



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

DIÊGO LEMES SOARES

PRODUÇÃO DE SACOLAS COM PAPEL RECICLADO

Prof. Dr. AZARIAS MACHADO DE ANDRADE
Orientador

SEROPÉDICA, RJ
JUNHO – 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

DIÊGO LEMES SOARES

PRODUÇÃO DE SACOLAS COM PAPEL RECICLADO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Prof. Dr. AZARIAS MACHADO DE ANDRADE
Orientador

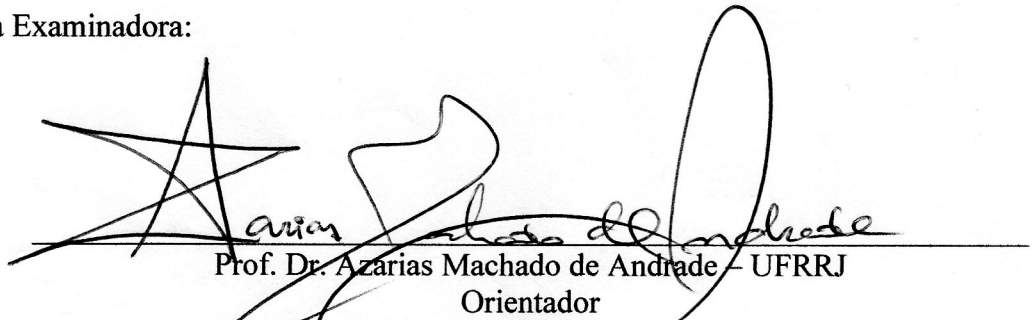
SEROPÉDICA, RJ
JUNHO – 2016

PRODUÇÃO DE SACOLAS COM PAPEL RECICLADO

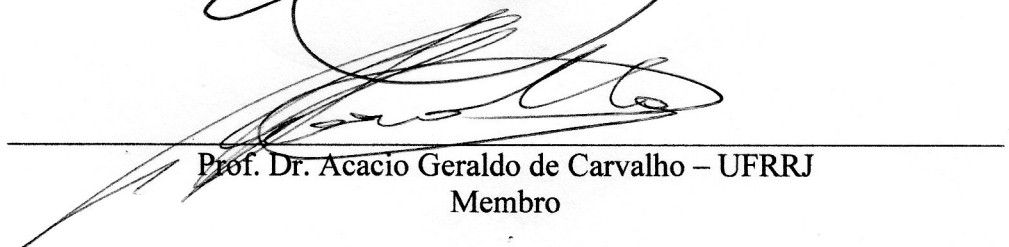
DIÉGO LEMES SOARES

Monografia aprovada em 10 de junho de 2016.

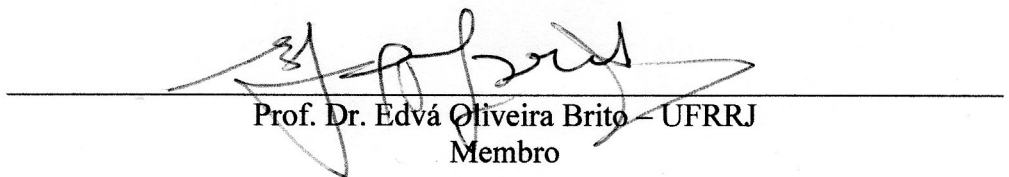
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Azarias Machado de Andrade – UFRRJ
Orientador



Prof. Dr. Acacio Geraldo de Carvalho – UFRRJ
Membro



Prof. Dr. Edvá Oliveira Brito – UFRRJ
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus
e para toda minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por te me dado força e sabedoria quando precisei, além de proteção e saúde.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pela experiência fantástica que tive durante minha graduação e por proporcionar um ensino público e de qualidade.

Aos funcionários do Viveiro Florestal Luiz Fernando Oliveira Capelão da UFRRJ, em especial ao Sebastião Corrêa da Costa, por toda ajuda e amizade durante toda minha graduação.

Ao professor Azarias Machado de Andrade, por ter sido o idealizador da monografia, pela orientação, paciência e pela amizade que foi construída ao longo desses anos, amizade esta espero levar por toda vida.

