

Um estudo sobre a reciclagem de papel: Um panorama desta atividade no Brasil.

Magadielli Da Silva Moraes (UFMSCpan). magadielli.moraes@hotmail.com
Maria Alice Werlang Dias dos Santos (UFMSCpan). maria_werlang@hotmail.com
Eduardo Ferrufino Guzman (UFMSCpan). eduardo.ferrufino@ufms.com
Silvana Duarte dos Santos (UFMSCpan). silvana.duarte@ufms.br4
Antônio Renato Pereira Moro (UFSC). renato.moro@ufsc.br

RESUMO

A reciclagem de resíduos sólidos é, na atualidade, um dos temas centrais, quando o assunto é preservação do meio ambiente. Uma vez que tal atividade é vista como uma alternativa bastante viável para a diminuição dos impactos ambientais que o homem tem causado na natureza ao longo do tempo. É nesta perspectiva que a presente pesquisa tem como objetivo discutir e analisar o panorama da produção de papel no Brasil e sua reciclagem. Para tanto utilizou-se como método de estudo uma pesquisa bibliográfica. De acordo com presente estudo, pode-se notar que apesar da reciclagem do papel apresentar índices superiores aos de outros produtos como vidro, metal e plástico o país ainda tem muito a avançar em termos de reciclagem e incentivo de atividades análogas.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Reciclagem. Papel.

1 Introdução

A nova sociedade de consumo origina-se de uma economia de mercado que se alicerça na massificação do acesso a produtos industrializados. Essa escalada consumista tem como resultado o aumento das pressões ambientais, sobretudo em relação à escassez de água e às mudanças climáticas.

Nesse contexto, a reutilização dos produtos descartados após o consumo, sobretudo os plásticos, pode reduzir de forma substancial os níveis de poluição ambiental, sobretudo na água e no solo.

O presente trabalho tem como objetivo descrever as contribuições da reciclagem, bem como sua importância como ferramenta de suporte a sustentabilidade do meio ambiente.

A reciclagem surgiu como uma maneira de reintroduzir no sistema uma parte da matéria (e da energia), que se tornaria lixo. Assim desviados, os resíduos são coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, os quais eram feitos anteriormente com matéria-prima virgem. Dessa forma, os recursos naturais ficam menos comprometidos.

As empresas cada vez mais se utilizam de relatórios formais para suas estratégias empresariais, como relatório verde ou relatórios ecológicos, ISO 14000 entre outros. Documentos que detalham suas práticas ambientais são assuntos estratégicos que tem profundo impacto na capacidade de competir de qualquer organização. Os resultados alcançados pela reciclagem são expressivos tanto no campo ambiental, como nos campos econômico e social.

No meio ambiente a reciclagem pode reduzir a acumulação progressiva de resíduos a produção de novos materiais, como por exemplo, o papel, que exigiria o corte

de mais árvores; as emissões de gases como metano e gas carbonico; as agressões aosolo,ar e agua; entre outros tantos fatores negativos.

No aspecto econômico a reciclagem contribui para o uso mais racional dos recursos naturais e para reposição daqueles que são passíveis de reaproveitamento. Estudos recentes indicam que o Brasil perde R\$ 8 bilhões ao ano por não reciclar seu lixo. Essa economia seria suficiente para construir 1,5 milhão de casas populares por ano (GOVERNO FEDERAL, 2011).

No âmbito social, a reciclagem não só proporciona melhor qualidade de vida para as pessoas, através das melhorias ambientais, como também tem gerado muitos postos de trabalho e rendimento para pessoas que vivem nas camadas mais pobres. Estima-se que entre 800 mil e 1 milhão de brasileiros catadores realizam o trabalho que permite ao Brasil ter os altos índices de reciclagem que apresenta. O Brasil é, por exemplo, recordista mundial na reciclagem de latas de alumínio, reaproveitando mais de 95% do total (WWF BRASIL, 2011).

