

DIFICULDADES OPERACIONAIS E LOGÍSTICAS NO PROCESSO DE RECICLAGEM DE LIXO DOMÉSTICO NA CIDADE DE PIRACICABA/SP

GATTI, Gabriel Sanchez S.– gabrielsgatti@outlook.com – FATEC Americana
VENTURA, Acácia – acaciaventura21@gmail.com – FATEC Americana

RESUMO

O estudo teve por objetivo apresentar as dificuldades encontradas pelo setor público, privado e pela população no processo de separação de materiais recicláveis domésticos, para que possa ser feita a coleta seletiva. O município de Piracicaba fica no interior do estado de São Paulo e, como a maioria dos municípios brasileiros tem um baixo índice de reciclagem. O termo sustentabilidade é antigo, porém, a ação sustentável se tornou popular há pouco tempo e com isso surgiram suas diversas aplicações. Com o estudo de seu significado e o atual cenário na cidade de Piracicaba, buscou-se mostrar as dificuldades encontradas no processo de descarte e reciclagem de lixo doméstico. O descarte correto é uma preocupação que vem aumentando, tanto por parte de governos estaduais e municipais, quanto pelos cidadãos, porém não há uma conscientização em massa sobre a importância de tal atividade. O processo de reciclagem poderia ser um fator importante nessa cadeia, visto que consegue reduzir custos e baratear a produção. Dar destino correto a determinado tipo de resíduo é dever do estado, por outro lado, fazer a separação e o devido reuso do material é dever do cidadão. Com a junção das duas partes o resultado final seria o melhor possível. Menos lixo nas ruas, mais reaproveitamento de materiais e, conseqüentemente, o meio ambiente melhor tratado.

Palavras-chave: Logística; sustentabilidade; lixo; reciclagem.

ABSTRACT

This article has the objective to introduce the challenges found by public sector, private and population in process of separation of domestic recycling material, objectifying selective collection. The city of Piracicaba is located in the state of São Paulo, and as the majority of Brazilians cities has a low recycling index. The term sustainability is old, but, the sustainable action has become popular shortly and with that come up different applications. With the study of your meaning and the actual scenario in Piracicaba city, sought to show what are the difficulties found in discarding and recycling process of domestic garbage. The right discard is a concern that grow as public sector as people, but there is not a mass concern about the importance of that activity. The process of recycling could be an important fact in this chain, see that can reduce costs and cheapen the production. Give right destine to some type of residue is state work, but the other hand do the separation and right reuse of material is a citizen obligation. With the junction of two parts the final result will be the best. Less garbage in the street, more material reutilization and consequently an environment better treaty.

Keywords: Logistics; sustainability; garbage, recycling.

1 INTRODUÇÃO

Com a ideologia capitalista instaurada após a IIª Guerra Mundial em todo o planeta, as pessoas passaram a focar seus esforços e atitudes naquilo que lhes pudessem trazer lucro e com isso um mundo individualista foi se formando. A ideia de que a união de todos faria a diferença foi deixada de lado e isso afetou também o ramo da sustentabilidade. Com a

percepção de que o planeta está se degradando as pessoas se deram conta de que qualquer reciclagem, reuso ou redução de consumo poderá fazer a diferença no futuro.

O tema abordado no artigo se **justifica**: a) Academicamente: através de um estudo de reciclagem na cidade, com o intuito de expor a importância de tal atividade para a população, bem como mostrar os elos entre os cidadãos e as empresas de reciclagem, e os principais meios de coleta de lixo doméstico. b) Socialmente: com uma análise dos impactos ambientais e socioeconômicos que um baixo índice de reciclagem pode causar. C) Pessoal: Pelo fato da reciclagem atualmente ser um tema muito estudado, porém de forma abrangente. O aluno pesquisador tem como objetivo realizar um estudo a nível do município, e poder disponibilizá-lo para que os residentes em Piracicaba possam ter acesso e usufruir do artigo.

O **problema** é que de acordo com a prefeitura de Piracicaba e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), no primeiro semestre de 2014 aproximadamente **95%** do lixo doméstico no município não foi reciclado, e acabou sendo transportado para o aterro sanitário do município de Paulínia/SP.

A **Pergunta** formulada para o problema é: é possível melhorar o índice de reciclagem de lixo doméstico em Piracicaba?