Aos membros da banca, Professor Acacio Geraldo de Carvalho e Edvá Oliveira Brito, pela contribuição valiosa em minha vida acadêmica.

Aos funcionários técnicos, em especial Antônio Crivella e Duclério José do Vale por toda amizade e conselhos que sempre me deram.

A minha vó Alcina Proque e aos meus pais Carlos Roberto Soares e Zilda da Silva Lemes Soares por ser o pilar da minha existência. Sem eles nunca teria conseguido alcançar mais essa etapa da minha vida.

Aos amigos Luiz Antônio Magalhães, Olga Magalhães e Dione Tavares, pelos incentivos desde o pré-vestibular. Serei eternamente grato, pois o motivo de estar-me graduando partiu-se da idealização dessas pessoas com enorme coração.

Às mães de amigos que me adotaram ao chegar ao Rio de Janeiro, Luiza Duarte, Vera Lúcia, Rita Quina e toda família Barcia minha gratidão.

Aos grandes amigos e amigas que graças ao bom Deus, construí na turma da Engenharia Florestal 2010-II. Sem eles meu caminho seria muito mais difícil.

A todos meus amigos de Cambuquira-MG, em especial Wantuir Ferreira pelos 20 anos de amizade e por estarem comigo nos momentos alegres e difíceis da minha vida.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia simples de produção de sacolas com papel reciclado. Para a execução desta técnica basta um espaço físico apropriado, que disponha de água e energia elétrica, além de poucos equipamentos e materiais de consumo. Propôs-se a obtenção de insumos e equipamentos através da colaboração empresarial, com a possibilidade de adesão ao escambo para possíveis investimentos no processo produtivo das sacolas. Neste sentido, seriam estimuladas parcerias com estabelecimentos regionais, que receberiam as sacolas como forma de pagamento por materiais ou equipamentos fornecidos dentro das parcerias estabelecidas. A produção das sacolas com papel reciclado, além de não agredir o ambiente, recicla o que é desprezado, poluindo as cidades e saturando os aterros sanitários. A produção de sacolas de papel reciclado é uma boa alternativa para o aumento de renda familiar, devido à facilidade de obtenção da matéria-prima e ao baixo investimento inicial. Além de economicamente promissora, proporciona essa atividade um produto sustentável e ecológico.

Palavras-chave: embalagens de papel reciclado, escambo, renda familiar, sustentável.

ABSTRACT

This study aimed the development of a simple method for producing bags with recycled paper. For the implementation of this simple technique, an appropriate physical space, provided with water and electricity, few equipment and consumables are sufficient. It is proposed to obtain inputs and equipment through business collaboration, with the possibility of accession to barter as possible source of investments in the process of bags' production. In this sense, partnerships must be stimulated with regional institutions, which receive the manufactured bags as payment for materials and/or equipment provided. The production of bags with recycled paper not only prevents harm to the environment, but also recycles what is despised and would otherwise pollute cities and saturate landfills. The production of recycled paper bags is a suitable source of income to the increase in family budget due to the inexpensive nature of the raw material and the low initial investment. In addition to economically promising, this activity provides a sustainable and environmentally friendly product.

Keywords: recycled paper bags, barter, family income, sustainable.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	02
2.1. Embalagens de Papel.....	02
2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	02
2.3. A reciclagem como empreendimento e para inclusão social.....	04
3. MATERIAL E MÉTODOS	04
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	07
5. CONCLUSÕES	10
6. RECOMENDAÇÕES	11
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Número de municípios com coleta seletiva na região sudeste do Brasil (Fonte: CEMPRE, 2014).....	03
Figura 2 - Refinador Bauer, utilizado para a desagregação das fibras secundárias de papel.....	05
Figura 3 - Formação das folhas de papel reciclado.....	06
Figura 4 - Secagem das folhas de papel reciclado.....	06
Figura 5 - Folhas de papel reciclado, marmorizadas e impermeabilizadas.....	07
Figura 6 - Sacola artesanal produzida com os papéis marmorizados e impermeabilizados.....	08
Figura 7 - Sacolas de papel reciclado personalizadas, prontas para o uso.....	10

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Materiais permanentes necessários, com os respectivos preços médios.....	09
Tabela 2 - Descrição dos materiais de consumo necessários para iniciar a produção das sacolas com papel reciclado.....	09

1. INTRODUÇÃO

O processo de reciclagem, atualmente, tem sido pauta de debates e estudos voltados tanto para a área de conservação ambiental, quanto para a questão da utilização eficiente dos recursos naturais nos processos produtivos.

