

# RECICLAGEM, UMA NOVA VISÃO: IDÉIAS INOVADORAS DE UTILIZAÇÃO E NOVOS PRODUTOS

Gildasio Jose dos Santos<sup>1</sup>

Cassio Hartmann<sup>2</sup>

Willian Rodrigues Tebar<sup>3</sup>

1- Professor da Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná/Curitiba/Paraná/Brasil

2- Professor do Instituto Federal de Alagoas/Maceió/Brasil

3- Mestre em Saúde Pública – Universidade de São Paulo/USP/São Paulo/Brasil

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

## RESUMO

O estudo da reciclagem é de extrema importância no momento atual do país, devido ao aumento crescente da produção do lixo. Não basta somente a separação do lixo e sua adequada destinação, é preciso, e urgente, que se encontrem maneiras de diminuir o volume de resíduos sólidos gerados no Brasil. É nessa área que esse estudo se desenvolve, buscando formas de solucionar essa questão através da reciclagem. Mas não somente a reciclagem em si, que é feita após a coleta e destinação final do lixo, mas sim aproveitar os resíduos sólidos diretamente de sua fonte geradora, visando diminuir os custos da coleta do lixo no Brasil e também evitar os seus impactos ao meio ambiente e população durante todo o seu transporte e posterior destinação nos aterros sanitários. Para isso, esse trabalho objetiva analisar novas visões sobre as formas de reciclagem, apresentando idéias inovadoras de utilização de materiais recicláveis e a criação de novos produtos a partir destes materiais. Essa pesquisa utilizou-se de coletas documentais, através de fontes informativas e também da consulta bibliográfica. O resultado alcançado se expressa por uma maior compreensão da possibilidade de diminuir a geração de lixo através de idéias inovadoras de reciclagem, da política da logística reversa e também da transformação da visão da sociedade sobre o lixo, fomentando-o como um gerador de oportunidades. Como conclusão, tem-se que é possível diminuir a geração de lixo, basta um esforço conjunto da população e dos administradores públicos para que o Brasil tenha um desenvolvimento econômico sustentável.

**Palavras-chave:** Reciclagem; Lixo; Sustentável.

## 1 INTRODUÇÃO

Com os progressos tecnológicos e científicos do país, afim de um desenvolvimento econômico e sustentável, a busca por uma melhor qualidade de vida pelo homem é inevitável, e para isso a preservação do meio ambiente é essencial. Mas ao mesmo tempo em que se têm tantos avanços de natureza tecnológica, o meio ambiente sofre cada vez mais com o aumento da “produção” do lixo e sua destinação inadequada; e não só o meio ambiente, como toda a população, prejudicando a sua saúde e bem estar. Apesar do crescente interesse pela sustentabilidade, o lixo ainda não é tratado de forma adequada, embora sua correta destinação seja imprescindível para o desenvolvimento sustentável do país.

O lixo está inerente a todas as atividades realizadas pelo ser humano, de uma forma ou de outra, o homem é um constante produtor de lixo, seja em atividades básicas do dia a dia ou trabalhando em grandes empresas. O volume de resíduos sólidos se acentuou após a Revolução Industrial, onde a fabricação em massa estimulou o consumo; e com cada vez mais produção, maior o consumo e conseqüentemente maior a produção do lixo. É uma cadeia produtiva com um fim, pois após o produto virar lixo, nada ou pouca coisa é feita; e é isso que

deve ser revertido, para que após a fase de lixo, esse possa se transformar em outro produto, voltando novamente ao mercado com um valor econômico agregado.

Com cada vez mais produtos de alta tecnologia surgindo no mercado brasileiro, muitas vezes, o que se compra em um determinado mês, já se encontra ultrapassado no mês seguinte, do ponto de vista tecnológico, o que faz com que o consumismo seja explorado ao máximo e assim o descarte de produtos seja mais freqüente. Com isso, e com a facilidade do uso atual do crédito pessoal, o Brasil se torna um dos países que mais consomem no mundo. E quanto mais consumo, mais lixo; e quanto mais lixo, maiores os custos ao contribuinte e maior o impacto ambiental e social.

A questão do tratamento adequado dos resíduos sólidos não é de simples solução, pois envolve todos os setores da sociedade trabalhando em conjunto. Não basta a criação ou aumento de aterros sanitários, que são as soluções mais adotadas pelos gestores públicos, é preciso uma visão mais ampla. Deve se pensar em diminuir a quantidade de lixo que é destinada aos aterros sanitários. Outras soluções adotadas para esta questão são o aproveitamento do gás metano como energia, a compostagem e a reciclagem.

Mas é preciso avançar ainda mais, pois só isso não é suficiente para otimizar o tratamento do lixo. Os gestores públicos devem encarar o lixo como um gerador de emprego e renda e não como um problema, passando isso para a sociedade com um todo através de políticas públicas eficientes.

