novos produtos.

#### - Pneus

Os pneus, ao lado das garrafas PET, são outro problema que também envolve saúde pública por ser também foco de proliferação do mosquito que transmite a Dengue.

O processo de reciclagem industrial segue os seguintes passos:

- 1. Retirados e coletados do lixo e encaminhados à indústria da reciclagem;
- 2. O pneu é cortado e triturado;
- O aço, que compõe a trama interna do pneu, é retirado para posterior reciclagem;
   Neste ponto o pneu pode ser utilizado na fabricação de pisos para quadras e asfalto.
- 4. As lascas são moídas e passam por um tratamento químico para desvulcanização da borracha;
  - 5. O produto obtido da desvulcanização é refinado em grandes moinhos;
  - 6. Obtêm-se uma manta de borracha ou grãos;
  - 7. São armazenados e enviados à indústria de borracha.

#### 1.2 - Benefícios Causados ao Meio Ambiente Quando Tem um Processo Ativo de Reciclagem

Sabe-se que a reciclagem traz inúmeros benefícios, tanto para o meio ambiente quanto para o próprio ser humano (único responsável pelo acúmulo de lixo no planeta).

A diminuição e a prevenção de riscos na saúde pública: Os resíduos não são destinados a lixões ou aterros sanitários com a reciclagem e, portanto, não contaminam o solo, os rios e o ar, que indiretamente causariam doenças, e também não favorecem a proliferação de agentes patogênicos (que causam doenças diretamente);

A diminuição e a prevenção de impactos ambientais: Tanto os resíduos não degradáveis como os degradáveis, ou orgânicos, por sua enorme quantidade, não são assimilados pelos

organismos decompositores, persistindo nos solos e nos corpos hídricos por longos períodos, impossibilitando ou dificultando a sobrevivência de inúmeros seres vivos e, por consequência, causando desequilíbrios ecológicos em todos os ecossistemas da Terra;

A diminuição e a prevenção da exploração dos recursos naturais: Com a volta dos materiais ao ciclo produtivo, não é necessário que novos recursos naturais sejam utilizados.



Figura 2

Entre os benefícios da reciclagem destacam-se:

- A preservação do meio ambiente.
- Menos consumo de recursos naturais escassos.
- Ouso de menos espaço nos aterros sanitários.
- Grande economia de energia elétrica.
- Geração de um grande número de empregos.

#### 1.1.2 - Os Perigos da Comodidade

A praticidade da vida moderna provoca a insensatez do uso indiscriminado dos recursos naturais. Materiais que a natureza leva centenas ou milhares de anos para produzir, são transformados em produtos que são utilizados por muito pouco tempo e depois são desprezados, indo parar em praias, parques, ruas ou aterros sanitários. Lá permanecerão por décadas ou mesmo séculos até se decomporem.

Um exemplo disto são os pratos, copos, garrafas, talheres e fraldas descartáveis. Em 1989, numa limpeza das praias (EUA) foram recolhidos 170.805 talheres de plástico. 100 mil mamíferos marinhos morrem por ano ao comer ou se emaranhar em detritos de plástico. Uma simples fralda descartável leva no mínimo 3 anos para se decompor naturalmente. Segundo pesquisa desenvolvida em 1988, nos Estados Unidos, 414 toneladas de fraldas descartáveis sujas foram jogadas fora por

hora. Cerca de 60% de uma fralda descartável são feitos de polpa de madeira. Estes dados são, no mínimo, alarmantes.

Muitas pessoas vêem com maus olhos os movimentos de ecologistas e ambientalistas e dizem-se cansadas de ouvirem os discursos por eles proferidos, considerando-os baderneiros, críticos repetitivos ou escandalosos, porém, frente a tantos desastres ambientais ocorridos nas últimas décadas, e à falta de conscientização, é chegada a hora de refletir e valorizar o árduo trabalho destes "guerreiros ambientais". Eles estão, aí e em toda parte, para alertarem a população de que se não houver uma mudança de postura frente aos costumes desenvolvidos pela vida moderna, em pouco tempo ocorrerá um colapso ambiental.

#### 1.1.3 – Prejuízos Causados Quando a Reciclagem não é Aproveitada de Forma Correta

Em sequência veremos os benefícios específicos da reciclagem relacionados a cada material.

• **Papel** - A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta (1 tonelada evita-se o corte de 30 ou mais árvores).

1 tonelada de papel novo precisa de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia

1 tonelada de papel reciclado precisa de 1.200 Kg de papel velho, 2 mil litros de água e 1.000 a 2.500 KW/h de energia.

Com a produção de papel reciclado evita-se a utilização de processos químicos evitando-se a poluição ambiental: reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água.

A reciclagem de uma tonelada de jornais evita a emissão de 2,5 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera

O papel jornal produzido a partir das aparas requer 25% a 60% menos energia elétrica que a necessária para obter papel da polpa da madeira. O papel feito com material reciclado reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água, além de reduzir a necessidade de derrubar árvores.

 Vidro - As propriedades do vidro se mantêm mesmo após sucessivos processos de reciclagem. Ao contrário do papel, que vai perdendo qualidade ao longo de algumas reciclagens. O vidro não pode ser degradado facilmente, então não deve ser despejado no solo. Para a produção de um material feito de vidro são necessários diversos recursos naturais: areia, barrilha, calcário, carbonato de sódio, cal, dolomita e feldspato, sendo este último um fundente muito raro.

A temperatura para fundição é, em média, 1.500°C, necessitando muita energia e equipamentos especializados.

A reciclagem do vidro requer menos temperatura para ser fundido, economizando aproximadamente 70% de energia e permitindo maior durabilidade dos fornos.

1 tonelada de vidro reciclado evita a extração de 1,3 tonelada de areia, economiza 22% no consumo de barrilha (material importado) e 50% no consumo de água.

 Plástico – São derivados do petróleo, recurso natural não renovável com previsão de esgotamento dentro de 40 anos.

A sua reciclagem economiza até 90% de energia e gera mão-de-obra pela implantação de pequenas e médias indústrias.

100 toneladas de plástico reciclado evita a extração de 1 tonelada de petróleo.

 Metal – A matéria prima requer exploração, processos tecnológicos sofisticados e altos custos energético, econômico e ambiental.

A reciclagem de 1 tonelada de aço economiza 1.140 Kg de minério de ferro, 155 Kg de carvão e 18 Kg de cal.

Na reciclagem de 1 tonelada de alumínio economiza-se 95% de energia (são 17.600kwh para fabricar alumínio a partir de matéria prima virgem contra 750kwh a partir de alumínio reciclado), 5 toneladas de bauxita e evita-se a poluição causada pelo processo convencional: redução de 85% da poluição do ar e 76% do consumo de água.

1 tonelada de latinhas de alumínio, se forem recicladas, economizam 200 m3 de aterros sanitários.

64% das latas no Brasil (1,7 bilhão de unidades) são recicladas, superando os índices de países como o Japão, Inglaterra, Alemanha, Itália, Espanha e Portugal.

Entretanto, este número pode chegar próximo a 100% dependendo de suas atitudes!

O mesmo vale para a renovação espiritual. Uma pessoa bem de espírito é uma pessoa feliz e não busca tantos subsídios materiais para satisfazer suas necessidades ideológicas (mas esta é uma discussão profunda e não vou entrar neste assunto aqui).

A palavra reciclar (segundo o dicionário) também tem o significado de atualização científica, pedagógica, profissional, etc. por meio de formação complementar. Isto significa que a reciclagem deve se dar também no âmbito pessoal de cada indivíduo, para que, entre outras coisas, seja possível melhorar a sua qualidade de vida.

Reciclando nossos resíduos e mais as nossas atitudes, a preservação da VIDA será alcançada mais facilmente!

#### PLÁSTICO METAIS PAPEL VIDRO Sacolas, garrafas Jornais, revistas, Garrafas de Latas limpas de PET, saquinhos livros, cadernos, cerveja, vinho, alumínio (cerveja plásticos, canos, rascunhos, refrigerantes, e refrigerantes) copos fotocópias, potes, copos e ou de metal pratos (Não papéis timbrados, ferroso (óleo, descartáveis, embalagens de formulários coloque neste extrato de tomate. alimentos. contínuos, caixas recipiente: vidros sardinha. xampus, água de papelão, planos. achocolatado sanitária, envelopes e laminados, etc.), pregos, fios detergentes, embalagens longa espelhos. e arames. álcool. vida. cerâmicas e desinfetantes e lâmpadas outros fluorescentes).

Figura 3

Portanto, a grande maioria dos materiais que simplesmente descartamos no lixo pode (e deve) ser reciclado. A reciclagem é peça fundamental na preservação e na melhoria de nosso planeta!

#### 1.2 - Benefícios da Reciclagem

A produção de lixo vem aumentando assustadoramente em todo o planeta. O lixo é o maior causador da degradação do meio ambiente e pesquisas indicam que cada ser humano produz, em média, pouco mais que 1 quilo de lixo por dia. Desta forma, será inevitável o desenvolvimento de uma cultura de reciclagem, tendo em vista a escassez dos recursos naturais não renováveis e a falta de espaço para acondicionar tanto lixo.

Todo lixo produzido, normalmente é recolhido pelos caminhões e levado até as centrais de reciclagem e lá é separado e classificado para o reaproveitamento.