As **hipóteses** para a resposta da pergunta são: a) com a construção de um centro de reciclagem e uma maior conscientização da população sobre a importância de tal atividade as chances do índice aumentar seriam grandes; b) Por outro lado, se não houver investimento em infraestrutura, a tendência do índice é de diminuir na proporção que a população da cidade cresce e, c) Com a participação e a fiscalização da produção cada vez maior, é provável que o poder público aumente a quantidade de lixo reciclado, e isso inevitavelmente irá melhorar a condição de vida das pessoas residentes em Piracicaba/SP.

O **objetivo geral** consistiu em analisar a conscientização da população, infraestrutura e saneamento básico da cidade de Piracicaba/SP, objetivando demonstrar as falhas e as respectivas dificuldades encontradas pelos cidadãos no processo de descarte, e dos órgãos públicos no processo de reciclagem do lixo doméstico.

E os **objetivos específicos** são a): Apresentar o atual cenário da reciclagem doméstica no município, através de dados fornecidos por órgãos do setor, buscando analisar programas de reciclagem promovidos pelo poder público e pelo setor privado, mostrando as falhas na infraestrutura da cidade, que impedem que ocorra uma maior reciclagem de materiais. b) Apontar as principais causas da falta de separação e seleção do lixo doméstico pelos cidadãos piracicabanos, considerando o nível de conscientização da população sobre a importância de tal atividade. c) Apresentar iniciativas presentes na sociedade, bem como alternativas que possam aumentar o nível de coleta de lixo doméstico, visando demonstrar o potencial de lixo a ser reciclado na cidade.

O **método** utilizado foi o dialético, “que penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.” (MARCONI e LAKATOS; 2003; p. 106)

A **pesquisa** utilizada, de acordo com sua natureza foi a básica que “é aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento.” (MARCONI e LAKATOS; 2003; p. 6).

Para a abordagem do problema utilizou-se a pesquisa qualitativa que para Terence Filho (2006, p. 2):

O pesquisador procura aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social – interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da

situação enfocada, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

Para que os objetivos fossem atingidos foi usada a pesquisa descritivo, que nas palavras de Barros e Lehfeld (2007, p. 84): “[...] não há interferência do pesquisador, isto é, ele descreve o objeto de pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos”.

Para o procedimento técnico foi usada a pesquisa bibliográfico que é:

[...] um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações. (MARCONI e LAKATOS; 2003; p. 158).

2 ANÁLISE DO CASO

2.1 LOGÍSTICA

Apesar de diferentes vertentes da origem da palavra logística, o seu significado segue sempre a mesma linha de raciocínio: produzir mais, com menos recursos e procurando sempre aumentar a qualidade do produto/serviço oferecido.

O Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP, acesso em: 28/03/2016) define gestão de logística como “a parte da gestão da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla o funcionamento eficiente, eficaz para a frente e reverte o fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, a fim para atender às exigências dos clientes”.

Segundo Novaes (2007, p. 35) a logística agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva, procurando eliminar processos que não tenham valor para o cliente e envolvendo elementos de todas as naturezas (humana, material, informação e tecnológica). A logística de modo geral está presente em tudo que envolve movimentação, seja de materiais, pessoas ou de informações.

Hoje em dia há departamentos específicos para tais atividades, porém todos estão interligados e são supervisionados pela logística. Reduzir custos, distâncias e processos são partes fundamentais na implantação de qualquer sistema logístico e para que se obtenha a maior eficiência possível, é preciso medir e controlar as informações obtidas.

2.2 MOBILIDADE URBANA

Ao falar de movimentação, não se pode deixar de mencionar mobilidade, e a principal de todas é a urbana. Segundo Kneib (2012, p.12) mobilidade urbana: “[...] se relaciona à capacidade de deslocamento das pessoas e bens, nas cidades, cujas variáveis intervenientes, contudo, são tão complexas quanto as variáveis que constituem a própria cidade”.

Já segundo Duarte, Sánchez e Libardi (2012, p.13) mobilidade urbana: “[...] é um dos principais fatores do desenvolvimento e da orientação do crescimento da cidade, e, por conseguinte, da localização dos assentamentos habitacionais”.