A reciclagem é uma das soluções encontradas para o tratamento do lixo, mas é preciso avançar mais nessa questão. Tudo começa com a consciência da população para separação do lixo, após é feito a coleta e a destinação para pontos de reciclagem. Mas o que acontece, na maioria das vezes, primeiro é que nem toda a população faz a separação do lixo adequadamente, segundo é que o custo com a coleta desse material ainda é alto, e terceiro e ainda mais grave, é que a maior parte do lixo reciclável é enviada diretamente aos aterros sanitários, ou seja, não vão até pontos de reciclagem, que seria sua correta destinação. Isso acontece porque nas cidades em que existem esses locais, que não são todas, eles trabalham acima da sua capacidade e não dão conta da grande quantidade de lixo gerada.

Partindo-se dessas premissas, surge a importância e relevância desse trabalho, que visa analisar novas visões sobre as formas de reciclagem, apresentando novas idéias para utilização e criação de produtos, a fim de minimizar os impactos dos aterros sanitários ao meio ambiente e a população, minimizar os custos da coleta, aperfeiçoar o tratamento do lixo, reaproveitar os resíduos sólidos de forma eficiente e inovadora, e modificar a visão do lixo perante a sociedade, transformando em um gerador de desenvolvimento econômico. Para isso, foi usada a coleta documental e bibliográfica, buscando mostrar exemplos de como o lixo pode ser reaproveitado diretamente da fonte geradora, como no caso da política da logística reversa; e também mostrando como o lixo pode ser transformado em "luxo", gerando um alto valor agregado.

## **2 RECICLAGEM, UMA NOVA VISÃO: IDÉIAS INOVADORAS DE UTILIZAÇÃO E NOVOS PRODUTOS**

### **2.1 BREVE HISTÓRICO DO LIXO**

"Na pré-história, grupos nômades alimentavam-se da caça, da pesca e dos vegetais e os restos da refeição - ossos, peles e casca dos frutos - eram largados no solo e seguiam o ciclo natural, numa espécie de éden ecológico." (PADOVANI, 2011). Assim, basicamente, o lixo era somente de origem orgânica e se decompunha naturalmente no solo, sem prejuízos ao meio ambiente e a população.

À medida que foi "civilizando-se", o homem passou a produzir peças para promover seu conforto: vasilhames de cerâmica, instrumentos para o plantio, roupas mais apropriadas.

Começou também a desenvolver hábitos como construção de moradias, criação de animais, cultivo de alimentos, além de se fixar de forma permanente em um local. A produção de lixo conseqüentemente foi aumentando, mas ainda não havia se constituído em um problema mundial. (HISTÓRIA, 2014).

Com isso, o lixo reciclável passou a surgir de forma gradativa, mas ainda em pequenas quantidades, sem gerar grandes preocupações com a sua destinação.

Somente após a Revolução Industrial, com a explosão da fabricação dos bens de consumo, é que a questão do lixo se intensificou rapidamente. Segundo Ribeiro (2014):

Após o período da Primeira Revolução Industrial, houve um grande crescimento da produção industrial, aumento significativo da população, processo esse que teve um enorme incremento após a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), na qual ocorreu um engrandecimento da quantidade de lixo e uma diversificação em sua composição.

“Porém, esse fato não causou nenhuma preocupação maior: o que estava em alta era o desenvolvimento e não suas conseqüências.” (HISTÓRIA, 2014).

Entretanto, a partir da segunda metade do século XX iniciou-se uma reviravolta. A humanidade passou a preocupar-se com o planeta onde vive. Mas não foi por acaso: fatos como o buraco na camada de ozônio e o aquecimento global da Terra despertaram a população mundial sobre o que estava acontecendo com o meio ambiente. Nesse "despertar", a questão da geração e destinação final do lixo foi percebida, mas, infelizmente, até hoje não vem sendo encarada com a urgência necessária. (HISTÓRIA, 2014).

## 2.2 O CUSTO DO LIXO

Os resíduos sólidos causam uma série de impactos ambientais, como: poluição da água, comprometimento de recursos hídricos, poluição do ar, poluição do lençol freático, aquecimento global, proliferação de vetores de doenças; tudo isso ocasionando diversos problemas à saúde pública. Porém, os impactos causados pelo lixo, não são somente de ordem ambiental, mas também de ordem socioeconômica, visto que grandes quantias de dinheiro são destinadas à coleta e tratamento do lixo urbano, gerando altos custos ao contribuinte.