Muitas famílias sobrevivem da venda deste material. A separação do lixo, orgânico (molhado) do inorgânico (seco), é importantíssima para o processo da reciclagem, uma vez que, quando misturado dificulta no processo de "garimpagem" dos catadores de lixo.

Nosso papel neste processo é muito simples: separar o lixo que produzimos. Não é possível reciclar em quantidades significativas se não houver, dentro de nossas casas, empresas e outros estabelecimentos, a separação do lixo por tipos de materiais.

Algumas constatações merecem destaque por sua importância: as garrafas de refrigerantes (PET) são transformadas em tecido para fazer calça jeans; uma tonelada de plástico reciclada economiza 130 quilos de petróleo; depois de reciclado, o plástico ainda pode virar carpetes, mangueiras, cordas, sacos, pára-choques; reciclar uma tonelada de papel poupa 22 árvores, consome 71% menos energia elétrica e polui o ar 74% menos do que fabricá-la; diversos tipos de papéis podem ser reciclados 7 vezes ou mais. Estes são apenas alguns dos inúmeros benefícios que a reciclagem proporciona à sociedade, à economia, e ao meio ambiente.

Entre os benefícios da reciclagem destacam-se:

- A preservação do meio ambiente.
- Menos consumo de recursos naturais escassos.
- Ouso de menos espaço nos aterros sanitários.
- Grande economia de energia elétrica.
- Geração de um grande número de empregos.

#### 1.3 – Reciclagem Incorreta

Segundo o último levantamento do Ministério do Meio Ambiente, ao menos 56% dos municípios brasileiros recorrem a depósitos inadequados na hora de dar adeus a lixo que produzem.

Em 2016, ano dos dados mais recentes, 2.692 cidades depositavam a maior parcela dos resíduos sólidos urbanos em lixões. Outras 427 em "aterros controlados" -espaços que, embora com alguma tentativa de reduzir o impacto ambiental, continuam altamente poluentes.

E o caso do lixão da Estrutural, que nasceu no início dos anos 1960 e foi renomeado, décadas depois, de "aterro controlado do Jóquei".

Apesar da nova nomenclatura e tentativa de conter parte da emissão de gases pouco mudou em relação aos detritos acumulados sem proteção: 40 milhões de toneladas.

Há oito anos, essa orientação já havia sido recomendada para todo o país na lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O texto determinava o fechamento, até agosto de 2014, de todos os lixões -há 2.976, segundo a Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública).

O lixo coletado passaria a ser destinado aos chamados aterros sanitários, modelo .com mecanismos de proteção do solo, controle de gases e tratamento do chorume.

Esse prazo, porém, ainda não foi cumprido na maioria do país. Segundo o MMA, que monitora a política, apesar de alguns avanços, apenas 41% dos municípios já destinam a maior parcela do seu lixo nestes locais. Outras 177 cidades não responderam.

"Até 2010, pouco mais de 30% colocavam seus resíduos em aterros sanitários. Houve um crescimento, mas a velocidade com que a política é implementada é menor do que se esperava", diz a diretora de gestão de resíduos no ministério, Zilda Veloso.

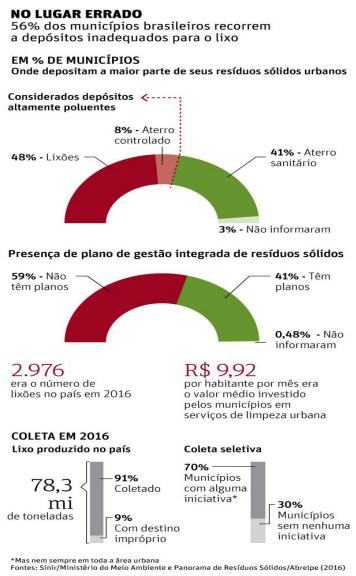


Figura 4

Dados da Abrelpe, que coleta informações das empresas de limpeza urbana, também são desanimadores: então o total de cidades que recorria a depósitos irregulares estava em queda, agora, voltou a crescer -passou, em um ano, de 3.326 para 3.331.

Segundo o presidente da entidade, Carlos Silva Filho, o aumento é reflexo da restrição orçamentária das prefeituras. Para ele, a falta de recursos, de capacitação técnica e de vontade política estão entre os principais impasses para o fechamento dos lixões.

Diante do impasse, cresce a pressão um novo prazo para o fim dos lixões. Atualmente, projetos que tramitam no Congresso sugerem que isso ocorra até 2021 ou 2024.

De acordo com Ziulkoski, a dificuldade em obter recursos, somada à pressão do Ministério Público na fiscalização, faz com que o prazo tenha que ser revisto. Ele admite, porém, que o adiamento não resolve. "Esse plano de prorrogar soluciona parte do problema, que é a incidência de crime ao prefeito. Mas se queremos a solução, tem que sentar União, Estado e municípios e ver onde está o recurso.'

Segundo Veloso, do MMA, o governo lançou editais com recursos após a lei de 2010, mas houve baixa procura. Agora, diz, o ideal seria discutir um escalonamento do prazo de acordo com o porte dos municípios. "Começaríamos com prazo mais curto para capitais e regiões metropolitanas, que têm arrecadação própria", sugere.

José Fernando Jucá, coordenador de resíduos sólidos da Universidade Federal de Pernambuco, diz que um novo prazo pode ser positivo, "desde que de dois a quatro anos, e não a perder de vista".

Já Silva Filho, da Abrelpe, afirma como vê "absurda" a tentativa de prorrogar o prazo.

Manter lixões é crime ambiental desde 1995. Prorrogar o prazo não vai alterar essas outras leis, só vai jogar para debaixo do tapete toda essa sujeira que temos hoje, afetando a saúde de 170 milhões de brasileiros.

#### 1.3.1 - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os Municípios Brasileiros

A Lei n° 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determinou por meio de instrumentos e obrigações as diretrizes que influenciam a cadeia de resíduos sólidos no Brasil.

Além de definir a responsabilização legal dos agentes participantes da cadeia de resíduos sólidos, a PNRS contemplou iniciativas relacionadas à logística reversa, à formação de consórcio e/ou parcerias, à redução de geração do lixo e, fundamentalmente, a necessidade da extinção dos lixões.

Se por um lado, a PNRS foi criada para se tornar o marco que formaliza os desafios da cadeia de resíduos sólidos no país, por outro, nota-se que não há referências quantitativas capazes de sintetizar as metas esperadas pela PNRS em um cenário de vinte anos (com revisões a cada quatro) para os municípios brasileiros. Essa lacuna de parâmetros numéricos, que englobam e

resumem a complexidade do sistema, dificulta o planejamento e a execução de ações específicas para o setor como, por exemplo, políticas públicas, financiamentos, monitoramento da qualidade dos serviços prestados e definição de prioridades para os órgãos públicos, empresas e sociedade civil.

Com o objetivo de suprir esta lacuna o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU) foi desenvolvido, cuja metodologia de cálculo possibilita analisar os serviços de limpeza urbana dos municípios brasileiros sob a ótica da PNRS. O índice foi criado a partir de um modelo



Figura 5

estatístico exaustivamente avaliado, testado e balizado para mais de 3.500 municípios brasileiros que possuem informações disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O ISLU é um "termômetro" que visa medir a aderência da gestão de uma determinada cidade às premissas da PNRS. Cada dimensão caracteriza os principais aspectos da implementação da política nos municípios. O município é avaliado de acordo com uma pontuação, que varia de 0

(zero) a 1 (um): quanto mais próximo de 1, maior será a aderência do município à PNRS. Atenderá também aos diferentes anseios por informações de limpeza urbana advindos de agentes distintos, conforme ilustrado na Tabela a seguir, onde apresentamos os resultados dos 50 municípios (TOP 50) que obtiveram melhor pontuação no Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU), destacando o tamanho da população de cada município.

Tabela 1 - 50 municípios (TOP 50) que obtiveram melhor pontuação no Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU)