Com a população e o comércio mundial crescendo fica cada vez mais desafiador fazer uma boa logística urbana da movimentação de pessoas e principalmente de veículos. Ao se tratar de metrópoles torna-se uma missão quase impossível. Com exceção de cidades

planejadas, as expansões e reformas que são feitas têm como objetivo melhorar o fluxo, tornando-o o mais rápido e seguro possível.

Promover uma mobilidade que também seja sustentável é desafiador para qualquer gestor, pelo fato de haver pressão para redução de gastos, poluentes e resíduos produzidos.

2.3 LIXO

Segundo dicionário Aurélio (2010, p. 1280), lixo é:

Aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora; entulho. 2. Tudo o que não presta e se joga fora. 3. Sujidade, sujeira, imundice. 4. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. 5. Resíduos que resultam de atividades domésticas, industriais, comerciais, etc...

Popularmente reconhecemos por lixo, tudo aquilo que é descartado por nós, humanos, seja para consumo próprio ou manufatura de materiais e que não tem mais utilidade. Ainda em 2014, segundo a Abrelpe (2014), a produção de lixo urbano no Brasil teve um aumento de 2,9% em relação a 2013, totalizando 78,6 milhões de toneladas.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 PIRACICABA

Fundada em 1º de agosto de 1767, Piracicaba é um município localizado no interior do estado de São Paulo, a aproximadamente 160km na capital paulista. Atualmente sua população é estimada em 391.000 habitantes, segundo o IBGE, e sua economia em 2013 era a 34º maior do país. Piracicaba é a cidade da região que mais produziu lixo doméstico. Em 2014, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza e Resíduos Especiais (Abrelpe), foram em média 910 gramas por pessoa por dia, índices maiores que Campinas e Limeira.

3.2 LIXO RECICLÁVEL

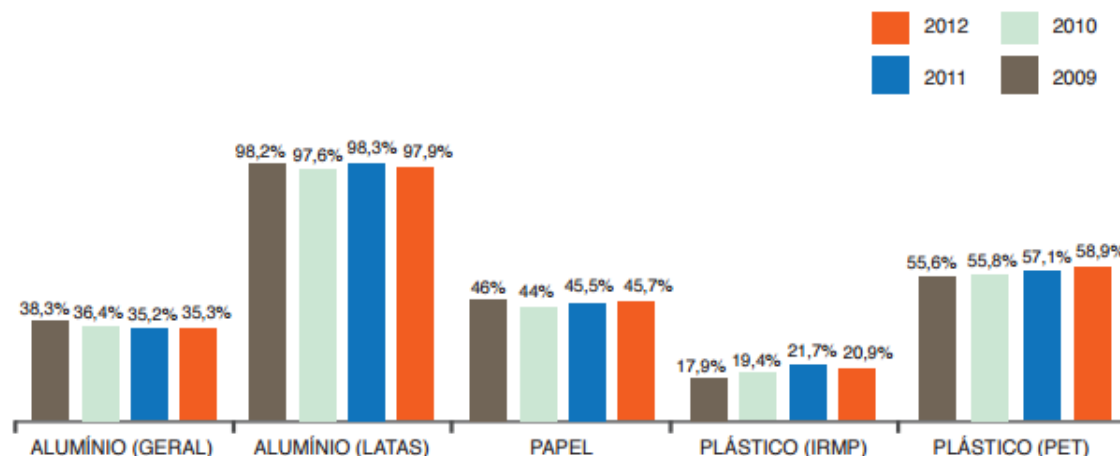
A logística conecta-se com sustentabilidade de várias maneiras e uma delas é o lixo. Quando se junta falta de saneamento com problemas na mobilidade urbana, a população acaba sendo a mais prejudicada. Coletas seletivas acabam não acontecendo, lixo se acumula e problemas de saúde começam a aparecer. O responsável pela coleta costuma ser a prefeitura do município, de duas maneiras: direta e indiretamente. Diretamente acontece quando a prefeitura, além de disponibilizar um aterro sanitário ou centro de reciclagem, promove a coleta de lixo. Indiretamente se dá através de concessões ou Parceria Público Privadas (PPP's).

A coleta do lixo doméstico ou industrial é essencial para qualquer cidade. Para evitar grandes consumos ou acumulados, as empresas e o poder público focam naquilo que é conhecido como 3R: reutilizar, reciclar e reduzir.