São Paulo consome R\$ 965 milhões por ano com lixo e o Rio de Janeiro consome R\$ 850 milhões. (QUAL, 2014). E segundo o jornal Gazeta do Povo/PR (2014), a despesa com o lixo cresce quase 50% em dois anos na Região Metropolitana de Curitiba e a taxa de coleta teria de subir 150% para cobrir os custos em Curitiba. Como exemplo dos altos custos gerado pelo lixo, pode-se citar a cidade de Curitiba:

Levantamento feito pela Gazeta do Povo revela que, entre 2010 e 2012, os valores dos contratos de coleta e transporte de resíduos subiram em média 46% – sem contar o custo do depósito em aterro, que dobrou no período. Considerando apenas 11 das 21 cidades do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (Conresol), responsáveis por 95% do lixo gerado neste ano, o gasto conjunto com coleta e transporte passou de R\$ 119 milhões em 2010 para R\$ 174 milhões em 2012. Das 29 cidades da RMC, 21 fazem parte do Conresol. Juntas, produzem 2,2 mil toneladas de lixo por dia neste ano, número 10% superior ao registrado em 2012. (FÉLIX, 2013, p. 4).

“Essa tendência de crescimento é um dos motivos que levam ao reajuste dos contratos de coleta e transporte, já que o pagamento é feito de acordo com o peso. Além disso, reduz a vida útil dos aterros.” (FÉLIX, 2013, p. 4).

Assim, vê-se o grande desafio que os gestores públicos terão que enfrentar, não só em Curitiba, um exemplo, como em todo o país. Por isso, a questão da diminuição do volume de lixo gerado se torna tão urgente e necessária.

## 2.3 A RECICLAGEM

Segundo a lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos, reciclagem é:

O processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa. (BRASIL, 2010).

De modo mais simples, pode-se dizer que a reciclagem é o reaproveitamento de resíduos sólidos para transformação em novos produtos.

A reciclagem surgiu como uma alternativa economicamente viável e ambientalmente correta para o tratamento do lixo, pois reduz o acúmulo progressivo de resíduos, e ainda traz contribuições de ordem econômica e social, como o uso mais racional dos recursos naturais, o que conseqüentemente proporciona melhor qualidade de vida para as pessoas.

Os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico. Mas segundo Nitahara (2013), menos de 2% dos resíduos sólidos são reciclados e com isso o Brasil perde R\$8 bilhões por ano:

Mesmo com 60% dos municípios do país tendo alguma iniciativa de coleta seletiva, a quantidade de resíduo sólido urbano que de fato retorna à cadeia produtiva não chega a 2%. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), 51,4% do material coletado são matéria orgânica; 13,5% são plástico; 13,1% são papel, papelão e tetra pak; 2,9% são metais; 2,4% dos resíduos são vidro; e 16,7% são outros materiais.

Para que o processo da reciclagem seja realmente concluído com eficiência, é preciso de uma ação conjunta de vários setores da sociedade. Primeiro, é preciso que a sociedade como um todo tenha consciência ecológica e educação ambiental para que a separação do lixo seja feita de maneira correta. Segundo, é preciso que todos os municípios brasileiros tenham o programa de coleta seletiva. Terceiro, após a coleta, é necessário que esses materiais sejam transportados até pontos de reciclagem e não aos aterros sanitários, como ocorre na maioria das vezes. Como esse processo depende de vários fatores, o que ocorre é que a maior parte dos resíduos sólidos não é reciclada, como pôde ser observado nos dados acima.

Visto isso, é preciso pensar em alternativas mais simples e viáveis para que o volume de lixo gerado não aumente cada vez mais e mais, ocasionando somente impactos negativos. Uma dessas alternativas é a política da logística reversa, em que os resíduos sólidos deverão retornar para as empresas de origem, aonde serão reaproveitados.

## 2.4 A LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, logística reversa é:

O instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010).

Os principais produtos que farão parte do sistema de logística reversa são: pneus, pilhas e baterias, embalagens e resíduos de agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio, óleos lubrificantes automotivos, peças e equipamentos eletrônicos e de informática, e eletrodomésticos. Nesse processo da logística reversa, também ocorre o uso da

responsabilidade compartilha, onde cada setor da sociedade deve fazer sua parte.

O consumidor deve devolver os produtos não mais utilizados em postos específicos, os comerciantes devem ser responsáveis pela instalação desses locais, e as indústrias devem retirar os produtos e reaproveitá-los; e ainda cabe ao governo fiscalizar a execução de todas as etapas e criar campanhas de educação e conscientização dos consumidores.

Os benefícios desse processo para a sociedade e o meio ambiente, são (LOGÍSTICA, 2014):

- Possibilita o retorno de resíduos sólidos para as empresas de origem, evitando que eles possam poluir ou contaminar o meio ambiente (solo, rios, mares, florestas, etc.);
- Permite economia nos processos produtivos das empresas, uma vez que estes resíduos entram novamente na cadeia produtiva, diminuindo o consumo de matérias-primas;
- Cria um sistema de responsabilidade compartilhada para o destino dos resíduos sólidos. Governos, empresas e consumidores passam a ser responsáveis pela coleta seletiva, separação, descarte e destino dos resíduos sólidos (principalmente recicláveis);
- As indústrias passarão a usar tecnologias mais limpas e, para facilitar a reutilização, criarão embalagens e produtos que sejam mais facilmente reciclados.