Italipulândia	Município	UF	População	ISLU	Classificação
Itaipulândia         PR         10.056         0,856         6           Severiano de Almeida         RS         3.902         0,826         6           Vale Real         RS         5.499         0,817         6           Nova Trento         SC         13.379         0,815         6           Anitápolis         SC         3.256         0,811         6           Itapuca         RS         2.341         0,803         6           Nova Roma do Sul         RS         3.543         0,803         6           Feliz         RS         13.068         0,802         6           Born Príncipio         RS         12.792         0,799         1           Aguas Mornas         SC         6.020         0,799         1           São Tiago         MG         10.986         0,794         1           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         1           Tapira         PR         5.878         0,783         1           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         1           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         1	Nova Esperança	PR	27.783	0,900	A
Severiano de Almeida         RS         3.902         0,826         6           Vale Real         RS         5.499         0,817         6           Nova Trento         SC         13.379         0,815         6           Anitápolis         SC         3.256         0,811         6           Itapuca         RS         2.341         0,803         6           Nova Roma do Sul         RS         2.341         0,803         6           Feliz         RS         13.068         0,802         6           Bom Princípio         RS         12.792         0,799         3           Águase Mornas         SC         6.020         0,799         3           Luís Antérinio         SP         13.048         0,787         3           Luís A	Angelina	sc	5.109	0,886	A
Vale Real         RS         5,499         0,817         1           Nova Trento         SC         13.379         0,815         1           Anitápolis         SC         3.256         0,811         1           Itapuca         RS         2.341         0,803         1           Nova Roma do Sul         RS         3.543         0,803         1           Feliz         RS         13.068         0,802         1           Bom Principio         RS         12.792         0,799         3           Âguas Mornas         SC         6.020         0,799         3           Šão Tiago         MG         10.986         0,794         3           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         3           Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Tereziriña de Itaípu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiran	Itaipulândia	PR	10.056	0,856	A
Nova Trento         SC         13.379         0.815         1           Anitápolis         SC         3.256         0,811         1           Itapuca         RS         2.341         0,803         1           Nova Roma do Sul         RS         3.543         0,803         1           Feliz         RS         13.068         0,802         1           Bom Principio         RS         12.792         0,799         1           Aguas Mornas         SC         6.020         0,799         1           São Tiago         MG         10.986         0,794         1           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         1           Tapira         PR         5.878         0,783         1           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         1           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         1           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         1           Nova Prata         RS         24.785         0,769         1           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         1	Severiano de Almeida	RS	3.902	0,826	A
Antiápolis SC 3.256 0,811 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Vale Real	RS	5.499	0,817	A
Itapuca	Nova Trento	sc	13.379	0,815	A
Nova Roma do Sul         RS         3.543         0,803         3           Feliz         RS         13.068         0,802         3           Bom Princípio         RS         12.792         0,799         3           Águas Mornas         SC         6.020         0,799         3           São Tiago         MG         10.986         0,794         3           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         3           Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serrandópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3	Anitápolis	sc	3.256	0,811	A
Feliz         RS         13.068         0,802         3           Bom Principio         RS         12.792         0,799         3           Águas Mornas         SC         6.020         0,799         3           São Tiago         MG         10.986         0,794         3           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         3           Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3	Itapuca	RS	2.341	0,803	A
Bom Princípio	Nova Roma do Sul	RS	3.543	0,803	A
Águas Mornas         SC         6.020         0,799         3           São Tiago         MG         10,986         0,794         3           Luís Antônio         SP         13,046         0,787         3           Tapira         PR         5,878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35,045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22,353         0,775         3           Nova Prata         RS         24,785         0,769         3           Santa Helena         PR         25,159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1,985         0,767         3           Teutônia         RS         29,802         0,764         3           Adamantina         SP         35,001         0,762         3           Seranópolis do Iguaçu         PR         4,659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7,650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4,961         0,759         3           Jesuítas         PR         9,017         0,759         3	Feliz	RS	13.068	0,802	A
São Tiago         MG         10.986         0,794         3           Luís Antônio         SP         13.046         0,787         3           Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamentina         SP         35.001         0,762         3           Seranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuitas         PR         9.017         0,759         3	Bom Princípio	RS	12.792	0,799	8
Luís Antônio         SP         13.046         0,787         3           Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         29.802         0,764         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3	Águas Momas	sc	6.020	0,799	B
Tapira         PR         5.878         0,783         3           Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3	São Tiago	MG	10.986	0,794	8
Palmeira das Missões         RS         35.045         0,783         3           Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3	Luís Antônio	SP	13.046	0,787	8
Santa Terezinha de Itaipu         PR         22.353         0,775         3           Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabută         SC         3.590         0,756         3	Tapira	PR	5.878	0,783	B
Nova Prata         RS         24.785         0,769         3           Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Caneta         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         3.590         0,756         3	Palmeira das Missões	RS	35.045	0,783	<b>B</b>
Santa Helena         PR         25.159         0,767         3           Ipiranga do Sul         RS         1.985         0,767         3           Teutônia         RS         29.802         0,764         3           Adamantina         SP         35.001         0,762         3           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         3           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabută         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Santa Terezinha de Itaipu	PR	22.353	0,775	8
Ipiranga do Sul	Nova Prata	RS	24.785	0,769	8
Teutônia         RS         29.802         0,764         ©           Adamantina         SP         35.001         0,762         ©           Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         ©           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         ©           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         ©           Canela         RS         42.057         0,759         ©           Jesuítas         PR         9.017         0,759         ©           Casca         RS         9.016         0,759         ©           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         ©           Irineópolis         SC         10.916         0,757         ©           Arabută         SC         4.273         0,756         ©           Vargeão         SC         3.590         0,756         ©	Santa Helena	PR	25.159	0,767	<b>B</b>
Adamantina SP 35.001 0,762 3 Serranópolis do Iguaçu PR 4.659 0,760 3 Senador Firmino MG 7.650 0,759 3 Alcinópolis MS 4.961 0,759 3 Canela RS 42.057 0,759 3 Jesuítas PR 9.017 0,759 3 Casca RS 9.016 0,759 3 São José do Inhacorá RS 2.228 0,758 3 Irineópolis SC 10.916 0,757 3 Arabută SC 4.273 0,756 3 Vargeão SC 3.590 0,756 3	Ipiranga do Sul	RS	1.985	0,767	8
Serranópolis do Iguaçu         PR         4.659         0,760         ①           Senador Firmino         MG         7.650         0,759         ①           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         ②           Canela         RS         42.057         0,759         ②           Jesuítas         PR         9.017         0,759         ③           Casca         RS         9.016         0,759         ③           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         ⑤           Irineópolis         SC         10.916         0,757         ⑤           Arabutã         SC         4.273         0,756         ⑥           Vargeão         SC         3.590         0,756         ⑥	Teutônia	RS	29.802	0,764	B
Senador Firmino         MG         7.650         0,759         3           Alcinópolis         MS         4.961         0,759         3           Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuítas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Adamantina	SP	35.001	0,762	B
Alcinópolis         MS         4.961         0,759         ①           Canela         RS         42.057         0,759         ②           Jesuitas         PR         9.017         0,759         ③           Casca         RS         9.016         0,759         ③           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         ③           Irineópolis         SC         10.916         0,757         ⑤           Arabutã         SC         4.273         0,756         ⑥           Vargeão         SC         3.590         0,756         ⑥	Serranópolis do Iguaçu	PR	4.659	0,760	<u>B</u>
Canela         RS         42.057         0,759         3           Jesuitas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Senador Firmino	MG	7.650	0,759	<b>B</b>
Jesuitas         PR         9.017         0,759         3           Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Alcinópolis	MS	4.961	0,759	8
Casca         RS         9.016         0,759         3           São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Canela	RS	42.057	0,759	8
São José do Inhacorá         RS         2.228         0,758         3           Irineópolis         SC         10.916         0,757         3           Arabutã         SC         4.273         0,756         3           Vargeão         SC         3.590         0,756         3	Jesuitas	PR	9.017	0,759	<b>B</b>
Irineópolis         SC         10.916         0,757         III           Arabutã         SC         4.273         0,756         III           Vargeão         SC         3.590         0,756         III	Casca	RS	9.016	0,759	8
Arabută         SC         4.273         0,756         IIII           Vargeão         SC         3.590         0,756         IIII	São José do Inhacorá	RS	2.228	0,758	<u>B</u>
Vargeão SC 3.590 0,756 🗓	Irineópolis	sc	10.916	0,757	<u> </u>
	Arabutā	sc	4.273	0,756	8
Pardinho SP 6.051 0,756 3	Vargeão	sc	3.590	0,756	8
	Pardinho	SP	6.051	0,756	<u> </u>

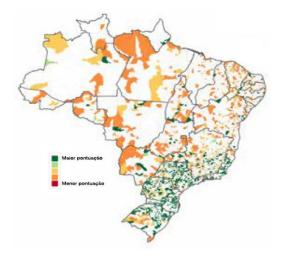


Figura 6 - Classificação dos municípios

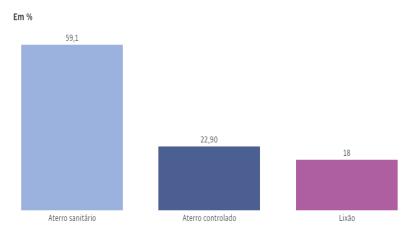
#### CAPÍTULO 2. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

#### 2.1 – Panorama Abrelpe 2017

Os brasileiros estão gerando mais resíduos, mais municípios enviam lixo para lixões, e a coleta seletiva não avança. São dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. O estudo é realizado pela Abrelpe, Associação Brasileira Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, e chega neste ano à sua 15ª edição.

Em um ano, a coleta seletiva andou de lado. Em 2016, segundo o estudo, em 1.692 cidades não havia nem sequer uma iniciativa nessa área. Em 2017, esse número caiu para 1.647. Mas, na região Centro-Oeste, por exemplo, a maior parte das cidades (55,2%) não tem nenhum tipo de seletiva.

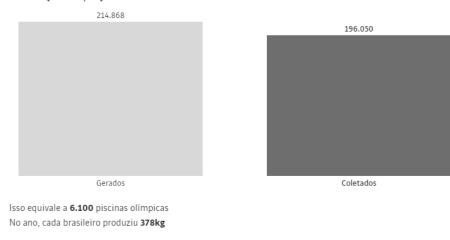
Para Carlos Silva Filho, diretor da Abrelpe, a estagnação se deve à falta de recursos dos municípios para o serviço e à falta de adesão da população.



Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos 2017-Abrelpe

7 milhões de toneladas não foram coletadas adequadamente

#### Resíduos (tonelada/dia)



Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos 2017-Abrelpe

Segundo ele, não há incentivo à separação de recicláveis em casa. "As pessoas já sabem que devem separar, mas não separam. Ideias de outros países poderiam ser adotadas. No modelo europeu, as empresas que usarão os recicláveis como matérias-primas custeiam toda a estrutura de tratamento do pós-consumo", diz.