Desde a conferência de Estocolmo, em 1972, onde, pela primeira vez, foram amplamente discutidas em um Fórum Internacional, as questões ambientais apresentaram posto de maior importância perante a sociedade. Como consequência deste evento, disseminaram-se as previsões de aumento de consumo de energia, assim como dos recursos naturais no mundo e o esgotamento dos mesmos. De acordo com o SEBRAE (1996), cerca de 25% da população mundial consome 75% da energia primária, 75% dos metais e 60% dos alimentos produzidos no mundo, com vantagem dos países industrializados sobre os não industrializados. Ao mesmo tempo, verifica-se o crescimento da pobreza e da escassez dos recursos naturais essenciais para atividades humanas, como a água. A partir deste evento, as previsões catastróficas induziram o homem a refletir ainda mais sobre os efeitos e causas do desenvolvimento econômico desordenado. Tais temas, ao serem discutidos, levaram à elaboração de diversos documentos que até hoje são referência em sustentabilidade, dentre eles a Agenda 21, que teve como foco planejar a qualidade do crescimento dos países.

Neste contexto, a reciclagem foi considerada um dos meios que poderia auxiliar na manutenção da sustentabilidade do planeta. As questões ambientais e econômicas, antes vistas separadamente, passaram a ser conciliadas, criando um quadro mais elaborado com base nos erros cometidos no passado e nas adversidades atuais. Segundo Andrade e Barbosa (1997), a reciclagem de papel, especificamente, é uma prática que gera uma série de vantagens econômicas, ecológicas e sociais para o ser humano.

No caso do Brasil, percebe-se que, ano após ano, cresce o número de catadores que se dedicam ao recolhimento de papel e papelão, colaborando com a limpeza das vias públicas. Postos de trabalho são gerados desde a coleta do material, seu transporte, venda, até a sua chegada às cooperativas. Forma-se, então, uma cadeia de geração de empregos dignos, importante para a manutenção das famílias, cujos membros encontram-se despreparados para o mercado de trabalho. Dessa forma, cooperativas de catadores de papel têm sido criadas, principalmente, com o intuito de proteger e de orientar esses trabalhadores, que são fundamentais para a melhoria das condições de vida da população como um todo.

As boas práticas socioambientais colaboram com a conservação da biodiversidade, geram um ciclo de produção mais limpo e diversificado e ampliam a geração de benefícios sociais, principalmente por meio da garantia de emprego e renda para uma parcela da população. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo apresentar uma técnica de produção de sacolas com papel reciclado, agregando maior valor ao papel velho coletado por cooperativas e produtores autônomos, melhorando a renda dos envolvidos no processo de produção.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo o relatório anual da BRACELPA (2010), o Brasil foi o único país do mundo em que a produção de pasta celulósica cresceu após a crise que se iniciou nos Estados Unidos, no final de 2008. A produção de celulose chegou a 14,1 milhões de toneladas no ano de 2010, com uma alta de 5,6 %, comparada com a produção de 13,3 milhões de toneladas registrada em 2009. De acordo com o mesmo relatório, a demanda mundial de celulose deve crescer, em média, 3% ao ano até 2023, sendo incentivada, principalmente pelo setor de embalagens. Além de ser um dos maiores produtores de celulose virgem do mundo, o Brasil também se destaca em termos de reciclagem de fibras secundárias (papéis usados).

2.1. Embalagens de Papel

As embalagens viabilizam a dinâmica global de produção e consumo, possibilitando a conservação dos produtos e a sua distribuição ao redor do planeta. Embalagens são recipientes que apresentam a finalidade de armazenar individualmente ou agrupar unidades, tendo como principais funções proteger e estender o prazo de validade dos produtos que armazenam. Viabilizar a distribuição, identificação, consumo, além de ser considerada um grande veículo de venda e de construção da marca e da identidade do produto. Segundo Abreu (1995), embalagens podem ser objetos complexos, dinâmicos, artísticos e indispensáveis na comercialização e agregação de valores aos produtos.