Apesar de tantos benefícios, a lei que institui a logística reversa (lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010), que já está a mais de três anos em vigor, ainda não é implementada por boa parte do setor industrial. “Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a lei que estabelece a logística reversa, no entanto, não define prazos limites de adesão nem sanções a quem descumprir os acordos. Mesmo assim, as indústrias que ignorarem os pactos podem incorrer em crimes ambientais.” (SILVA, 2013, p. 4).

A lei foi aprovada em agosto de 2010 e regulamentada em dezembro do mesmo ano, mas só agora começam a surgir os primeiros sinais de avanço nos sistemas de logística reversa dos produtos recicláveis ou tóxicos. A expectativa do Ministério do Meio Ambiente é que até 2015 a política esteja efetivamente implantada. (SILVA, 2013, p. 4).

“Acredita-se que, com a logística reversa implantada de forma adequada, seja possível reaproveitar em torno de 85% do total de resíduos produzidos.” (SILVA, 2013, p. 4). No entanto, é preciso a colaboração de todos os segmentos da sociedade envolvidos, e é de fundamental importância a conscientização do cidadão comum.

## **2.5 IDÉIAS INOVADORAS DE RECICLAGEM**

Mesmo com as soluções apresentadas para a diminuição do volume de resíduos sólidos gerado, como a reciclagem e a logística reversa, é preciso explorar também novas soluções, pois como foi visto os dois sistemas ainda apresentam falhas e o lixo produzido só tende a aumentar a cada ano que passa.

A visão do lixo perante a sociedade precisa ser modificada, para que não seja visto apenas como um problema, e sim como fonte de produtos sustentáveis, de alto valor agregado, gerando emprego e renda. Podendo assim o lixo ser transformado em “luxo”, e evitando os custos e impactos da coleta e transporte dos resíduos.

“Na Natureza nada se cria e nada se perde, tudo se transforma”. Essa é a lei de Lavoisier, que apesar de ser do século 18, se aplica muito bem com a questão ambiental atual. É preciso que exercitemos a lei de Lavoisier ao máximo se quisermos ter um planeta sustentável para as gerações futuras.

### **2.5.1 Design sustentável**

Hoje em dia, o termo sustentabilidade está em evidência, e produtos feitos de maneira ecologicamente correta estão sendo cada vez mais valorizados pelo consumidor, e vêm conquistando até o mercado externo.

De forma original e generosa, os designers Bia Hajnal, Nido Campolongo e as irmãs Sara Rosenberg e Anete Ring utilizam a arte para mostrar as possibilidades dos recicláveis. Copos descartáveis viram luminárias, gigantescas caixas de papelão dão origem a mesas e cadeiras firmes e confortáveis e resíduos de alumínio industrial transformam-se em charmosos candelabros. Como o papelão vem da celulose, extraída da madeira, é possível produzir com ele peças firmes e duráveis. Nido, então, aprimorou sua técnica de marcenaria e criou prateleiras, cadeiras e mesas. Não parou por aí. Com resíduos da indústria e argila, inventou em seu ateliê em São Paulo "tijolos" de papelão para a construção de uma oca, exposta em 2001 no Sesc de Santo André. "Antes nosso trabalho era visto como algo alternativo. Hoje existe uma visão de conceito, design e tecnologia", garante Bia. Ela acredita que as pessoas estão mais abertas para investir em produtos que tragam benefícios ao meio ambiente. (MELO, 2014).

O papelão e as colméias de papel, por serem um material resistente e durável, podem dar origem a incríveis peças de mobiliário, como bancos, mesas e cadeiras, além de objetos decorativos, como abajures, relógios e vasos. Assim geram produtos ecologicamente corretos, com material leve e de fácil instalação. Sendo uma solução sustentável, econômica e criativa para a decoração de residências e comércios, e para o uso em eventos temporários.

### **2.5.2 Surfe ecológico**

O projeto prancha ecológica reuniu cerca de 500 crianças no litoral paranaense a fim de unir lições de sustentabilidade com a prática esportiva. As pranchas do projeto são confeccionadas com garrafas pet.