"Já em algumas cidades norte-americanas e na Colômbia há desconto na taxa de resíduos para quem recicla mais."

Um outro modelo, que existe no Brasil, é o sistema de recompensas, com bônus nas contas de luz.

Para resolver o problema das verbas municipais, a solução seria uma taxa específica. "As prefeituras cuidam da destinação de 177 milhões de toneladas/ano. Sem cobrança, não há solução. E a justiça fiscal tem de ser implantada. Quem gera mais lixo tem de pagar mais taxa", propõe.

### 2.1.1 - Cresce Número de Municípios que Fazem Uso de Lixões

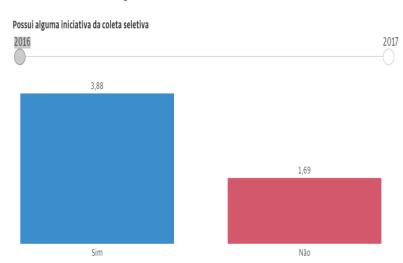
A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) foi de 78,4 milhões de toneladas em 2017, aumento de cerca de 1% em relação a 2016.

A coleta regular atingiu 91,2% do que foi gerado: 71,6 milhões de toneladas. Isso significa que 6,9 milhões de toneladas não foram coletadas pelos serviços municipais e tiveram destino desconhecido.

Mas o problema não acaba nessas 6,9 milhões de toneladas, pois também 40,9% do que é capturado pelo sistema de coleta regular é descartado de forma inadequada, num total de 29 milhões de toneladas.

Essa enorme quantidade é enviada a lixões ou a aterros controlados, nome dado a lixões adaptados, que não têm os sistemas necessários para proteção do solo, das águas e do entorno.

Para Silva Filho, o dado mais alarmante do Panorama foi o aumento da destinação inadequada no país: houve crescimento de uso de lixões de 3% de 2016 para 2017, passando de 1.559 a 1.610 o número de cidades que fazem uso desse expediente para destinação final.



Em um ano, só 45 cidades ganharam iniciativas de coleta seletiva

"Isso revela que os municípios não estão se importando com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos —que prevê o fim deles— nem com as penalidades impostas pela lei ambiental", afirma o dirigente. "Significa que diante da restrição financeira, os municípios destinaram os resíduos para locais inadequados", afirma.

Outro dado importante é o crescimento de geração per capita. Em 2016, cada habitante gerou 1,032 kg e houve acréscimo de 0,48% para 2017, chegando em 1,035 kg.

"Esperava-se que houvesse uma mudança de padrão semelhante à que houve após a crise hídrica, com os consumidores adquirindo consciência do desperdício. Mas bastou a crise econômica diminuir um pouco e as pessoas já estão gerando mais resíduos", analisa Silva.

"No caso da água, as pessoas são atingidas no bolso. No dos resíduos, no entanto, não. Todos queremos que o Brasil cresça, mas o crescimento sem investimento em infraestrutura sanitária tem trazido grave impacto ambiental ao país", diz.

#### 2.2 - Processo de Reciclagem de Pilhas e Baterias

No Brasil, de acordo com dados publicados em 2003, o consumo de pilhas e baterias era de cinco unidades ao ano por pessoa, enquanto em países do primeiro mundo o consumo chega a 15 unidades ao ano. Levando em conta a população mundial, isso implica num consumo de dez bilhões de unidades ao ano.

No ano de 1999 foram produzidas mais de 800 milhões de pilhas e baterias no Brasil, isso sem contar as falsificadas.

Esses utensílios oferecem muita praticidade no dia a dia, o problema surge hora de descartar. E até as recarregáveis um dia precisam ser descartadas.

#### - Reciclagem

A reciclagem consegue recuperar quase 100% do material. O primeiro passo para que essas pilhas e baterias passem pelo processo de reciclagem é embalá-las corretamente - basta usar um plástico resistente, que faz com que os itens fiquem protegidos contra a umidade - e destiná-las corretamente. Assim que a recicladora recebe o carregamento, as pilhas e baterias passam pelos seguintes processos:

#### - Triagem

As pilhas e baterias são separadas por tipo e marca e, em seguida, são destinadas para o processamento.

#### - Trituração

Nesse processo, a capa das pilhas e baterias é removida, assim as substâncias do interior podem ser tratadas.

#### - Processo químico

As pilhas e baterias são submetidas a um processo de reação química em que são recuperados sais e óxidos metálicos que serão utilizados como matéria-prima em processos industriais na forma de corantes e pigmentos.

#### - Processo térmico

No processo térmico, as pilhas e baterias são inseridas num forno industrial em alta temperatura para ocorrer a separação do zinco. Dessa forma, ele pode ser recuperado em sua forma metálica e ser reutilizado como matéria-prima na confecção de novas pilhas e baterias.

A legislação brasileira (Art.33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos) obriga empresa fabricante a estruturarem e implementarem sistemas de logística reversa. Mas fazer as pilhas e baterias retornarem à cadeia de produção também é responsabilidade do consumidor. Então, para descartar, lembre-se: antes de tudo é necessário embalar corretamente o material a fim de evitar futuros vazamentos contaminantes. Use material/sacola plástica resistente.

Reciclar pilhas e baterias de telefone celular não é um processo de custo baixo. A reciclagem de 10 toneladas, por exemplo, custa cerca de R\$ 1000. Pode ser caro. Mas descartar conscientemente esses materiais é importante para o ambiente. Baterias e pilhas têm elementos químicos pesados, como níquel, cádmio, chumbo, zinco e mercúrio, que intoxicam o solo, os rios, os vegetais e os animais. E o pior: o ser humano não metaboliza essas substâncias, o que pode causar graves danos ao sistema nervoso e até câncer. Por outro lado, pilhas e baterias recicladas viram pigmentos que dão cor a fogos de artifício, pisos cerâmicos, vidros e tintas.



#### 2.2.1 - Principais Materiais Auto Recicláveis

- Plásticos:
- Garrafas, embalagens de produtos de limpeza;
- Potes de cremes, xampus;
- Tubos e canos;
- Brinquedos;
- Sacos, sacolas e saquinhos de leite;
- Isopor.

#### 2.2.2 - Principais Materiais Ofensivos para Sociedade

- Reciclagem de baterias
- Fundição de chumbo
- Processamento de minérios
- Operação de curtume
- Lixões municipais e industriais
- Parques industriais
- Mineração artesanal
- Fabricação de manufaturas
- Fabricação de produtos químicos
- Industria de corantes

#### 2.3 - ONG Sustentabilidade

O mundo está um caos, seja pelo fato de que os recursos naturais estão a cada dia mais escassos, seja pelas guerras entre as nações de todo o mundo. Parece que sempre existe um motivo para que os seres humanos se matem e acabem com o próprio habitat. Uma das formas de algumas pessoas ajudarem voluntariamente a mudar essa realidade, é através das ONG's.

A sigla ONG significa Organizações Não Governamentais, por não ter apoio nenhum do governo, a organização geralmente não tem fins lucrativos e seu maior objetivo é simplesmente ajudar pessoas que sofrem com algum mal, podendo ser de saúde, social ou psicológico. Existem muitas ONGs do Brasil e no mundo, que tentam mudar um pouco dessa realidade e tornar cada vez mais a sustentabilidade, uma palavra que, de fato, esteja no dia a dia das pessoas e não somente no vocabulário de algumas e nos livros das crianças.

A ONG é mantida financeiramente por pessoas físicas, empresas privadas, fundações e em alguns casos com a colaboração do próprio Estado. Os trabalhos são desenvolvidos por funcionários contratados e principalmente por voluntários.

Muitas ONGs, em todo o mundo, foram organizadas para defender o meio ambiente. Entre eles destaca-se o Greenpeace (do inglês green=verde, e peace=paz), que atuam em muitos países. Quando o meio ambiente está ameaçado, o Greenpeace e outras ONGs protestam publicamente para que a população tome conhecimento dos desastres ambientais.

A Greenpeace investiga as ameaças ao meio ambiente, denuncia e impede crimes ambientais, confrontam governos e empresas e pressionamos pela mudança. Agimos pela proteção à

natureza, pela transformação da sociedade, e inspiramos as pessoas a se envolverem neste movimento.

Mais e mais pessoas estão conosco para dizer NÃO ao desmatamento, à poluição, à injustiça, à ganância e se manifestando pelo SIM às energias limpas, às cidades mais humanas, aos alimentos mais saudáveis, à solidariedade.

"Proteger a natureza significa proteger a vida, o abrigo e sustento tanto para nós humanos quanto para a vida selvagem nos lugares mais vitais do planeta. Nossas florestas e oceanos são fonte de cultura para muito povos e elementos essenciais para estabilizar o clima. Nossa biodiversidade é fonte de saúde e inovação. Desta interdependência entre os seres e os ecossistemas, da qual estamos profundamente conectados, depende nossa própria sobrevivência."