2 Panorama do lixo produzido no Brasil e no mundo

A reciclagem de resíduos sólidos é, na atualidade, um dos temas centrais, quando o assunto se trata de preservação do meio ambiente. Seu objetivo ultrapassa a preservação das fontes naturais, vislumbrando além, a minimização de acúmulo de lixo nos aterros, economia de energia e, principalmente, ganhos financeiros pela comercialização dos recicláveis (REIS e SERAFIM JR. 2004 *apud* CÉSAR, 2006, p. 2).

Segundo César (2006), garantir a sustentabilidade ambiental para as gerações futuras tornou-se uma preocupação crescente, à medida que a evolução do homem apoiou-se na exploração desmedida dos recursos naturais e na degradação do meio ambiente, na forma de depósito do lixo produzido. Durante sua evolução, na busca pelo desenvolvimento, o homem aproveitou-se dos recursos naturais dispostos livremente na natureza, comprometendo a sobrevivência futura de própria espécie.

Segundo Leripio (2004, *apud* Colacicco, 2006, p. 1) a sociedade atual é a sociedade do lixo, mas só recentemente acordou-se para este triste aspecto da comunidade contemporânea. Nos últimos 20 anos, a população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a Quantidade de lixo sobre a terra passou a ser 25% maior. O autor menciona que nos Estados Unidos da América, é grande a quantidade de lixo produzido pela população, na visão do mesmo, isso está associado ao padrão de vida das pessoas deste país, onde a qualidade de vida se associa ao consumo de bens matérias, para ele este padrão de vida alimenta o consumismo, incentiva a produção de bens descartáveis e difunde o uso de materiais artificiais.

Já na Europa, a situação dos resíduos é caracterizada por uma forte preocupação quanto á recuperação e ao reaproveitamento energético. Há dificuldade na geração de energia, devido a escassez de recursos, além disso, o consumo de energia é muito elevado, todos estes fatores contribuem para criação de estratégias de reciclagem de materiais e aproveitamento térmico (COLACICCO, 2006).

Segundo Lerípio (2004, *apud* Colacicco, 2006, p. 5) a industria de alumínio reutiliza 99% do material utilizado, enquanto na industria de plástico chega a 88% de reaproveitamento de suas sobras. Do total de resíduos municipais europeus cerca de 24% são destinados ás incinerações, sendo 16% com reaproveitamento energético.

A reciclagem tem sido assunto em diversos estudos. No entanto, uma dificuldade que transparece na quase totalidade desses estudos consiste na variedade de critérios de avaliação e na fragilidade das informações quantitativas utilizadas, o que dificulta comparações entre opiniões ou resultados (MACEDO e VALENÇA, 2011).

De acordo com estes autores, quando se trata de reciclagem se faz necessário uma visão global do balanço mundial de fibras para a produção de papel, estas fibras podem ser comercializadas diretamente sob a forma de papel pronto para o uso, de palpa (pasta diversas, inclusive celulose) ou de aparas e papéis usados.

3 História do papel

O papel é um dos maiores inventos do homem, feito a partir de polpa de madeira, farrapos ou outras substâncias fibrosas. A indústria moderna utiliza basicamente a fibra de celulose, obtida a parte das paredes celulares das plantas, principalmente de árvores de madeira branca (COLACICCO, 2006).

A palavra papel é originária do latim – *papyrus*. Segundo Hayasaka e Nishida (2011) esta faz referência ao papiro (uma planta que cresce nas margens do rio Nilo no Egito, da qual se extraía fibras para a fabricação de cordas, barcos e as folhas feitas para a escrita).

Segundo Meira (2002), o papiro foi o primeiro material para escrever feito pelo homem. Há aproximadamente 6000 anos no Egito, utilizava-se para escrituras folhas que se obtinham esmagando os talhos de junco. Entretanto, Hayasaka e Nishida (2011), afirmam que quando a escrita surgiu, há mais de 6 mil anos, as palavras eram inscritas em tabuletas de pedras ou argila. Só por volta de 3000 a.C., os egípcios inventaram o papiro.