Assim como o papel, as embalagens estão presentes no nosso dia a dia. Especialistas em marketing ressaltam a importância da embalagem para atrair a atenção de potenciais clientes, pois elas despertam o interesse e desejo de consumo. Muitos produtos passam a ser conhecidos em função das suas embalagens que, com o tempo, tornam-se familiares aos consumidores. De acordo com a ABRE (2016), o mercado mundial de embalagens movimenta, por ano, cerca de U\$500 bilhões. Somente o Brasil movimentou, em 2010, cerca de U\$47 bilhões, gerando em torno de duzentos mil postos de trabalho.

Indústrias de autopeças, de alimentos, produtos farmacêuticos e de higiene pessoal, cosméticos, roupas e outros bens de consumo, e muitos outros segmentos fazem uso de embalagens de papel. Além de permitir a identificação dos produtos, as embalagens de papel protegem, facilitam o transporte, mantêm as propriedades físicas e naturais dos produtos e preservam a higiene e a segurança ao consumidor (CEMPRE, 2015). No Brasil, com o aumento da consciência ecológica, o mercado de embalagens recicladas aumenta a cada ano, muito embora uma parcela da população ainda se mantenha alheia aos apelos da mídia.

2.2. Política Nacional dos Resíduos Sólidos

De 1992 a 2000 a população brasileira cresceu 16 %, enquanto que o aumento na geração de resíduos sólidos foi de 49% (RIBEIRO e RISPAN, 2006). Com uma população de 200 milhões de habitantes, o Brasil gera cerca de 53 milhões de toneladas de resíduos ao ano, o que induziu algumas organizações a discutirem formas de redução e, ao mesmo tempo, de aproveitamento desse material (CEMPRE, 2008). Após debates entre ONGS, sociedade, universidades, empresas privadas e representantes da esfera do governo, foi

promulgada em 2 de agosto de 2010 a nova lei dos resíduos sólidos (Lei 12.305/2010). Essa lei foi um marco histórico na gestão ambiental do país. Ela veio estabelecer, de maneira mais compartilhada, a responsabilidade social em termos de proteção ao ambiente e aos recursos naturais.

Dados estatísticos demonstram a realidade enfrentada no Brasil, onde não se coleta 87% do lixo gerado nas cidades (IPEA, 2013). Na prática, esse lixo é lançado em rios, córregos, valas, terrenos baldios e encostas. No período das chuvas, além de contribuir para os deslizamentos e entupimentos de bueiros, ocasionando as enchentes, tornam-se reduto de animais peçonhentos e de insetos. Esse ambiente é propício para a proliferação de doenças e nele encontram abrigo larvas como a do mosquito *Aedes aegypti*, que tem causado sério transtorno à saúde da população brasileira. Também é comum se deparar com cenários em que os resíduos urbanos são depositados em lixões a céu aberto, onde catadores se misturam aos urubus. Vale ressaltar que, para a maioria dessas pessoas, a permanência nos lixões seja a única forma de sobrevivência e que, teoricamente, essas áreas insalubres estariam com os seus dias contados, uma vez que os municípios, a partir da promulgação da Lei dos Resíduos Sólidos, são obrigados a substituí-los por aterros sanitários.

Devido às dificuldades enfrentadas pelas prefeituras no planejamento para instalação dos aterros, tem-se realizado várias assembleias e reuniões com chefes de governos municipais de vários Estados da Federação, com o objetivo de se adequarem as novas normas estabelecidas, menos exigentes em relação aos municípios com menos de 20 mil habitantes (CEMPRE, 2014). No caso das cooperativas de coletores de lixo, a maior parte opera na região sudeste do País (86%) e, num futuro próximo, os municípios terão que se adequar a nova legislação, estabelecendo planos e metas com a participação ativa dos catadores. Dessa forma, os lixões deixarão de existir e os resíduos orgânicos, por exemplo, serão usados na compostagem voltada para a agricultura familiar e para os programas de complementação da merenda escolar. A Figura 1 apresenta, em números, a expansão dos municípios com coleta seletiva na região sudeste do Brasil.