#### 2.3.1 – Porque Investir em ONG?

Toda pessoa que se dispõe a doar seus recursos para uma ONG deve fazer uma pesquisa para saber seu histórico e sua atuação, conferindo se esse investimento será realmente utilizado para fazer o bem ao próximo. Uma entidade do terceiro setor que se mostre transparente e sustentável faz a diferença no mundo e supre uma necessidade não atendida pelo Estado. Por definição, o terceiro setor, composto por organizações privadas da sociedade civil sem fins lucrativos, atua nas brechas deixadas pelo setor público (primeiro setor) e privado (segundo setor), buscando a promoção do bem-estar social. Ele trabalha para realizar objetivos sociais que suprem essas carências da população relacionadas à saúde, educação, cultura, meio ambiente e outras áreas.

Considerando essa atuação, é fácil perceber que as ONGs são importantes atores sociais para um país, conferindo benefícios relevantes para a população. Vivemos em uma situação de crise econômica grave, no Brasil e no mundo, o que compromete a transferência de recursos estatais para áreas importantes da sociedade, como saúde e educação. Neste momento, a atuação das ONGs se torna uma forma de apoio das pessoas que dependem desse investimento, que foi reduzido com a crise econômica. Essa é apenas uma das situações que demonstram a relevância do terceiro setor para o pais.

#### CAPÍTULO 3. DESAFIOS PARA UM AMBIENTE MAIS SUSTENTÁVEL

#### 3.1 – Ações para um Ambiente mais Sustentável

Algumas ONGs brasileiras trabalham com reciclagem de lixo e podem ajudar empresas e pessoas a dar um fim mais produtivo ao lixo que gera.

Lembramos sempre que a melhor dica quando se trata de lixo é gerar menos lixo. Levar uma caneca para o trabalho, garrafinha para a academia, sacolas de pano para o mercado já são pequenas atitudes que podem colaborar bastante.

Mas, em outras situações, indicamos investir na reciclagem de parte do lixo.

Poucos bairros do Brasil contam com sistema público de reciclagem. Diante desta situação é necessário procurar quem pode ajudar.

O início desta busca pode ser acessar a Busca de Recicladoras do CEMPRE.

Os cariocas têm a opção de ligar e agendar a coleta de seu lixo pela ONG Doe Seu Lixo no telefone 3287-3169. Segundo sua fundadora, Isabel Fillards, a ONG tem como base a coleta seletiva de lixo e dessa coleta, angariar fundos para projetos sociais, doações para instituições, inclusão social de pessoas de baixa renda, respeito ao meio ambiente, enfim, tudo que diz respeito às questões socioambientais.

E a busca continua em sites de outras ONGs e associações com foco em reciclagem:

- Cempre
- Ciclo Natural
- Abipet
- TerraCycle
- Tem Quem Queira
- <u>Lixo</u>
- Sustentarte
- Doe Seu Lixo
- Trevo

Os medicamentos contém substâncias químicas que podem contaminar o ambiente quando eles são jogados no lixo comum, na pia ou no vaso sanitário.

#### Para descartar medicamentos:

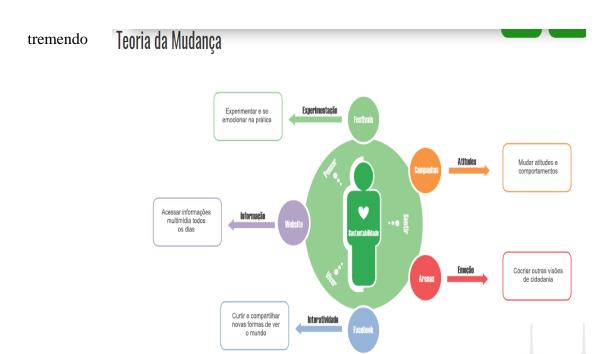
Drograria Panvel (RS, SC e PR)

Droga Raia (SP, RJ, MG, RS, SC e PR)

Rede Pão de Açúcar/Extra (SP)

Drogarias São Paulo (SP e RJ)

As chapas de raio X contém prata em sua composição, metal nobre que pode ser reutilizado na confecção de joias e certos utensílios. Jogar radiografias no lixo comum, portanto, é um



desperdício. Mas, como o processo de recuperação da prata pode gerar resíduos tóxicos, as chapas também não devem ir para a reciclagem comum.

### Para descartar radiografias:

Hospital das Clínicas (SP)

Hospital das Clínicas da Unicamp (Campinas)

Clientes dos Laboratórios Fleury

Medicina Diagnóstica

Cartuchos não devem ser encaminhados para a reciclagem comum para evitar o manuseio incorreto. Quando lavados em água corrente, por exemplo, cartuchos e toners podem contaminar o sistema de abastecimento. A manipulação do material também traz risco à saúde. O conteúdo do toner, um pó extremamente fino, pode atingir os pulmões sei inalado

#### Para descartar cartuchos de tinta e toner:

HP

**Epson Brasil** 

#### Presentes Sustentáveis para o Dia dos Pais

Já sabe que presente você dará ao seu pai? Confira as sugestões do Green Nation para comemorar esse dia especial de forma mais sustentável:

- Prepare um almoço saboroso e saudável para o seu pai. Crie um cardápio a partir de alimentos naturais da época, de preferência orgânicos. Caso não goste de cozinhar, leve seu pai em restaurante saudável. Veja as dicas restaurantes saudáveis em São Paulo e Rio de Janeiro.
- Vai viajar ou passear? Conheça alguns Parque Ambientais do Brasil. O contato com a natureza ajuda na harmonização da família.
- Para embalar os presentes, opte por embalagens que possam ser reaproveitadas ou recicladas. Mostre que além de bom filho, você também se preocupa com o meio ambiente.

E os presentes? Abaixo vão algumas opções:

Weleda



solar



Bicicletas dobráveis

#### Doação de Livros

#### - Projeto Recicla Leitores - RJ

O projeto nasceu inspirado na comunidade Cidade de Deus por Aline Silva. Ela percebeu que a comunidade recebia ajuda de igrejas e instituições, mas sentiu a falta de oficinas educacionais baseadas na leitura. A partir daí foi criada a Recicla Leitores, que primeiro passou a arrecadar através de postagens em redes sociais e atualmente utiliza o site. As doações podem ser feitas ao longo do ano pelo correio ou por eventos semestrais em comunidades do Rio de Janeiro.

#### - Projeto Criança que Lê - RJ

A partir de uma parceria entre a Livraria da Travessa e da POIESIS - Organização Social de Cultura, você também pode investir na formação de novos leitores na cidade do Rio de Janeiro. A ideia é aproximar a sociedade civil das salas de leitura de escolas municipais fomentando nas crianças e adolescentes destas comunidades o prazer pela leitura através de um acervo qualificado e diversificado. Para participar basta escolher um ou mais livros e a escola municipal cuja sala de leitura deseja ajudar. O envio é feito pela Livraria da Travessa.

#### - Translig- P

A empresa aceita doações de todos os tipos de livros. Entre os projetos relacionados a empresa está o Translivroteca e o Pegadas da Leitura. O primeiro garante o acesso à informação e a cultura, incentiva seu hábito e contribui para a formação de motoboys diferentes. Já o segundo estimula a troca gratuita de livros, dos mais variados gêneros e estilos. Para doar os livros basta preencher um formulário de doações e aguardar o contato.

#### - Fundação Abrinq SP

A organização tem como objetivo mobilizar a sociedade para questões relacionadas aos direitos da infância e da adolescência. O local aceita livros e outras doações como brinquedos, fraldas e algodão para crianças pequenas, que serão encaminhadas para creches conveniadas pela Fundação Abrinq, de acordo com as necessidades de cada uma.

#### - Bicicloteca SP

Trata-se de um movimento independente que existem em diversas comunidades brasileiras para levar a leitura até as pessoas sem acesso a biblioteca, as quais, utilizam a bicicleta como veículo para o transporte de livros. Para doação dos livros:

#### - Movimento Estadual da População em Situação de Rua

#### Carnaval Com Saúde E Sustentabilidade

O carnaval chegou e os foliões já começaram a se preparar para brincar em blocos de rua, desfiles de escolas de samba e trios elétricos. No entanto, para não deixar a alegria de lado depois que a festa acabar, são necessários alguns cuidados com a saúde. Assim garante-se que, depois do carnaval, será só alegria.

Veja alguns pitacos que o Green Nation selecionou para uma festa mais lúdica e viva!

#### - Mantenha-se hidratado

É normal que os foliões tenham um aumento do gasto energético e que o corpo perca muita água e sais minerais pelo suor. Por isso, uma boa dica é levar sempre consigo uma garrafinha de água. Sucos naturais e isotônicos também são ótimas opções para repor o líquido perdido. Além disso, vale lembrar da água de coco, o líquido mais completo e nutritivo dessa lista. Nela, encontramos sais minerais como o sódio, potássio, cálcio, magnésio, manganês, ferro, zinco e cobre.

Já para aqueles que adoram cerveja gelada, não se esqueça de beber água entre uma latinha e outra. Dessa forma você ficará hidratado e evitará a ressaca.

#### - Alimentação

Sabemos que o carnaval é comemorado 24 horas por dia na maioria das cidades brasileiras e por isso fica difícil prestar atenção à alimentação neste período. A dica para quem não quer perder

tempo é caprichar no café da manhã antes das festas, e depois dar preferência a alimentos naturais como saladas de frutas, iogurtes, sanduíches leves, barras de cereais e sucos. E sempre mantenha a atenção na higiene do local onde as refeições são realizadas. Se você é um adepto das bebidas alcoólicas, dê preferência para os alimentos que sejam fortes nos seguintes quesitos: Potássio, Sódio e Cisteína. O site Tecmundo preparou uma postagem com dicas de alimentação que podem tanto curar a ressaca quanto preveni-la.