Logo vieram os pergaminhos feitos de couro curtido de bovinos, bem mais resistentes que os papiros. O papel de acordo com Meira (2002) e Hayasaka e Nishida (2011) seria inventado na China 105 anos depois de Cristo (d.C.), por T'sai Lun. Este fez uma mistura umedecida de casca de amoreira, cânhamo, restos de roupas, e outros produtos que contivesse fonte de fibras vegetais. Bateu a massa até formar uma pasta, peneirou-a e obteve uma fina camada que foi deixada para secar ao sol. Depois de seca, a folha de papel estava pronta.

De acordo com Meira (2002), o papel era visto como um milagre, tratava-se de um material mais barato que a seda e altamente valorizado por suas qualidades estéticas e espirituais, por ser depositário de informações e utilizado como meio de comunicação. Segundo o autor, a fabricação mecânica começou por volta do séc. XVII e até meados do séc. XIX a matéria-prima fundamental eram os panos. Quando estes começaram a escassear pelo uso de procedimentos mais rápidos, apareceu a utilização da polpa de madeira.

A invenção da "imprensa" possibilitou a impressão por linotipos em papel, a disseminação da informação passou a ser acentuadamente mais rápido e acessível a todos, e a Revolução Industrial alavancou ainda mais estas mudanças; hoje o papel talvez seja o produto mais utilizado e corriqueiro (MEIRA, 2002).

No que se refere a produção de papel no Brasil, seu início foi incentivado com a vinda de Dom João VI para o Rio de Janeiro em 1809, o frei José da Conceição Veloso, Botânico, foi o precursor da produção nacional, utilizando a imbirá (um arbusto) como matéria prima. Por volta de 1810, Henrique Nunes Cardoso e Joaquim José da Silva construíram uma fábrica no Andaraí (COLACICCO, 2006).

Segundo Colacicco (2006), foi por volta de 1850, que surgiram algumas fábricas no Brasil, contudo todas tiveram dificuldades para continuarem produzindo. O setor só obteve um desenvolvimento significativo nos anos de 1920 e 1930. Apenas após a segunda guerra mundial, surgiria das fábricas da família Klabin o papel de imprensa produzido no país, a partir de recursos naturais nacionais. Atualmente o Brasil é referência mundial entre os produtores mundiais de celulose e papel, isso se deve por suas práticas sustentáveis.

O principal diferencial competitivo é que 100% da produção de celulose e papel no país vem de florestas plantadas, que são recursos renováveis. Isso cria um diferencial competitivo já que os demais produtores mundiais ainda fazem uso de florestas nativas para produzir celulose e papel (MAIOLINO e MATTOS, 2009).

Segundo estes autores a produção de papel e celulose no Brasil ocorre de maneira semelhante à agricultura, que cultiva e colhe soja, café, milho entre outros produtos, o setor cultiva florestas, plantado e colhendo duas espécies de árvores: o pínus e eucalipto.

As florestas cultivadas pelo o setor de celulose e papel são as mais produtivas do mundo. Atualmente, as plantações de eucalipto produzem uma média anual de 41 metros cúbicos de madeira por hectare, já o pínus a produtividade média por ano é de 35 metros cúbicos. Este alto patamar de produtividade é fruto de quase 30 anos de pesquisa em melhoramento genético das espécies que, por meio do cruzamento de diferentes variedades, originado árvores mais resistentes a pragas, maior crescimento, melhor qualidade e maior quantidade de fibras. Isso somado ao clima favorável para o cultivo e os avanços nas técnicas de manejo leva esta alta produtividade (MAIOLINO e MATTOS, 2009).

Enquanto no Brasil são necessário cerca de 100 mil hectares para obter a produção anual de um milhão de toneladas de celulose, os países da Escandinávia e da Península Ibérica precisam de uma área de 720 mil e 300 hectares, respectivamente, para produzir o mesmo volume anual de celulose conforme pode-se observar na figura a seguir.