Com uma tendência de um mundo mais sustentável reduzir consumo seria a chave para a reciclagem. Atualmente os centros de reciclagem de qualquer cidade, de qualquer país não suportam a demanda da população e acabam exportando lixo.

Segue abaixo índice Brasil 2014 de reciclagem de três tipos de materiais básicos: alumínio, papel e plástico.

Gráfico 1 – Índice de reciclagem no Brasil



Fontes: ABAL Associação Brasileira de Alumínio; BRACELPA Associação Brasileira de Celulose e PAPEL; ABIPET Associação Brasileira da Indústria de PET; ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria de Plástico.

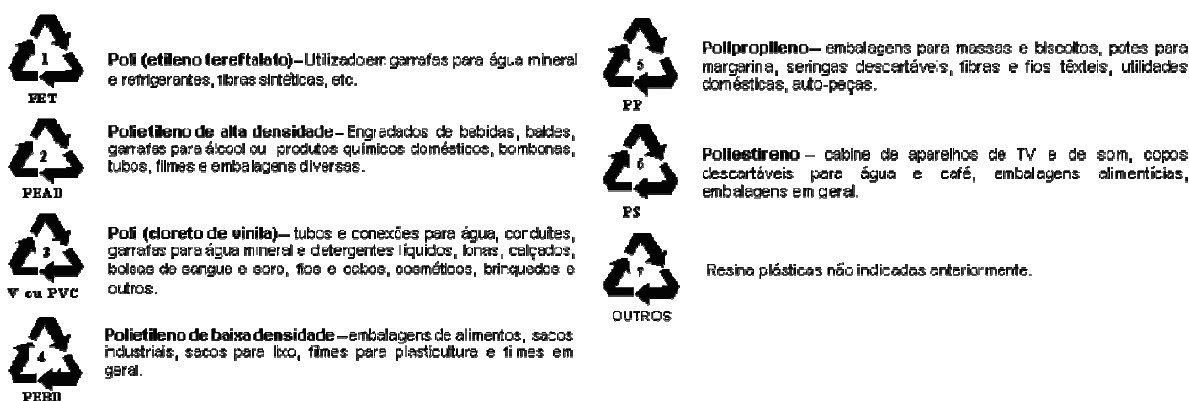
Nota: IRMP – Índice de Reciclagem Mecânica de Plásticos

Fonte: Abrelpe (2014)

Quando se trata de lixo urbano, o mesmo, quase que em sua totalidade pode ser reciclado ou reutilizado. Existem códigos desenvolvidos que ajudam as empresas de reciclagem, e os mesmos são o melhor exemplo de que tem gente no mercado disposta a lucrar com reciclagem.

A figura a seguir mostra os códigos de cada tipo de plástico que pode ser reciclado. Esse tipo de identificação é de extrema importância, devido ao fato de cada resíduo ter uma composição química diferente, e se, misturado na hora da reciclagem pode prejudicar a durabilidade e qualidade do produto final.

Figura 1 – Códigos para separação de plástico



Fonte: Roda (2011, s/p). Adaptado pelo autor.

Dar destino correto ao material é necessário para que não haja contaminação de ambientes e que também ocorra diminuição de custos de produção, pois a reutilização de um material como matéria-prima poupa dinheiro.

3.3 LIXO DOMÉSTICO

Tudo aquilo que descartamos em casa, seja uma casca de banana, um lacre de refrigerante ou a bateria de um celular é chamado de lixo domiciliar, ou lixo doméstico e cada cidadão brasileiro é responsável pela produção de em média, 1kg de lixo/dia, porém apenas 3% de todo o lixo no Brasil acaba sendo reciclado. Esse baixo índice é causado principalmente pela falta de infraestrutura e logística por parte dos órgãos públicos, que são os responsáveis por coletar, concederem licitações às empresas privadas realizarem o serviço ou a promover parceiras público-privadas.

A tabela abaixo refere-se à quantidade de cada tipo de material sobre o total de lixo coletado no Brasil no ano de 2010.

Tabela 2 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil

Materiais	Participação %	Quantidade	
		2000 t/dia	2008 t/dia
Material reciclável	31,9	47.558,5	58.527,4
Metais	2,9	4.301,5	5.293,5
Papel, papelão e tetrapak	13,1	19.499,9	23.997,4
Plástico	13,5	20.191,1	24.847,9
Vidro	2,4	3.566,1	4.388,6
Matéria orgânica	51,4	76.634,5	94.309,5
Outros	16,7	24.880,5	30.618,9
Total coletado	100,0	149.094,3	183.481,5

Fonte: IBGE (2010b) e trabalhos diversos cujas referências estão no anexo B.
Elaboração dos autores.