A idéia de construir pranchas com garrafas pet surgiu em 2007, quando Lumertz morava no Havaí (EUA). "Eu olhava as garrafinhas boiando em enchente, rios ou no mar sempre pensei que se tratava de um material que poderia ser transformar numa prancha. Certo dia, resolvi colocar a idéia em prática", conta. A prancha ecológica é construída basicamente através de garrafas pet, tubos de PVC, plástico EVA, cola resistente, tábuas plásticas e gelo seco. "Com as garrafas fazemos toda a estrutura da prancha e com os tubos e cola fazemos o esqueleto. Para dar flutuabilidade a prancha, inserimos gelo seco dentro das garrafas. O plástico EVA vai na superfície para o praticante não escorregar e ter estabilidade. Cortamos as tábuas e pronto. Temos um prancha", explica Serginho Laus, surfista paranaense duas vezes recordista mundial do surfe na pororoca e padrinho do projeto Prancha Ecológica no Paraná. (SURFE..., 2014).

Com essa idéia tão simples e original, as crianças além de poderem praticar um esporte relativamente caro, também têm aulas sobre sustentabilidade, reciclagem de materiais e cuidados com a natureza, o que faz com que cresçam adultos mais conscientes ambientalmente.

### **2.5.3 Projeto Dulcinéia Catadora**

O projeto Dulcinéia Catadora, nome dado em homenagem a uma catadora de papel chamada Dulcinéia, foi criado em 2007 com o objetivo de transformar papelão em capas de livros. Além de visar à inclusão social, pois conta com a participação de catadores de materiais recicláveis e de seus filhos, incentivando também as artes plásticas e o hábito da leitura.

Para confeccionar as capas, jovens de diferentes idades e origens convivem sob um clima harmônico em um atelier da Vila Madalena. Muitos são filhos de catadores. Esses jovens têm total liberdade de reproduzir o que passa em seu imaginário. “Os meninos pintam de maneira bastante espontânea. Procuo me policiar para não interferir na criatividade deles, para não transformar o trabalho numa coisa técnica”, declara Lúcia Rosa. Já são mais de 50 escritores que publicaram suas obras pela Dulcinéia Catadora. Jovens e experientes escritores se juntam nesse plano de conscientização. Entre os escritores está o poeta Lau Siqueira, que já publicou vários livros em diversas editoras convencionais e que está lançando seu livro *Aos Predadores da Utopia* pela editora alternativa. (JÚNIOR, 2014).

#### **2.5.4 Arranha-céu feito de material reciclado**

Para o concurso internacional de idéias “2012 Skyscraper Competition”, arquitetos curitibanos apresentam proposta de arranha-céu modular feito de material reciclado para ser instalado a beira dos rios Tietê e Pinheiros, em São Paulo. A estrutura será construída através de material recolhido no lixo e abrigará moradores de rua.

Na proposta, a torre de uso misto terá moradias em seu corpo e uma espécie de usina de reaproveitamento de lixo na parte inferior. O objetivo é abrigar as pessoas que trabalham na fábrica, focados no perfil dos sem-tetos que vivem da coleta de lixo pela cidade.

O tronco central será a base para o crescimento vertical do arranha-céu, para o acesso aos pavimentos e da instalação do fornecimento de energia e água. Através dele, diferentes módulos habitacionais são acoplados e intercalam a volumetria da fachada, com alguns pontos em balanço em meio a um sistema estrutural de aço externo (exoesqueleto). A estrutura é constituída de peças abandonadas ou descartadas por antigas instalações industriais. Cada peça é catalogada e alimenta por um software que as organiza. O programa, baseado em algoritmos genéticos com retorno estrutural, encontra a combinação de peças disponíveis para formar a estrutura que melhor explora a verticalidade. O módulo habitacional é feito de materiais pelo conceito upcycled – utiliza o que foi descartado e desperdiça o mínimo de energia – como pára-brisas, portas de carros ou geladeiras, que determinam a exclusividade da forma de cada edifício. (ARQUITETOS..., 2014).

#### **2.5.5 Casas contêineres**

Um novo conceito em arquitetura sustentável vem surgindo no Brasil, são as casas contêineres. Devido à grande quantidade de contêineres que são descartados nos portos após a sua utilização, pois é mais viável economicamente comprar uma nova peça do que transportá-la vazia ao ponto de partida, a construção civil, responsável por mais de 50% dos resíduos sólidos no Brasil, viu na reutilização de contêineres uma opção ecológica de moradia. O empreendimento já é tendência na Europa, Ásia e Estados Unidos, e aos poucos vem ganhando adeptos no Brasil, tanto que o país já ocupa o quarto lugar no ranking de nações que investem em construções sustentáveis.

O uso dos contêineres, além do aproveitamento do material descartado, gera economia de recursos naturais que não foram utilizados para a estrutura da casa, como areia, tijolo, cimento, água, ferro etc. Isso significa uma obra mais limpa, com redução de entulho e de outros materiais. Além de ser um material muito resistente, o custo ser inferior ao da construção convencional, e a execução poder ser feita em tempo recorde.