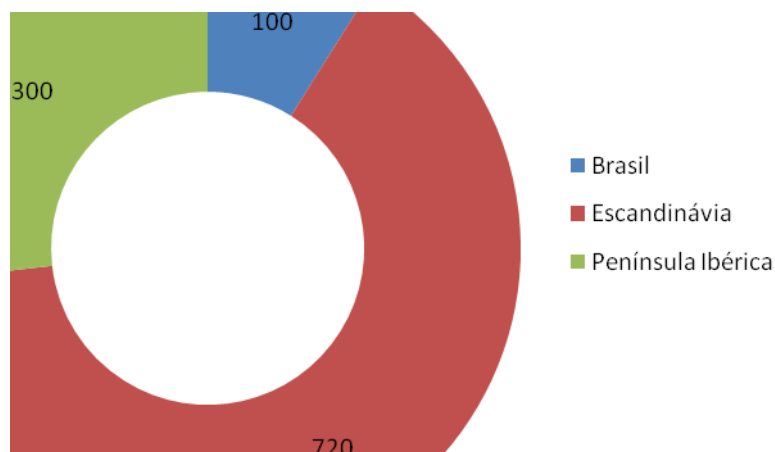


FIGURA I: ÁREA FLORESTA (HECTARE) NECESSÁRIO PARA SE PRODUZIR 1 MILHÃO DE TONELADAS/ANO DE CELULOSE

Fonte: Adaptado de Meiolino e Mattos, 2009

Atualmente há 5,5 milhões de hectares de florestas no Brasil, dos quais 1,7 milhão de hectares são destinados à produção de celulose e papel. Essa área equivale a apenas 0,2% das terra agricultáveis do país (MAIOLINO e MATTOS, 2009).

Isso vai de encontro com o que é afirmado por Overbeek (2011), segundo ele a região do Brasil é talvez a região do mundo onde a monocultura de eucalipto de produção de celulose se expande de maneira mis rápida, para o mesmo, é no estado de Mato Grosso do sul, especificamente na microrregião de três.

Segundo Overbeek (2011), esta região do estado sulmatogrossense conta com uma fábrica de celulose da Fibria – parceria entre a Aracruz e Votorantim- e com a fabricação de papel controlado pela estadunidense International Paper. A fábrica de celulose da Fibria produz 1,3 milhões de toneladas de celulose por ano e está previsto um investimento de 3,6 bilhões para construir sua segunda unidade, cuja inauguração é prevista para 2014. Com isso, a empresa elevará a produção para 3 milhões de toneladas por ano. A Fibria tem atualmente 150 mil hectares de eucalipto e pretende duplicar essa área.

Overbeek (2011) menciona que:

Além desse empreendimento, a empresa Eldorado Brasil está construindo uma fábrica na mesma microrregião para produzir 1,5 milhões de toneladas de celulose. A fábrica será inaugurada em novembro de 2012 e a empresa já ocupa 150 mil hectares de eucalipto. Também a empresa chilena Arauco e a portuguesa Portucel mostraram interesse em investir em plantações de eucalipto e fabricação de celulose no Mato Grosso do Sul. Essa expansão desenfreada, inclusive isentada da necessidade de elaboração de estudos e relatórios de impacto ambiental por parte do governo do estado, foi o motivo pela qual a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), junto a outras universidades e organizações sociais, organizou um simpósio para debater “A formação do complexo celulose-papel no Mato Grosso do Sul: limites e perspectivas”, de 30 de junho a 02 de julho de 2011, em Três Lagoas.

4 Reciclagem do papel

Segundo o site Todabiologia.com (2011), termo reciclar denota transformar objetos materiais usados (ou lixo material) em novos bens para o consumo. Esta necessidade foi despertada pelas pessoas comuns e governantes, a partir do momento em que observou-se os benefícios que a reciclagem apresenta para o nosso planeta.

A reciclagem pode ser entendida também como um processo industrial que transforma o lixo que seria jogado fora (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou a outro. Reciclar permite economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é ou seria jogado fora (www.ambientebrasil.com.br).

A parti da década de 1980, a produção de embalagens e produtos descartáveis cresceu significativamente, conseqüentemente aumentando também a produção de lixo, especialmente nos países industrializados. Muitos governos e ONGs (Organizações não governamentais) estão cobrando das indústrias atitudes responsáveis. Neste panorama, o desenvolvimento econômico deve estar aliado à preservação do meio ambiente. Atividades como campanhas de coleta seletiva de lixo e reciclagem de alumínio, plástico e papel, já é uma realidade em várias cidades do mundo (www.todabiologia.com, 2011).