#### - Segurança no sexo

Com a emoção a flor da pele muitos estímulos aparecem nesta época do ano. Por isso, se for ter relações sexuais não se esqueça de usar preservativos. Prevenção é tudo!

#### - Proteja-se do sol

Essa época do ano é de muito sol e calor. Portanto proteja-se do sol e use chapéu. O filtro solar também é importante, principalmente para as pessoas mais claras e com peles mais sensíveis.

#### - Planeje-se

Evite gastar tempo a toa, dando espaço pro cansaço. Antes de sair de casa, cheque os locais dos blocos e festas, os horários e também as distâncias. Assim, você pode curtir de maneira mais eficiente o seu carnaval, sem se irritar por ter perdido as melhores partes das festas.

#### - Direção e álcool

Evite beber quando for dirigir. Uma boa ideia é combinar com os amigos e dividir um taxi, pois assim a saída não fica tão cara e a festa pode ser aproveitada com menos preocupação. Muita gente se estressa pela grande quantidade de transito e pela falta de vagas nas ruas. Prefira os transportes públicos.

#### - Fantasias!

Reduzir, reutilizar e reciclar, são 3R que fazem a diferença na natureza e que podem ser colocados em prática no seu carnaval. Como já temos uma boa dica de práticas ecológicas e saudáveis no carnaval, dessa vez vamos falar das brilhantes fantasias que dominam os desfiles das escolas de samba.

Como todo bom carnavalesco, a fantasia é imprescindível nas festas de carnaval. Através dela, a criatividade sai de dentro e aflora com intensidade nos dias de folia. Porém tudo isso fica

muito mais lúdico se for em harmonia com a natureza, afinal quanto menos impacto se causa mais vitalidade se ganha.

#### - Arranjos com bojo

O site Fazer Artesanato ensina como fazer um lindo arranjo para o cabelo usando bojo de sutiã velho. Dê uma olhadinha:



#### - Como Reaproveitar Alimentos

A concentração de matéria orgânica (de alimentos) é muito elevada em resíduos sólidos despejados diariamente no lixo. Isso acontece por causa do grande desperdício doméstico, que em geral não identificam restos de alimento como geradores de impactos ambientais. A coleta seletiva é um grande avanço, mas é indispensável pensar também no consumo.

Evitar a perda de alimentos é uma pratica ecológica e econômica de sustentar o meio ambiente e toda a cadeia alimentícia. Muitas partes não convencionais dos alimentos que são vistas como lixo podem conter mais nutrientes do que as que estamos acostumados a consumir. A casca de melancia, por exemplo, contém até 3 vezes mais potássio do que a parte interna da fruta.

A procura de alternativas mais sustentáveis, o Green Nation desenvolveu uma lista de dicas para combater o desperdício e aproveitar melhor as propriedades dos alimentos.

#### - No Supermercado

- Antes comprar é importante revisar a lista e só colocar no carrinho o que realmente falta. Comprar alimentos em excesso faz com que acabem se estragando e indo para o lixo.
- Alimentos perecíveis (verduras, legumes e frutas) se perdem mais rápido, então o ideal é comprá-los semanalmente. Além do mais, os alimentos quando estão frescos são muito mais saudáveis e saborosos.

- Procure comprar produtos da região. Isto ajuda a diminuir a poluição e as perdas causadas pelo transporte da mercadoria.
- Alimentos orgânicos são mais saudáveis e menos prejudiciais ao meio ambiente. Mas se não for possível, dê preferência as frutas, verduras e legumes da estação. Na época certa estes não levam tanto agrotóxico e são mais baratos.
  - Opte por alimentos e sucos naturais. São mais nutritivos e geram menos lixo (embalagens).

#### Escolhendo os Vegetais

#### - Cebola

Evitar a cebola que está descascando ou brotando. O que ia dar sabor para ela, já foi para o broto. Cebola bem formada, sólida, é perfeita para o consumo.

#### - Laranja

Dê preferência as que estão lisas e brilhantes. A fruta enrugada costuma vir com menos suco.

#### - Maçã, mamão e pêra

Evite as que estão com marquinhas ou amassadas porque normalmente estragam logo.

#### - Tomate e pimentão

Tomate e pimentão também devem estar firmes, brilhantes e sem marcas. Não se esqueça de que legumes e frutas com o pedacinho do cabo duram mais.

#### - Abacaxi

O ideal é que a base do abacaxi esteja mais úmida, um pouco mais mole quando você apertar. As folhas do abacaxi devem estar sempre verdes e firmes. Se o abacaxi estiver sem a coroa, vai se perder com mais facilidade. Atenção também para não bater o abacaxi, pois pode azedar.

#### - Quiabo

Quebrar a ponta do quiabo faz com que ele estrague mais rápido. O quiabo deve estar brilhante, com os pelos presentes e firme.

#### **Em Casa**

- Na hora de organizar os alimentos, colocar a vista os produtos que vão vencer logo. Isso serve tanto para a geladeira quanto para o armário.
- Colocar frutas e legumes verdes na fruteira. Os ítens mais maduros devem ir para a geladeira.

- Embalar todos os produtos que vão para a geladeira para não ressecarem. Prefira embalagens transparentes para identificar melhor a sobra de alimentos.
- Embalar produtos em conserva (palmito, azeitona, milho) junto com o líquido, pois tem conservantes que vão ajudar o produto a durar mais tempo. E claro, após aberto, colocá-los na geladeira!

#### Reciclando as Sobras

O lixo orgânico pode virar amigo da natureza quando bem manejado. Na dica anterior falamos a respeito da compostagem: processo que transforma a matéria orgânica em adubo. Além desse caminho, existe também o reaproveitamento dos alimentos para o nosso bem-estar e o da natureza.

- O caldo que sobra do cozimento dos alimentos pode ser usado para preparar o arroz, feijão, sopas, e outros pratos. A água dos legumes é rica em vitaminas e sais minerais.
- O pão velho pode ser transformado em torrada no forno. Experimente por com orégano e azeite. Fica saboroso e garante a torradinha da sopa no jantar!
- Os talos de couve, agrião, beterraba, brócolis e salsa, entre outros, contém fibras e vitaminas e devem ser aproveitados em refogados, no feijão, na sopa, no suco, para o preparo de suflês ou como rechejo de tortas.
- A casca da laranja fresca pode ser usada em pratos doces à base de leite, como arroz doce e cremes ou cristalizada para servir com o café.
- A parte branca da melancia pode ser usada para fazer doce, chamado doce de mamão verde.
- Cascas de frutas como a goiaba e o abacaxi podem ser usadas para preparar sucos. Este pode ser aproveitado para substituir ingredientes líquidos no preparo de bolos.
- As cascas da batata podem ser fritas em óleo quente, ou assadas, e servidas como aperitivo. Ficam deliciosas!
  - A banana muito madura serve para fazer doce. E a casca dela também!
- As folhas da cenoura são ricas em vitamina A e devem ser aproveitadas para fazer bolinhos, sopas ou picadinhos em saladas.
- A casca da abóbora lisa e sem mancha pode ser usada para fazer doce. Já as sementes, além de rica em fibras e vitaminas do complexo B, são deliciosas quando aquecidas no forno

#### Itens recicláveis que você não imaginaria

Papel, plástico, metal e vidro. Hoje em dia não sobram muitas desculpas para não separarmos o lixo que geramos em casa. Apesar de ainda faltar muito para que a coleta seletiva e a reciclagem funcionem com máxima eficiência nas cidades brasileiras, está bem mais fácil fazer a nossa parte. O problema é quando nos deparamos com tipos de lixos que não se encaixam em nenhuma das lixeiras coloridas e também não são materiais orgânicos. Acontece que vários desses materiais podem ser reciclados, se forem descartados do jeito certo e passarem pelo tratamento adequado. Dá uma olhada na lista a seguir e repense o jeito como você joga as coisas fora:

#### 1 - Óleo de cozinha



Jogar no ralo não rola, não importa se é só um pouquinho. O óleo pode entupir canos, romper redes de coleta, prejudicar o funcionamento das estações de tratamento de água, comprometer o equilíbrio ambiental e impermeabilizar o solo. Basicamente, todo o óleo que você descartar na pia terá que ser separado quimicamente depois para que o problema não fique pior. Por que não reciclar, então? Óleo de cozinha pode ser usado para fazer tinta, sabão, detergente e biodiesel.

Dá para armazenar o óleo em garrafas e depois levar a um posto de coleta. O site da Ecóleo (Associação Brasileira para sensibilização, coleta e reciclagem de resíduos de óleo comestível) mostra alguns pontos de coleta por todo o Brasil. Se você estiver em São Paulo, pode procurar onde descartar nessa lista da ONG TREVO, especializada nesse tipo de resíduo.

#### 2 - Chapas de Raio-X

As chapas são compostas de acetato, plástico que leva mais de 100 anos para se decompor, e prata, um metal pesado que pode contaminar água e solo. Então, jogar no lixo comum aqueles exames antigos guardados na gaveta por anos está fora de cogitação. Melhor reciclar. A separação dos grãos de prata acontece por meio de um processo que utiliza altas temperaturas e dá origem a "escamas" do metal – usados na fabricação de joias e talheres. O plástico que sobra (o suporte das chapas) pode ser reaproveitado em embalagens de presente, capas de caderno e fichários.