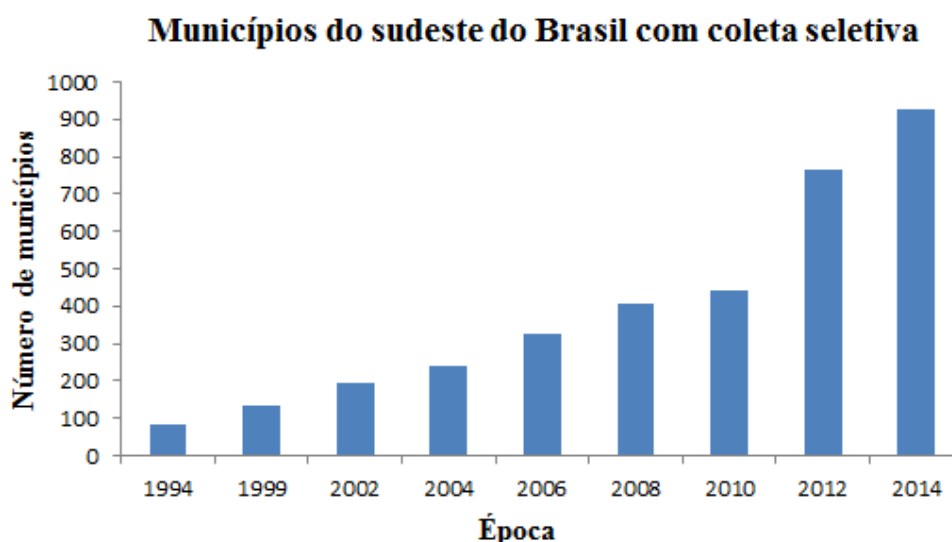


Figura 1 - Número de municípios com coleta seletiva na região sudeste do Brasil (Fonte: CEMPRE, 2014).

2.3. A reciclagem como empreendimento e para a inclusão social

Pode-se definir reciclagem como o conjunto das técnicas utilizadas para a transformação de objetos que, possivelmente, deixaram de ter serventia e, conseqüentemente, foram descartados. Esses materiais podem ser coletados, separados, processados e usados como matéria-prima para a fabricação de novos produtos. No caso da reciclagem de papel, são reaproveitadas as fibras celulósicas de papéis usados ou aparas. De acordo com o CEMPRE (2012), o mercado de reciclagem no mundo movimentava cerca de US\$ 160 bilhões ao ano e emprega cerca de 1,5 milhão de pessoas.

Segundo o IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (2013), o Brasil perde cerca de R\$ 8 bilhões por não reciclar materiais que poderiam voltar à cadeia produtiva. Paralelamente, o País poderia preservar os seus recursos naturais, como a água e as florestas, além de reduzir o consumo de energia e emitir menos gases de efeito estufa. De acordo com o CEMPRE (2014), em 2012 o Brasil reciclou 4,5 milhões de toneladas de papéis, sendo que 955 mil toneladas (21%) passaram pelas cooperativas de recicladores. Esse índice é baixo quando comparado com aqueles observados em outros países em desenvolvimento como a Argentina (46%), China (40%), Rússia (36%), e Índia (26%).

No Brasil, o processo de coleta, separação, prensagem, transporte, armazenamento e reciclagem de materiais envolve cerca de 1 milhão de pessoas. Para esses trabalhadores, muitas vezes, não há o necessário respaldo das leis trabalhistas e os mesmos operam sem condições de segurança ou de higiene. Identificados apenas como catadores, atuam de forma autônoma e informal, mas são essenciais para o processo de reciclagem. Com exploração de atravessadores, acabam revendendo os materiais coletados por ¼ do valor para sucateiros mais bem estruturados e, em alguns casos, diretamente às indústrias. Ainda são poucos os catadores que se encontram organizados e afiliados às cooperativas que, em virtude dos maiores volumes envolvidos, passam a ter um maior poder de barganha diante do mercado de recicláveis. A própria Lei dos Resíduos Sólidos deverá favorecer os catadores, orientando-os no sentido de se agregarem às cooperativas e, a partir de então, receber maior atenção com respeito à saúde e aos direitos trabalhistas. Além do aumento da renda e fortalecimento dessa classe de trabalhador, ocorrerá melhorias na qualidade da matéria-prima, novos investimentos em equipamentos e modernização do setor. Dentro deste contexto, com a ampliação do mercado de recicláveis, a capacitação dos cooperados será um grande desafio.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A reciclagem do papel foi realizada tendo por base a metodologia proposta por ANDRADE e BARBOSA (1997). Trata-se de uma técnica simples, que apresenta baixos custos, podendo ser conduzida em locais apropriados, desde que se tenha água e energia, além de utilizar poucos equipamentos e materiais de consumo. Para a confecção das sacolas com o papel reciclado foram obedecidas as seguintes etapas: 1ª) preparação da suspensão de fibras; 2ª) formação dos papéis; 3ª) secagem dos papéis; 4ª) marmorização e impermeabilização dos papéis; e, 5ª) confecção das sacolas com papéis marmorizados.