No que diz respeito a reciclagem do papel, consiste em produzir utilizado como matéria-prima, papéis recicláveis originários de rebarbas ou de seus artefatos pré-consumo - material que é desperdiçado na produção do papel na indústria - e pós-consumo que corresponde ao papéis descartado pelos usuários finais, após a utilização. O termo apareceu para designar as rebarbas do processamento do papel em fábricas e em gráficas e passou a ter uma abrangência maior, designando, como já foi dito, todos os papéis coletados para serem reciclados (COLACICCO, 2006).

Atualmente, a reciclagem de papel é propulsionada pela economia, no entanto o fator ambiental tem servido como uma alavanca. A preocupação com o meio ambiente criou demanda por “produtos e processos amigos do meio ambiente” e reciclar papel é uma forma de responder a esta demanda, neste sentido, os principais fatores de incentivo à reciclagem de papel, além do aspecto econômico são a preservação de recursos naturais como: matéria-prima, energia e água, além da minimização da quantidade de lixo que vai para o meio ambiente (COLACICCO, 2006).

De acordo com o site www.ambientebrasil.com.br (2011),

A reciclagem do papel é tão importante quanto sua fabricação. A matéria prima para a fabricação do papel já está escassa, mesmo com políticas de reflorestamento e com uma maior conscientização da sociedade em geral. Com o uso dos computadores, muitos cientistas sociais acreditavam que o uso de papel diminuiria, principalmente na indústria e nos escritórios, mas isso não ocorreu e o consumo de papel nas duas últimas décadas do século XX foi recorde. Na fabricação de uma tonelada de papel, a partir de papel usado, o consumo de água é muitas vezes menor e o consumo de energia é cerca da metade. Economizam-se 2,5 barris de petróleo, 98 mil litros de água e 2.500 kw/h de energia elétrica com uma tonelada de papel reciclado.

O processo de reciclagem do papel pode se bem visualizado na figura 2.