Fonte: IPEA (2010, p.36)

3.4 INFRAESTRUTURA DE PIRACICABA

Em Piracicaba o órgão responsável pela gestão ambiental dos resíduos é a SEDEMA, Secretaria de Defesa do Meio Ambiente. Resíduos de toda ordem são gerenciados por esse órgão, que deve dar um destino correto aos mesmos, transportando de maneira segura e garantindo o bem-estar do cidadão, evitando acidentes e contaminações do meio ambiente.

Em 2007 a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), fechou o único aterro sanitário de Piracicaba, localizado no bairro do Pau Queimado. Como consequência a cidade hoje “exporta” lixo para um aterro licenciado na cidade de Paulínia, e o antigo aterro serve apenas para o transbordo entre os caminhões que coletam o lixo na cidade e os veículos que o levam até Paulínia. No último balanço divulgado, pelo G1, em 2014 o custo da tonelada transportada era de R\$ 293,17, em contrapartida 100% da área urbana na cidade já possui coleta seletiva.

Segundo G1 e o Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba (IPPLAP) o montante produzido no período de janeiro a junho do ano de 2014 foi de 59.187 ton., mas somente 2.859 ton. foram recicladas e comercializadas na cidade.

3.4.1 PRINCIPAIS CAUSAS DA FALTA DE SEPARAÇÃO E SELEÇÃO DO LIXO DOMÉSTICO PELOS CIDADÃOS

No processo de reciclagem não basta apenas depositar o lixo em qualquer lixeira coletiva, é preciso limpar e separar corretamente, de acordo com sua especificação e então leva-lo em locais específicos, que já estão preparados para receber tais resíduos e que darão

destino correto ao lixo. Quando se trata de edifícios, a separação é mais fácil e rápida, pois normalmente já existe a infraestrutura no local própria para o recebimento de lixo reciclável, e programas contínuos são realizados por meio de conselhos ou pelos próprios moradores. As empresas que realizam a coleta seletiva também já possuem locais em que passam recolhendo o amontoado do dia, ou da semana. Porém quando se trata de casas não é tão simples assim.

De acordo com Radamés (2012), existem alguns motivos que podem explicar o fato das pessoas não reciclarem seus lixos em suas casas:

- Não é cômodo. Reciclar demanda espaço e tempo para limpar, separar e principalmente levar o lixo até o ponto de coleta;
- Falta de espaço. O lixo separado precisa ser colocado em local a parte, para que não haja confusão ou contaminação. A maioria das pessoas desiste já nesse ponto, pelo fato de juntar todo tipo de lixo em um saco preto ser mais rápido e prático.
- Não traz lucro. Com exceção de empresas, o lixo reciclável não trará lucro para o cidadão comum.
- Uma só pessoa é indiferente. O negativismo e o pensamento das pessoas de que somente sua ação na fará diferença, derruba qualquer possibilidade de reciclagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo feito e dos dados coletados observou-se que antes de qualquer ideia para tentar reverter essa situação seja posta em ação, é preciso um requisito básico: a conscientização da população.

O primeiro passo para a conscientização sobre a reciclagem é focar sobre a importância de reduzir e principalmente reutilizar materiais sempre que possível. Em ambientes domésticos essa tarefa fica ainda mais fácil, já que podemos reutilizar embalagens, papéis e recipientes para outros fins.

Conscientizar uma cidade, um estado ou até um país inteiro sobre tomar ações contra uma deficiência ou necessidade é algo extremamente difícil de conseguir, principalmente quando o assunto é reciclagem.

Em Piracicaba, não há um programa de incentivo contínuo à reciclagem por meio da prefeitura ou pela SEDEMA, mas há programas que visam uma maior coleta e reciclagem.

Programas como o Reciclador Solidário, são excelentes formas de aumentar o índice de reciclagem. O Reciclador Solidário consegue realizar a coleta seletiva de lixo e levar os resíduos até um centro, aonde cooperados fazem a separação para depois serem vendidos as empresas que usam materiais recicláveis para sua produção. Toda a renda é revertida no salário dos cooperados e a prefeitura disponibiliza local e veículos para a coleta.