#### **2.5.6 Mil e uma utilidades para as garrafas PET**

Quem olha para garrafas PET vazias normalmente só pensa em jogá-las no lixo. Um

tremendo problema ambiental, já que esse tipo de plástico pode levar cerca de 400 anos para se decompor. Porém, há quem veja nessa sucata uma boa matéria-prima para inventar o que a imaginação deixar. De brinquedos a artigos de decoração, a velha garrafa PET mostra que pode mais. (TRISOTTO, 2013, p. 12).

Basta ter criatividade para transformar uma simples garrafa PET em objetos úteis e práticos para o dia a dia, e ainda contribuir com o meio ambiente.

O projeto Recinícicle, em parceria com a Cini Bebidas, vai até escolas e ministra oficinas, ensinando crianças a transformar as garrafas em brinquedos. Com apenas uma garrafa, podem ser feitos até três brinquedos. Com o fundo da garrafa, aparece um polvo. Com o meio, dá pra fazer uma coroa. E com a ponta, é fácil montar um clássico bilboquê.

Outros usos para a garrafa PET são:

- Cortá-las, encher com terra e plantar o que quiser, transformando-a em uma horta;
- Reciclá-las e fazer as cerdas de uma vassoura;
- Criação de guirlandas e artigos para decoração.

No Brasil, o catarinense José Alcino Alano já inventou um sistema de aquecimento solar que usa canos de PVC, garrafa PET e embalagens de leite usadas. A idéia era tornar esse sistema um instrumento de melhoria de vida de comunidades mais carentes. No Paraná, o governo do estado abraçou a idéia e capacitou várias comunidades. Outro brasileiro, o mineiro Alfredo Moser, percebeu que essas garrafas poderiam servir para iluminar um ambiente tão bem quando uma lâmpada de 60 watts. A lógica é simples: uma garrafa de cristal bem limpa é cheia com uma mistura de água e água sanitária e embutida no telhado. Pronto: virou um prisma e, por refração, propaga os raios solares iluminando muito bem um cômodo. (TRISOTTO, 2013, p. 12).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse trabalho teve como objetivo discutir a importância de uma nova abordagem sobre o conceito da reciclagem, possibilitando perceber a urgência de se ampliar as formas de tratamento adequado do lixo urbano, com ênfase em novas visões e idéias sobre a questão da reciclagem. Assim, o trabalho transcorreu com um breve histórico do lixo, mostrando os seus custos e as formas de tratamento convencionais, como a reciclagem e a logística reversa; e trazendo por fim idéias inovadoras de reciclagem.

Constatou-se que é preciso avançar na questão da reciclagem do lixo urbano, com novas formas que se juntam ao modelo convencional, contribuindo ainda mais com a diminuição dos resíduos sólidos; além da diminuição dos impactos causados ao meio ambiente e população durante o transporte e destinação inadequada, e da redução dos custos ao contribuinte com a coleta. Mas para isso é preciso investir em educação ambiental da população, pois todos os setores da sociedade devem participar efetivamente desse processo para que tenhamos um planeta sustentável.

Com relação ao tratamento adequado do lixo, percebeu-se que foi só na metade do século XX que a população em geral se atentou para o fato, preocupando-se em ter uma melhor qualidade de vida. Pois mesmo com a Revolução Industrial trazendo uma série de bens de consumo, esse fato não foi suficiente para que o lixo gerasse grandes preocupações, ficando somente para anos depois esse debate; o que trouxe um atraso quanto a novas idéias para tratamento adequado dos resíduos sólidos.

Foi verificado também que o lixo não causa somente impactos ambientais e sociais, mas também gera altos custos para governos e população com a sua coleta e destinação, por isso

vê-se a necessidade urgente da diminuição da geração de resíduos sólidos e não somente a construção de mais aterros sanitários ou outras soluções “parciais”, que não resolvem o problema como um todo, que é a grande quantidade de lixo gerada pelo ser humano, e que a cada ano só tende a aumentar se nenhuma atitude for tomada pelos gestores públicos e pela sociedade.

Ainda, foi somente em 2010 que a política nacional de resíduos sólidos foi implementada, trazendo instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, como a logística reversa.

A reciclagem e a logística reversa são soluções encontradas para o tratamento adequado do lixo urbano, mas, no entanto, ainda apresentam falhas em seus processos. Isso porque dependem que todos os setores da sociedade participem efetivamente, e como boa parte da população não possui educação ambiental, ou por outro lado, gestores públicos não criam políticas públicas efetivas, esses processos não são implantados da forma como deveriam ser.

Por fim, foram apresentadas novas soluções para a destinação dos resíduos sólidos, com soluções inovadoras de reciclagem, como: a transformação do lixo em objetos de design com alto valor agregado, projetos criativos para utilização dos materiais recicláveis, as casas contêineres, o uso de garrafas pet para decoração, brinquedos, e etc.