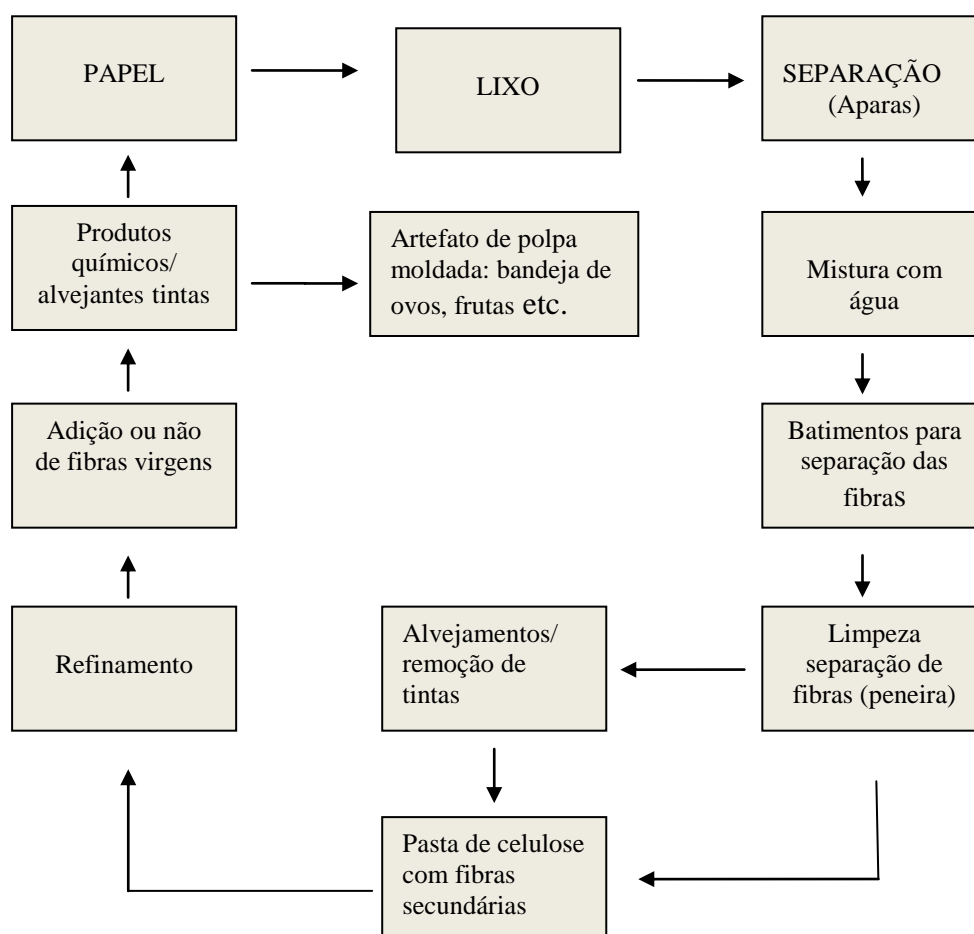


FIGURA 2: PROCESSO DE RECICLAGEM DO PAPEL

Fonte: Ambiente brasil(2011).

De acordo com o site www.ecodesenvolvimento.org (2011), no Brasil são produzidas cerca de 241.614 toneladas de lixo por dia. 76% são depositados a céu aberto em lixões, 13% são depositados em aterros controlados, 10% são depositados em aterros sanitários, 0,9% são compostados em usinas e 0,1% são incinerados.

Em estudo realizado pela SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento) em municípios de todos os estados brasileiros que englobou 5.564 cidades e mais de 83,8 milhões de habitantes a respeito do manejo de resíduos sólidos urbanos, referente ao ano de 2007. Os resultados apontam que 98,8% dos municípios pesquisados possuem serviço de coleta regular. A quantidade de lixo coletado diariamente gira em torno de 0,71Kg por cada habitante nas cidades menores (com até 30 mil habitantes) e 1,17 Kg nas cidades com mais de três milhões de moradores (www.ecodesenvolvimento.com, 2011).

Quando se analisa a composição de toda esta quantidade de lixo que é produzida no Brasil nota-se que o papel tem um percentual significativo. 65% de Matéria Orgânica 25% de Papel 4% de Metal 13% de Vidro 3% de Plástico

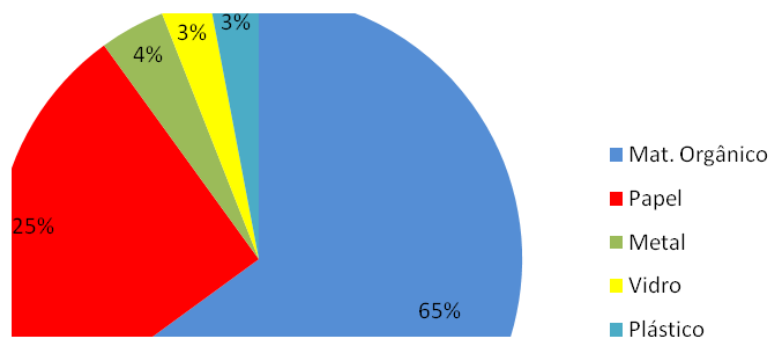


FIGURA 3: COMPOSIÇÃO DO LIXO FAMILIAR NO BRASIL

Fonte: Adaptado do portal ecodesenvolvimento.org. (2011).

De acordo com o site www.ecodesenvolvimento.org (2011), Seriam recuperadas em torno de 2.400 toneladas de resíduos recicláveis por dia. A incidência dos diversos materiais no total recuperado é: papel e papelão, 50,7%; plásticos, 26,4%; metais, 12,1%; vidros, 6,4%; outros, 4,4%. Como pode-se observar o papel é um dos produtos que mais se destaca nos índices de reciclagem brasileiro. Nota-se que o Brasil tem muito a avançar na área de reciclagem, haja vista os baixos percentuais de recuperação daquilo que é jogado fora que poderia de reaproveitado.

E isso é evidenciado pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas) segundo este, a reciclagem tem-se mostrado excelente oportunidade de alavancagem de novos empreendimentos, traduzindo-se em geração de emprego e renda para diversos níveis da pirâmide social. O segredo para o êxito de projetos de preservação ambiental está na sua sustentabilidade econômica. Os negócios que se concretizam nas diversas etapas envolvidas são a garantia para a perenidade e aperfeiçoamento de tais iniciativas.