Por parte do setor público da cidade uma das soluções encontradas para o problema foi a construção de um Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTRS) no Bairro Palmeiras, que conseguirá atender a demanda de lixo que toda a macrorregião de Piracicaba produzirá. O centro, denominado Eco Parque, terá capacidade para processamento de 2000 toneladas de lixo por dia, muito acima da esperada meta de 400 ton. produzidas por Piracicaba. O projeto está em fase de testes e pretenderá estar em pleno funcionamento até o fim de 2016.

Piracicaba é pioneira na detenção dessa tecnologia e conseqüentemente a primeira cidade da região a contar com um investimento voltado a construção de um CTRS.

Por fim, o objetivo do artigo em questão foi alcançado, visto que demonstrada as dificuldades e obstáculos do processo de coleta e reciclagem fica claro quais são as saídas, como a conscientização e a construção de centros de reciclagem.

5 REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

BARROS, A.; LEHFELD, N. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação**. 3ª ed. São Paulo: Markron Books, 2007.

CSCMP – Council of Supply Chain Management Professionals. **Definitions of Supply Chain Management**. Disponível em: < <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions> >. Acesso em: 28 mar. 2016.

_____. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. 2012**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acessado em 16 abr 2016.

DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI, R. **Introdução à Mobilidade Urbana**. 3ª reimpr. Curitiba/PR: Juruá Editora, 2012. p. 12-13.

ECONservar. **Por que algumas pessoas não reciclam**. Disponível em: <<http://radames.manosso.nom.br/ambiental/residuos/por-que-algumas-pessoas-nao-reciclam/>>. Acesso em: 04 abril 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5ª ed. Curitiba/PR: Positivo, 2010.

G1 – PIRACICABA E REGIÃO. **Na região, Piracicaba lidera produção diária de lixo doméstico por morador**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2014/01/na-regiao-piracicaba-lidera-producao-diaria-de-lixo-domestico-por-morador.html>>. Acesso em: 04 abril 2016.

IPPLAP – Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba. **Breve Histórico de Piracicaba**. Disponível em: <<http://ipplap.com.br/site/a-cidade/breve-historico-de-piracicaba/>>. Acesso em 03 mar. 2016.

_____. **Materiais recicláveis coletados no município de Piracicaba - 2012 a 2016**. Disponível em: <<http://www.ipplap.com.br/docs/Materiais%20Reciclaveis%20Coletados%20no%20Municipio%20-%202012%20a%202016.pdf>>. Acesso em: 04 abril 2016.

_____. **Materiais recicláveis comercializados pelo reciclador solidário e pelo reciclar 2000 por tipo no município de Piracicaba - 2004 a 2015**. Disponível em: <<http://www.ipplap.com.br/docs/Materiais%20Reciclaveis%20Comercializados%20pelo%20Reciclador%20Solidario%20por%20Tipo%20-%20202004%20a%202015.pdf>>. Acesso em 06 abr 2016.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, E. e MARCONI, M.; **Técnicas de pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 10ª reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 35.

KNEIB, E. **Panorama Geral Ao Caso De Goiânia**. Pág. 2. Disponível em: <http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/julho2012/arquivos_pdf/09.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

PIRACICABA/SP. **Piracicaba sai na frente com a instalação da Usina de Tratamento de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.piracicaba.sp.gov.br/piracicaba+sai+na+frente+com+a+instalacao+da+usina+de+tratamento+de+residuos+solidos.aspx>>. Acesso em: 04 abril 2016.

REVISTA SANEAMENTO AMBIENTAL. **Lixo domiciliar, o desafio de gerar menos**. Disponível em: <http://www.sar11.org.br/docs/terra/san_ambx.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.

SEDEMA. Disponível em: <<http://www.sedema.piracicaba.sp.gov.br/?pag= texto&id=1>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

TERRENCE, A.; ESCRIVÃO FILHO, E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr540368_8017.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2016

TUDO SOBRE PLÁSTICOS. **Reciclagem de plásticos**. Disponível em: <<http://www.tudosobreplasticos.com/reciclagem/reciclagem.asp#>>. Acesso em: 04 abril 2016.

WIKIPEDIA. **Piracicaba**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Piracicaba>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores. ”