Assim, percebeu-se que basta criatividade e dedicação para que o lixo possa se transformar em produtos rentáveis, gerando emprego e renda, além de mudar a visão da sociedade perante o lixo, objetivando mostrar que é possível sim a transformação do lixo em “luxo” ou em objetos práticos e úteis para o dia a dia, sem ser preciso gerar impactos ambientais, sociais e econômicos para a sociedade.

Basta um esforço conjunto da população e dos gestores públicos, para que com idéias criativas, como as apresentadas, possamos reduzir o volume de resíduos sólidos gerados e assim garantir um planeta mais sustentável para as gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

ARQUITETOS curitibanos do Projeto Coletivo apresentam proposta de arranha-céu feito de material reciclado. Disponível em:

<<http://www.arqbacana.com.br/internal/arq!mais/read/1522/arquitetos-curitibanos-do-projeto-coletivo-apresentam-proposta-de-arranha-c%C3%A9u-feito-de-material-reciclado>>. Acesso em: 07 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em: 18 nov. 2013.

BREMBATTI, Kátia. Taxa teria de subir 150% para cobrir custos de coleta em Curitiba. **Gazeta do Povo**, Curitiba, p.4, 20 jan. 2014.

FÉLIX, Rosana. Despesa com lixo cresce quase 50% em dois anos na RMC. **Gazeta do Povo**, Curitiba, p.4, 31 out. 2013.

HSTÓRIA do lixo – linhas gerais. Disponível em:

<<https://www.ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

JÚNIOR, Onil de Mello. **Novas maneiras de reciclagem**. Disponível em:

<<http://www.fiamfaam.br/momento/?pg=leitura&id=2448&cat=2>>. Acesso em: 25 jan. 2014.

LOGÍSTICA reversa. Disponível em:  
<[http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/logistica\\_reversa.htm](http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/logistica_reversa.htm)>. Acesso em: 07 fev. 2014.

MELO, Kátia. **Do lixo ao luxo**. Disponível em:  
<[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo\\_246329.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_246329.shtml)>. Acesso em: 25 jan. 2014.

NITAHARA, Akemi. **Menos de 2% dos resíduos sólidos são reciclados**. Revista Exame. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/menos-de-2-dos-residuos-solidos-sao-reciclados?>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

PADOVANI, W.F. **Os desafios da era do lixo**. Revista Veja. dez. 2011. Edição especial de sustentabilidade.

QUAL é o custo do lixo para as cidades? Disponível em:  
<<http://g1.globo.com/bomdiabrasil/0,,MUL1558256-16020,00-QUAL+E+O+CUSTO+DO+LIXO+PARA+AS+CIDADES.html>>. Acesso em: 01 fev. 2014.

RIBEIRO, Thiago. **O lixo**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/geografia/o-lixo.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

SILVA, Maria Gisele da. **Uma boa idéia desperdiçada**. Gazeta do Povo, Curitiba, p.4, 27 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. **Tudo que sai deve voltar à indústria**. Gazeta do Povo, Curitiba, p.4, 05 maio 2013.

SURFE ecológico. Disponível em: <<http://cacadores.parana-online.com.br/litoral/surfe-ecologico/>>. Acesso em: 17 jan. 2014.

TRISOTTO, Fernanda. **De provável lixo à matéria-prima para decoração**. Gazeta do Povo, Curitiba, p.12, 6 dez. 2013.

## **RECICLAJE, UNA NUEVA VISIÓN: IDEAS PARA USO INNOVADOR DE NUEVOS PRODUCTOS**

### **ABSTRACT**

The study of recycling is extremely important at the present time the country due to the increasing production of waste. Not only just the sorting of waste and its proper disposal, it is necessary and urgent, which are ways to reduce the volume of solid waste generated in Brazil. It is in this area that this study develops, looking for ways to solve this issue through recycling.

But not only the recycling itself, which is made after the collection and disposal end of the waste, but rather take advantage of the waste solids directly from your source generating in order to reduce the costs of waste collection in Brazil and avoid their impacts on the environment and population throughout its transportation and subsequent disposal in landfills. For this, this paper aims to analyze new views on ways of recycling, with innovative ideas for the use of recyclable materials and the creation of new products from these materials. This research used documentary collections through information sources and also the bibliographic reference. The result achieved is expressed by a greater understanding of the possibility of reducing the generation of waste through innovative recycling ideas, reverse logistics policy and also the transformation of view of society on waste, promoting it as an opportunity generator. In conclusion, it follows that it is possible to reduce the generation of waste, just a joint effort of the public and public officials for Brazil to have a sustainable economic development.