4 Metodologia

“Método é um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e

verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 83).

Neste contexto, o presente estudo foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas, que de acordo com Vergara (1998, p. 47) são os “estudos sistematizados desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais e redes eletrônicas e fornece instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, podendo esgotar-se em si mesma. Pode ser primária ou secundária”.

6 Considerações Finais

Conforme o exposto pode-se afirmar que reciclagem é hoje um assunto de fundamental importância quando se trata de desenvolvimento sustentável já que é uma forma de produzir e minimizar os impactos gerados pela a grande quantidade de lixo que é produzida pela humanidade.

Por outro lado fica evidente que um dos maiores desafios que o mundo enfrentará neste novo milênio é ter uma nova postura em relação ao meio ambiente, que muito tem se falado em uma nova postura dos clientes por estarem escolhendo produtos de organizações que tenham uma boa imagem institucional e atuam de forma ecologicamente responsável. Entretanto, é grande a quantidade de lixo produzido por estes mesmo consumidores.

No que diz respeito ao papel, conforme se pode observar o Brasil está se tornado referência na produção de celulose e papel, especialmente no estado de Mato Grosso do Sul na região de Três Lagoas. No que tange a reciclagem, os índices de recuperação são consideráveis se comparado com outros produtos que compõe o lixo domiciliar como alumínio, metal, vidro e plástico.

Referências

AMBIENTEBRASIL. Reciclagem de Papel. 2011. Disponível em
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_papel.htm
 Acesso em; 28 de Set. 2011.

CÊSAR, M. P. F. G. Panorama Parcial da Reciclagem de Papel no Estado de São Paulo. 2006. 66 f. Dissertação de (Mestrado em Tecnologia Ambiental)- Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto 2006. Disponível em:
http://tede.unaerp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=181 Acesso Em: 03 set. 2011.

COLACICCO, G. B. Análise dos Custos e Viabilidade Econômica – Financeira: Um Estudo no Mercado de Aparas de Papel. 2006. 134 f. Dissertação de Mestrado. PUC – SP, São Paulo 2006. Disponível em:
http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3083 Acesso em: 01 set. 2011.

ECODESENVOLVIMENTO.ORG. Estudo mostra que 45% do lixo tem destinação inadequada. 2011. Disponível em:
<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/estudo-mostra-que-45-do-lixo-tem-destinacao> Acesso em; 24 set. 2011.

ECODESENVOLVIMENTO.ORG. Estudo mostra que 45% do lixo tem destinação inadequada. 2011. Disponível em:

<<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/estudo-mostra-que-45-do-lixo-tem-destinacao>> Acesso em; 30 de agos. 2011.

HAYASAKA, E. V. e NISHIDA, S. M. A Origem do Papel. 2011. Disponível em<http://www.ibb.unesp.br/Museu_Escola/Ensino_Fundamental/Origami/Documentos/indice_origami_papel.htm> acesso em; 30 de agos. 2011

MAIOLINO, S. e MATTOS T. Setor de celulose e papel do Brasil é referência mundial. 2009. Disponível em:<<http://www.canalvg.com.br/index.php/canalvg/descricao/geral/75/A+nova+fronteira+do+eucalipto.html>> Acesso em; 28 agos. 2011.

MEIRA, R. A Reciclagem. 2002. Disponível em <<http://www.rudzerhost.com/papel/histo.htm>>. Acesso em; 21 de agos. 2011.

MARCONE, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003.

OVERBEEK, W. A nova fronteira do eucalipto. 2011 Disponível em:<http://www.bracelpa.org.br/bra/releases_bracelpa/Florestas_Plantadas_sao_referencia_mundial_02%2009%20_2_.pdf> Acesso em; 28 agos. 2011

SEBRAE/SC. Reciclagem do lixo como oportunidade de negócios. 2010. Disponível em<http://www.sebraesc.com.br/novos_destaquos/opportunidade/default.asp?materia=18550>.acessado em 02 set. 2011.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 1998.