1ª) Preparação das suspensões de fibras

Para a preparação das suspensões de fibras foram utilizados papéis velhos de um mesmo tipo e cor, permeáveis, livres de grampos e de películas adesivas. Os papéis foram picados mecanicamente, acondicionados em sacos plásticos e, até o momento da utilização, armazenados no Laboratório de Papel e Celulose, do Departamento de Produtos Florestais, no Instituto de Florestas da UFRRJ.

Foram utilizadas, por batelada, suspensões de fibras a 0,6%, tendo por base a consistência adotada pelas indústrias produtoras de papel reciclado. Desta forma, 3,0 kg de papéis velhos foram refinados por 20 minutos em Refinador Bauer (Figura 2) e misturados a 500 litros de água, dentro de um reservatório feito de fibras. Utilizando-se pigmentos sintéticos, o tingimento das fibras foi iniciado com as cores mais claras e, ao longo do processo de formação das folhas, cores mais escuras foram sendo adotadas.



Figura 2 - Refinador Bauer, utilizado para a desagregação das fibras secundárias.

2ª) Formação das folhas de papel

Para a formação das folhas de papel reciclado foram utilizadas telas de náilon de 62 cm de largura por 75 cm de comprimento, com malha de 1,0mm, bem esticadas em molduras de madeira ou de alumínio. Tais telas foram imersas na suspensão de fibras a 0,6%, seguindo-se, de forma criteriosa, a metodologia de reciclagem adotada. Para tanto, a tela foi imersa num ângulo de 45°, horizontalizada e trazida lentamente para a superfície, aproveitando-se o empuxo para a sucção do excesso de água e melhor agregação das fibras (Figura 3).



Figura 3 - Formação das folhas de papel reciclado.

3ª) Secagem das folhas de papel

Após o escoamento do excesso de água a tela foi posta na posição semi-vertical, sobre um ralo e os papéis reciclados foram secos em ambiente bem ventilado (Figura 4). Dependendo das condições ambientais e da espessura da folha de papel, demandou-se de 5 a 8 horas para a secagem completa da folha de papel. Após a secagem, os papéis reciclados foram retirados das telas com o auxílio de uma espátula metálica fina, evitando-se rasgos para o melhor aproveitamento na confecção das sacolas recicladas.



Figura 4 - Secagem das folhas de papel reciclado.

4ª) Marmorização e impermeabilização das folhas de papel reciclado

As folhas de papel reciclado foram marmorizadas com base na metodologia proposta por ANDRADE e BARBOSA (1997). Depois de secas, as folhas de papéis marmorizados foram

impermeabilizadas com verniz marítimo incolor e deixadas em repouso por 24 horas, até serem usadas na confecção das sacolas (Figura 5). Nessa etapa, os materiais de consumo utilizados foram: pincéis pequenos; pincel grande; tintas a óleo multicoloridas; terebintina (solvente); CMC - CarboxiMetilCelulose (liga neutra, utilizada para emulsificação de sorvetes); e, verniz marítimo incolor (impermeabilizante).



Figura 5- Folhas de papel reciclado, marmorizadas e impermeabilizadas.