Em São Paulo, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP mantém um posto de coleta de chapa de raio X. O laboratório Fleury faz coleta das chapas para quem é cliente. As unidades ficam em São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.

#### 3 - Absorventes e fraldas descartáveis sujas

Não precisa sentir nojo. Reciclar fraldas descartáveis vai evitar que esses materiais se acumulem nos aterros sanitários pelos próximos 500 anos. Se um bebê usa umas 6 mil fraldas ao longo da infância, imagina quantas já não estão aí na natureza. O problema é que a reciclagem do material absorvente usado ainda não é muito comum mundo afora. Mas que tem jeito, tem. Uma empresa canadense desenvolveu uma solução interessante e inaugurou, no Reino Unido, uma usina de reciclagem de fraldas, absorventes femininos e geriátricos. A sujeira é separada e transformada em gás para a geração de energia. Aí as fraldas passam por um tratamento. O material é comprimido, triturado e pode dar origem a madeira plástica, telhas ou outros materiais absorventes.

#### 4 – Sofá

"Como assim? Por que eu ia querer reciclar um sofá?" Porque chega um ponto em que o sofá velho está tão destruído que não adianta vender nem doar para o Exército da Salvação. Mas ele ainda tem serventia. As borrachas, que são tecnicamente conhecidas como percintas, passam por processo de industrialização e se transformam em manta asfáltica, solas de sandálias ou tubos para a canalização de água pluvial. A espuma do sofá pode ser transformada em colchonete de academia, recheio de almofadas ou dar origem a outros sofás. A madeira das vigas do sofá pode ser triturada e usada na fabricação de placas aglomeradas que são utilizadas por indústrias de imóveis e fabricantes de caixas e embalagens. Ou então virar matéria-prima em fábricas de papel e celulose.

#### 5 - Vaso sanitário

Sobrou uma privada velha na obra da sua casa? Avise o pessoal da Ecoassist e eles encaminham a porcelana para o descarte correto. Esse material pode ser usado para fabricação de

pias e outros vasos. Também dá para triturá-la e transformá-la em material para cascalho, estradas ou drenagem.

#### 6 - Entulhos e resto de obra



Reformou a casa? Provavelmente sobraram entulhos e outros restos de materiais de construção. Também tem jeito de dar um destino sustentável para esses resíduos. 95% dos resíduos provenientes de obras em residências podem passar por processos de usinas de britagem e classificação. Segundo a Ecoassist, o entulho pode se transformar em brita, pedrisco e areia, que são reutilizados como base e sub-base em obras de pavimentação.

#### 7 - Caminhões

Tem um caminhão que não presta pra mais nada encostado aí? As chances parecem pequenas, mas mais de 1000 veículos do tipo são reciclados todos os anos. A primeira empresa a fazer o processo no Brasil foi a JR Diesel, fundada em 1985. Eles são referência no segmento de reciclagem automotiva, com foco em caminhões. Do caminhão desmontado, 85% das peças são encaminhadas para reutilização, 10% para reciclagem (resíduos como óleo, bateria e pneus) e apenas 5% é descartado. A operação possibilita uma redução no volume de CO² que seria emitido na produção de peças novas. A maioria das peças é utilizada em outros caminhões, mas algumas

também são reaproveitadas por diferentes setores, como mineração, marinha e agricultura. Há ainda o benefício ambiental com o descarte correto e reaproveitamento das autopeças.

#### 8 – Aviões

Ok, se as chances já eram pequenas com os caminhões, imagina com os aviões! Mas também é possível reciclá-los. A Boeing tem um programa para reaproveitar as ligas de alumínio dos aviões para fabricar outras peças para novos veículos. Uma das vantagens é que o material não perde suas características quando reciclado. Assim, dá para produzir peças que formam a asa e a fuselagem de aviões sem desperdiçar nada. Em julho de 2013, quando o programa começou, a Boeing tinha a expectativa de reciclar 3,5 mil toneladas de alumínio por ano.

## 3.2 - Desafios para a Gestão Pública Diante da Poluição Ambiental pelos Resíduos Sólidos e Líquidos

As cidades devem favorecer práticas sustentáveis como a reciclagem e o reaproveitamento, fator que diminui o impacto ao meio ambiente em razão da produção assustadora de resíduos. Portanto, novos padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços devem atender as necessidades das atuais e futuras gerações.

A gestão integrada dos resíduos sólidos está sobre o controle da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A finalidade básica é evidenciar no saneamento ambiental a partir da minimização do volume de resíduos sólidos produzidos no meio urbano e rural as metas dos Planos Diretores Municipais que envolvem a redução dos impactos ambientais causados à saúde humana.

Definir os padrões de potabilidade da água para cada região em virtude da qualidade da água existente para o consumo envolve o manejo pelos diversos segmentos envolvidos no ciclo de vida dos produtos e a disposição final dos resíduos em esgotos, nos cursos d'água e mananciais de abastecimento.

As diretrizes do desenvolvimento sustentável propõe a partir do diagnóstico subsidiador dos órgãos técnicos e a integração das Políticas Ambientais para efetivar a proteção do meio ambiente.

Um dos maiores desafio da gestão urbana descentralizada aparece na organização do território e na efetivação da proteção do meio ambiente na tentativa de evitar o agravamento da crise ambiental. Certamente, garantir melhores condições de existência para os seres humanos envolve a proteção da biodiversidade, como o combate da poluição dos recursos hídricos e do ar

atmosférico e a preservação da qualidade ambiental a partir da organização dos espaços territoriais.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos permite um controle social em matéria ambiental no sentido de favorecer a abstenção de atos de degradação e recuperação da poluição. A LNRS-Lei Nacional de Resíduos Sólidos pretende erradicar os lixões. Para tanto, enuncia a diminuição da poluição advinda dos lixões ou aterros sanitários. E, apresenta para os Municípios outro grande desafio: o processo de implantação de novas tecnologia para a implementação da reciclagem dos resíduos sólidos.

As diretrizes para a sustentabilidade que envolvem a formulação do plano diretor dos Municípios, determinam o planejamento dos espaços públicos e as metas para a implantação das infraestruturas e execução das obras necessárias ao ordenamento territorial: "As teorias sobre o planejamento são estudadas como diretrizes para a correção de desigualdades nacionais, locais e regionais" (NEGRI, 2012, p. 127).

A Lei Federal 12.305/10 enuncia, em seu artigo 9°, uma ordem de prioridade que deve <u>ser observada para a gestão</u> e para o gerenciamento dos resíduos. Também foram determinadas como conteúdo mínimo do plano nacional de gestão integrada para os entes públicos metas para redução, reutilização e reciclagem.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), há três pontos chaves para se alcançar um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos sustentável:

- Coleta dos resíduos com a proteção da saúde pública;
- Tratamento e disposição dos resíduos: linhas de frente para proteção ambiental;
- Gestão de recursos: valorização de materiais recicláveis e orgânicos, bem como a conservação dos recursos;

Além desses pontos, a ONU prega que a gestão integrada promova a inclusão também do usuário, a sustentabilidade financeira e a criação de instituições sólidas e de políticas proativas.

O controle do fluxo da produção de resíduos pela gestão de resíduos sólidos urbanos tem grande importância e visa proporcionar uma melhora quantitativa e qualitativa para a saúde pública, como também, procura conscientizar a população do montante descartado após o consumo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos enuncia no seu artigo 31<sup>6</sup>, obrigações enunciativas ao consumidor com intuito de desenvolver a educação ambiental indireta, capaz de conscientizar a eliminação do resíduo. Para tanto, determina e estabelece a produção de

informações indicativas e educacionais no sentido de determinar escolhas responsáveis para seu descarte e reciclagem: "A geração e o descarte de resíduos são faces da sociedade de consumo e não podem ser entendidos como processos automáticos, sem significação cultural relevante. Uma sociedade de consumo é também uma sociedade de descarte.

De acordo com a Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), em 2008, eram coletadas 578.986,70 toneladas de resíduos domiciliares dos belo-horizontinos. Em 2013, o número subiu para 712.889,76 toneladas, crescimento de 23,12 %. A situação não é boa no país como um todo. O último Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), divulgado em 2013, com dados de 2012, mostra que foram gerados naquele ano quase 64 milhões de toneladas de resíduos sólidos, 383 Kg/ano por pessoa. O crescimento em relação a 2011 foi de 1,3% no lixo por habitante, mais que o crescimento populacional do período, que foi de 0,9 %. Do que foi gerado, 55 milhões de toneladas foram coletadas. A cobertura dos serviços é de 90% no país.

Para implementar a mão de obra técnica e a carência de tecnologia na produção da reciclagem e compostagem de orgânicos. Sem esquecer que a inexperiência e desleixo no manuseio para o reuso dos resíduos sólidos, envolve dispender cuidados especiais de assepsia para melhora da saúde pública requer maiores cautelas na concessão de informação instrutiva.

Nesses termos, desenvolver e estimular a produção social de novas formas de redução, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos e líquidos, no sentido de garantir com a proteção do meio ambiente a segurança de proteção da saúde pública e a conscientização do consumidor para o desleixo com o manuseio dos resíduos.

Certamente, que a instituição de medidas indutoras, coercitivas e incentivadoras para o cumprimento de responsabilidade compartilhada como um dever de proteção ao meio ambiente, permite que acesso a linhas de financiamento pelo poder público. Essa problemática é vista como uma questão moral, técnica, financeira e econômica.