**Keywords:** Recycling; Garbage; Sustainable.

## **RECYCLAGE, UNE NOUVELLE VISION: des idées pour l'utilisation novatrice DE NOUVEAUX PRODUITS**

### **RÉSUMÉ**

L'étude du recyclage est extrêmement important à l'heure actuelle du pays en raison de la production croissante de déchets. Non seulement tout le tri des déchets et de leur élimination, il est nécessaire et urgent, qui sont des moyens de réduire le volume des déchets solides produits au Brésil. Il est dans ce domaine que cette étude se développe, à la recherche de façons de résoudre ce problème grâce au recyclage. Mais non seulement le recyclage lui-même, qui est présentée après la collecte et l'élimination des ordures, mais profiter des déchets solides directement à partir de sa source de production afin de réduire les coûts de la collecte des déchets au Brésil et éviter leurs impacts sur le environnement et la population tout au long de son transport et l'élimination ultérieure dans les décharges. Pour cela, ce document vise à analyser de nouvelles vues sur les moyens de recyclage, avec des idées novatrices pour l'utilisation de matériaux recyclables et la création de nouveaux produits à partir de ces matériaux. Cette recherche a utilisé des collections documentaires grâce à des sources d'information et aussi la référence bibliographique. Le résultat obtenu est exprimé par une meilleure compréhension de la possibilité de réduire la production de déchets à travers des idées de recyclage innovants, inverser la politique de la logistique et aussi la transformation de vue de la société sur les déchets, la promotion comme un générateur d'opportunité. En conclusion, il en résulte qu'il est possible de réduire la production de déchets, juste un effort conjoint des fonctionnaires publics et pour le Brésil d'avoir un développement économique durable.

**Mots-clés:** recyclage; Déchets; Durable.

## **RECICLAJE, UNA NUEVA VISIÓN: IDEAS PARA USO INNOVADOR DE NUEVOS PRODUCTOS**

### **RESUMEN**

El estudio de reciclaje es muy importante en la actualidad el país debido a la creciente producción de residuos. No sólo sólo la clasificación de los residuos y su eliminación adecuada, es necesario y urgente, que son formas de reducir el volumen de residuos sólidos generados en Brasil. Es en este ámbito que este estudio desarrolla, en busca de maneras de resolver este problema a través del reciclaje. Pero no sólo el propio reciclaje, que se hace después de la recolección y disposición de basura, pero se aprovechan de los residuos sólidos directamente de su fuente de generación con el fin de reducir los costes de la recogida de residuos en Brasil

y evitar sus impactos en la medio ambiente y la población en todo su transporte y posterior eliminación en vertederos. Para ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los nuevos puntos de vista sobre la forma de reciclaje, con ideas innovadoras para el uso de materiales reciclables y la creación de nuevos productos a partir de estos materiales. Esta investigación utilizó fondos documentales a través de fuentes de información y también la referencia bibliográfica. El resultado obtenido se expresa mediante una mayor comprensión de la posibilidad de reducir la generación de residuos a través de ideas innovadoras de reciclaje, revertir la política de la logística y también la transformación de la visión de la sociedad en materia de residuos, promoviendo como un generador de oportunidades. En conclusión, se deduce que es posible reducir la generación de residuos, a un esfuerzo conjunto de los funcionarios públicos y privados para Brasil tener un desarrollo económico sostenible.

**Palabras clave:** Reciclaje; Residuos; Sostenible.

## **RECICLAGEM, UMA NOVA VISÃO: IDÉIAS INOVADORAS DE UTILIZAÇÃO E NOVOS PRODUTOS**

### **RESUMO**

O estudo da reciclagem é de extrema importância no momento atual do país, devido ao aumento crescente da produção do lixo. Não basta somente a separação do lixo e sua adequada destinação, é preciso, e urgente, que se encontrem maneiras de diminuir o volume de resíduos sólidos gerados no Brasil. É nessa área que esse estudo se desenvolve, buscando formas de solucionar essa questão através da reciclagem. Mas não somente a reciclagem em si, que é feita após a coleta e destinação final do lixo, mas sim aproveitar os resíduos sólidos diretamente de sua fonte geradora, visando diminuir os custos da coleta do lixo no Brasil e também evitar os seus impactos ao meio ambiente e população durante todo o seu transporte e posterior destinação nos aterros sanitários. Para isso, esse trabalho objetiva analisar novas visões sobre as formas de reciclagem, apresentando idéias inovadoras de utilização de materiais recicláveis e a criação de novos produtos a partir destes materiais. Essa pesquisa utilizou-se de coletas documentais, através de fontes informativas e também da consulta bibliográfica. O resultado alcançado se expressa por uma maior compreensão da possibilidade de diminuir a geração de lixo através de idéias inovadoras de reciclagem, da política da logística reversa e também da transformação da visão da sociedade sobre o lixo, fomentando-o como um gerador de oportunidades. Como conclusão, tem-se que é possível diminuir a geração de lixo, basta um esforço conjunto da população e dos administradores públicos para que o Brasil tenha um desenvolvimento econômico sustentável.

**Palavras-chave:** Reciclagem; Lixo; Sustentável.