5ª) Confeção de sacolas com papel reciclado

Para a confecção das sacolas com papel reciclado utilizou-se um molde de papel vincado, de tamanho considerado médio para as exigências do mercado. Os papéis foram cortados com uma guilhotina de facão, de forma que as sacolas produzidas apresentassem as seguintes medidas: 26 cm x 19,5 cm x 9,5 cm (Profundidade x Largura x Espessura). As alças das sacolas foram confeccionadas com cordas de varal (20 cm para cada alça). Nessa etapa, os materiais de consumo utilizados foram: 01 (uma) pistola de cola quente; 10 (dez) bastões de cola; e, 10 (dez) metros de corda de varal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os 3 kg de papel velho, reciclados em cada batelada, foram produzidas 60 folhas com as seguintes dimensões: 62 cm x 75 cm. Cada uma destas folhas permite a formação de 06 (seis) folhas de papel no formato A4 (21,0 cm x 29,7 cm), ou seja, 360 (trezentos e sessenta) folhas por batelada.

Para a produção de cada sacola artesanal (Figura 6), em função do molde utilizado, consumiu-se a área correspondente a 03 (três) folhas de papel A4, ou seja, 120 (cento e vinte) sacolas eram produzidas por batelada. Extrapolando-se tais cálculos para 1 tonelada de papel velho, o que seria mais adequado para uma cooperativa de catadores, tem-se: 3 kg de papel velho = 120 sacolas artesanais, logo, 1000 kg de papel velho = 40.000 sacolas artesanais.



Figura 6 - Sacola artesanal produzida com os papéis marmorizados e impermeabilizados.

Adotando-se a metodologia de reciclagem proposta por ANDRADE e BARBOSA (1997), o gasto de água com a reciclagem de uma tonelada de papel seria de, aproximadamente, 1500 litros, isto se não promovesse a recuperação da água consumida no processo. Caso se adote o retorno da água ao processo, através de sistemas de bombeamento ou por meio de caixas coletoras, esse consumo cairá para 300 litros / t de papel velho reciclado. CALDERONI (1998) menciona que, nos processos industriais, são gastos 2000 litros de água / t de papel velho reciclado.

O consumo de energia elétrica dependerá da quantidade de papel velho que será reciclado. Há necessidade de eletricidade nas fases de refino dos papéis e colagem a quente das sacolas. No caso das cooperativas de catadores, por se tratarem de projetos de inclusão social, o custo da energia elétrica, normalmente, é subsidiado. O investimento inicial para a produção de sacolas artesanais é baixo, variando um pouco de região para região. Sugere-se o uso de liquidificadores industriais em substituição ao Refinador Bauer. A Tabela 1 apresenta os materiais permanentes necessários, com os seus respectivos preços médios.

Tabela 1- Materiais permanentes necessários, com os respectivos preços médios

Descrição	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Aplicador de cola quente	02	9,90	19,80
Liquidificador industrial	01	1.200,00	1.200,00
Tela de nylon	1 rolo (50 m)	85,56	85,56
Espátula	02	4,96	9,92
Guilhotina	02	67,37	134,74
Caixa d'água 500 L	01	159,90	159,90
Total			1.609,92

Na Tabela 2 foram listados os custos dos materiais de consumo necessários para dar início à produção das sacolas. Apesar do custo ser relativamente baixo, ainda há possibilidade da cooperativa de catadores (ou produtor autônomo) conseguir a doação de tais produtos.

Tabela 2 - Descrição dos materiais de consumo necessários para iniciar a produção das sacolas com papel reciclado

Descrição	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Bastões de cola quente	1 kg	19,80	19,80
Verniz Sparlack brilhante 900ml	01	30,30	30,30
Pincel redondo sintético	02	2,90	5,80
Pincel artístico chato condor	03	1,60	4,80
Lápis	02	0,80	1,60
Tintas em pó, para tecido (100g)	24	3,80	91,20
Tinta a óleo	10	1,40	14,00
Terebintina	02	5,95	11,90
Liga neutra (100g)	20	2,99	59,80
Corda de varal (300 m)	02	12,80	25,60
Total			264,84

Para as estimativas dos custos relacionadas ao investimento na produção de sacolas com papel reciclado não foram considerados o capital de giro, bem como a depreciação e manutenção de equipamentos.

A personalização seria mais uma maneira de agregar valor às sacolas artesanais, que apresentariam valores unitários distintos conforme a região (Figura 7). Entretanto, uma rápida sondagem junto aos possíveis consumidores demonstrou, dependendo do contexto e da região, que os valores de venda das sacolas artesanais podem variar de R\$0,40 a R\$1,00 a unidade (Média = R\$0,70 / sacola). Também foram observados valores muito acima da média, como R\$3,00 a unidade.