A Cúpula Mundial de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável, ocorrida em 2002, introduziu o conceito de consumo e produção sustentável e gerou vários acordos internacionais. O principal objetivo desta Conferência era estabelecer a relação entre produtividade, o uso de recursos e os níveis de poluição

Os acordos desta Cúpula procuram, com base nos ideais da sustentabilidade, dar um enfoque econômico para a tendência ambiental global que luta pela perspectiva de garantir a minimização da poluição e da crise ambiental, e, fazer com que as Nações-Estado por meio de sua

gestão pública direcionem seu planejamento de forma integrada, também, com a Política Ambiental Internacional.

O tratado determina novas posturas capazes de potencializar o uso dos recursos naturais e define a imprescindível responsabilidade compartilhada dos atores sociais envolvidos no manejo do ciclo de vida dos produtos. Do ponto de vista da logística a vida d produto termina com o seu retorno ao ponto de origem para ser descartado, reparado ou reaproveitado.

A destinação do lixo ainda deixa a desejar. Além de ainda existirem 3 mil cidades que enviam quase 24 milhões de toneladas de resíduos para destinos inadequados, a coleta seletiva no país é feita pela minoria. De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos feito pela Abrelpe, com base nos dados de 2012, cerca de 60% dos municípios brasileiros não têm ações de coleta seletiva.

Existem variações quanto a possibilidade de realização de qualquer tipo de recuperação, transformação ou manuseio do produto. O destino do escoamento dos resíduos depende da estruturação cultural da sociedade e da empresa. A compreensão, percepção implementação e atitudes dos atores sociais determinam barreiras e acessos à implantação de tecnologias disponíveis para o tratamento ou a disposição adequada de resíduos sólidos.

Apesar da questão ambiental ter sido mais bem valorizada somente a partir da década de 1960, a preocupação com a saúde foi um ponto-chave no desenvolvimento dessas tecnologias. Mas adiante, foram criadas tecnologias que, além da simples redução e desinfecção, também envolviam questões como geração de gases de efeito estufa, possibilidade de reutilização e reciclagem, aproveitamento energético e outras maneiras mais sustentáveis de se gerenciar os resíduos.

A Lei da Política Nacional da Educação Ambiental (Lei n. 9.795/99) potencializa a educação indireta a partir da informação. As informações básicas ao consumidor da composição do produto ou do serviço disponível, em rótulos, são permitidos segundo a Lei 8.078/90, art. 4°, IV: há mais de vinte anos, já prevendo as nefastas consequências de um exacerbado consumo afirmou que a Educação, a Informação dos consumidores e fornecedores quanto aos seus direitos e deveres fazem parte da Política Nacional de Relações de Consumo, visando, dentre outros, a melhoria da qualidade de vida.

A partir desses espaços consegue-se incluir informações educacionais de descarte de resíduos ao consumidor: O sentido é levar ao conhecimento das pessoas suas responsabilidades na geração e na disposição correta dos resíduos sólidos.

No PNRS, há menção de uma educação ambiental instrumental, à qual deve ser tratada como uma ferramenta de mobilização social que garanta obediência ás diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e favoreça o alcance das metas previstas. Para a consecução desse objetivo, o PNRS apresenta um diagnóstico sobre o que chamou de Educação Ambiental para Resíduos.

O aumento da população nos centros urbanos concentra o volume da produção dos resíduos e impõe prioridade para se criar formas mais eficientes e eficazes de coletar, transportar, tratar e efetuar a disposição final de todos os tipos de resíduos gerados nesses centros.

Percebe-se, facilmente, que o sistema de implantação de redes de saneamento básico e de tratamento de esgoto não são apropriadas para conter o despejo de resíduos sólidos como os plásticos nos cursos d'água. Dessa maneira, conscientizar os atores sociais da necessidade de manter as estruturas de saneamento aptas ao uso quantitativo e qualitativo da água parte da responsabilidade compartilhada enunciada na LNR. Observa-se uma certa redução na disponibilização dos municípios para reservar locais adequados para a disposição de resíduos sólidos e rejeitos nos aterros sanitários independente do tamanho da população ou porte municipal. Verifica-se que a reserva de espaços para esses fins vislumbra-se para alguns entes e para sua comunidade, sinônimo de impactos ambientais como a poluição, causas de doenças e o alto custo financeiro de implantação.

Aponta-se como alternativa para viabilidade econômica de ajuda no custo da implantação e provisão do serviço desses aterros os consórcios municipais: os municípios menos populosos são os que podem ter maiores dificuldades para cumprir a meta definida da Lei 12.305 de adequação ambiental da disposição dos rejeitos até 2014.

A gestão de custos ambientais pelo setor empreendedor ocorre a partir do repasse de um acréscimo no valor de compra do produto cuja produção procura a proteção ambiental, por exemplo, a produção de produtos reciclados e os tratamentos de rejeitos. Na realidade, a seleção dos produtos determina o padrão de consumo com base na análise econômica sustentável (maior proteção ao meio ambiente e menor valor de compra). Em seguida, verifica-se a redução da sua produção, e, a consequente, externalidade positiva ambiental.

Na realidade, o elemento biodegradável faz parte da composição do plástico, possui a função de proporcionar a composição do material e a desintegração no ambiente na PNRS uma procura maior em incentivar o desenvolvimento da reciclagem do produto plástico comum. Afirma o princípio sexto da Carta da Terra: "Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução.

Um exemplo operacional foi indicado pela Revista de Saneamento Ambiental ao tratar a educação ambiental como ferramenta para o cidadão iniciar uma nova postura e conscientizar-se que deve separar o resíduo orgânico do reciclável. Certamente, com base no princípio da precaução, ainda, há necessidade de maior controle de qualidade na produção deste produto, espera-se que seu uso seja desestimulado de forma consciente a não causar dano ao meio ambiente.

Esse processo de segregação deve iniciar no domicílio e segue o método da catação por seleção. A LPNRS determina seu despejo em lixões ou aterros, como pode também, ser transportado para as cooperativas e manejado para o processo de segregação.

A reciclagem não pode se apresentar no mercado de recuperação do meio ambiente a principal solução. A capacidade de identificar o índice de consumo aparece com a relação entre a capacidade de compra e o poder de consumir. Percebe-se o modelo de produção verde financiado pela compra de produtos, quando haja atuação dos fabricantes com apoio de incentivos do governo: se não houver demanda por parte da sociedade, o processo é interrompido e os materiais podem abarrotar nos depósitos ou serem enterrados em outro lugar.

Outra opção para a perspectiva ecossocioambiental ocorre com o reconhecimento do trabalho social em torno da capacidade de reaproveitar e reutilizar os resíduos sólidos. A valorização do processo de segregação dos resíduos envolve princípios ambientais como precaução, prevenção e poluidor-pagador.

Nas diferentes sociedades os traços formadores das suas características podem, em razão do massacre ou transformação da sua própria cultura, formar novos traços. O meio ambiente exerce importante influência na estrutura urbana. Na tentativa de estabelecer um diálogo entre a política-econômia e a sociedade procura-se diante das limitações do espaço urbano compreender as práticas sociais que desestruturam o meio ambiente.

Na tentativa de atender as necessidades particulares de cada setor da sociedade global, segue como denominador comum do desenvolvimento a sustentabilidade. Portanto, a capacidade de alterar a crise ambiental ultrapassa a produção de uma política econômica e social e requer atitudes ecossocioambientais.

A gestão integrada dos resíduos tenta incentivar a responsabilidade compartilhada para a diminuição da poluição ambiental. O ciclo vicioso que envolve a

problemática das questões sociais da pobreza e da deterioração ambiental, o crescimento econômico divergente e variável e o aumento da produção em prol de um mundo consumista, caracteriza o efeito indesejável do capitalismo.

#### CONCLUSÃO

Reciclar traz inúmeros benefícios: economia de energia, menor emissão de gases que influenciam o aquecimento global, menor degradação do ecossistema pela extração de matéria prima, menor necessidade de criação e maior tempo de vida de aterros sanitários ou lixões, além de benefícios na saúde pública e movimentação da economia como a criação de novos ciclos econômicos e o sustento de milhares de famílias.

Considerando todas estas vantagens não reciclar, hoje, é mais uma questão de preguiça" de nossa parte do que propriamente uma impossibilidade industrial de processar novamente o que jogamos fora.

Procure em sua cidade ou bairro um posto de coleta seletiva, gaste um pouco de seu tempo separando em sua casa o que pode e o que não pode ser reciclado e vamos acabar de vez com a nossa imobilidade ambiental!

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] https://www.ecycle.com.br/2046-reciclagem
- [2] http://www.sermelhor.com.br/ecologia/ciclo-da-reciclagem-o-lixo-gerando-novos-produtos.html
- [3]https://www.dinamicambiental.com.br/blog/meio-ambiente/importancia-reciclagem-meio-ambiente/
- [4] https://monografias.brasilescola.uol.com.br/biologia/lixo-reciclagem.htm
- [5] https://biomania.com.br/artigo/tudo-sobre-reciclagem
- [6] http://www.ablp.org.br/pdf/SELUR-ISLU-2016-ACESSIBILIZADO1.pdf
- [7]https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/01/1951986-descarte-de-lixo-ainda-e-inadequado-em-mais-da-metade-das-cidades-do-pais.shtml