Figura 7- Sacolas de papel reciclado personalizadas, prontas para o uso.

Tomando-se por base a produção de 40.000 sacolas artesanais / t de papel velho / mês e adotando-se como base de cálculo o valor venal médio de R\$0,70 a unidade, obtém-se a arrecadação mensal bruta de R\$28.000,00 / t de papel velho. Após descontar desse valor o salário das pessoas envolvidas na produção e o custo dos materiais de consumo restariam um lucro líquido que, possivelmente, justificaria o envolvimento da cooperativa de catadores (ou autônomo) com esse empreendimento. No caso do mercado de sacolas saturar, a produção pode ser direcionada para a venda de papéis no formato A4 ou de outros produtos.

5. CONCLUSÕES

Os resultados desse trabalho experimental permitiram concluir que:

- É possível a confecção de sacolas artesanais esteticamente atraentes, através da reciclagem das fibras secundárias de papéis.
- Utilizando-se o molde ora adotado, são produzidas, em média, 40 (quarenta) sacolas por quilograma de papel reciclado.
- A marmorização e a impermeabilização melhoram a aparência das sacolas artesanais.
- Há necessidade de se realizar estudos mais criteriosos quanto aos investimentos necessários para a implementação deste empreendimento.

6. RECOMENDAÇÕES

Ao se aderir a presente proposta, o investidor deve realizar uma avaliação mais criteriosa no que tange aos custos de produção, melhores formas de investimento e de acompanhamento das receitas. Os gastos em relação à aquisição dos equipamentos para a produção das sacolas ocorrerão somente no início das atividades. Entretanto, por se tratar de uma atividade importante sob o ponto de vista social e que gera benefícios ecológicos para a população, podem ser buscados patrocínios junto aos órgãos públicos e privados, ao empresariado e à sociedade em geral, na forma de doações e/ou transferência de equipamentos. Outra forma plausível para obtenção dos materiais de consumo e dos equipamentos necessários para a produção das sacolas artesanais é a adoção do sistema conhecido por “escambo”, ou seja, uma parte das sacolas artesanais produzidas seria usada para o pagamento dos insumos e dos equipamentos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, R. C. L. CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 4, p. 8-14. 1995.

ANDRADE, A.M.de; BARBOSA, G.S. Reciclagem de aparas e de papéis usados, para a confecção de cadernos. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, RJ, IF / UFRRJ,1(4): 21-29, 1997.

CALDERONI, S. Os Bilhões Perdidos no Lixo. **Humanitas**, 4 ed. São Paulo: 1998. 338 p.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Relatório de Sustentabilidade 2010**; p.11. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>; Acesso em: 27/02/2016.

CEMPRE- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM.Review. **Panorama da Reciclagem no Brasil**. V. 01, n. 01, p. 11-21, 2015. Disponível em: <<http://http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos/>>; Acesso em 28/02/2016.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, v.01, n. 01, p. 2-5, 2014. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos/>>; Acesso em: 03/03/2016.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM.**Pesquisa Ciclossoft 2014. Radiografando a Coleta Seletiva**. Disponível em <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id>>. Acesso em 03 mar. 2016.

CEMPRE- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Gestão Sustentável do Lixo Urbano.**(vídeo), CEMPRE- Compromisso empresarial com a Reciclagem, 2008.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**, p.11, 2013.

LEI 12.305/2010 – POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Portal da Justiça Eleitoral.** Disponível em: <<http://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/lei-12-305-2010-pnrs/view>> Acesso em: 11/03/2016.

PELLEGRINO, L. Embalagens: o que é embalagem. **ABRE.** Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>>; Acesso em: 24/02/2016.

RIBEIRO, H.; RISPAH, G. Programas de coletas seletivas de lixo no Brasil. Desafios e Oportunidades a Partir de Três Estudos de Caso, **Revista Interfaces.** v. 02, n. 04, p. 3-4, 2006.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Micro-Empresas. **“Avaliação de Custos Ambientais”**. In: Gestão Ambiental Compromisso da Empresa, fascículo 6. ed., SEBRAE, 1996.