

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS POR INDÚSTRIAS DE CONFEÇÃO.

Simone Araújo de Freitas

Faculdade Araguaia, Bióloga, Especialista em Análise e Gestão Ambiental, Atualmente Gestora em Meio Ambiente do Condomínio Residencial Granville.

Karla Alcione da Silva, Alejandro Alvarado Peccinini

simonebio@ymail.com

RESUMO

Com o crescimento populacional e ocupação desordenada do solo, aumenta a produção de resíduos sólidos gerados pela população, torna-se explícito que o seu gerenciamento adequado é indispensável para a gestão urbana. Um dos meios de gerenciamento mais aceitos pela população é a coleta seletiva, programa que reduz a quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário, promovendo inserção da população de baixa renda no mercado de trabalho e proporcionando qualidade de vida a sociedade. O presente trabalho é um estudo de caso que visa caracterizar os resíduos gerados por duas indústrias de confecção em Goiânia e seu gerenciamento durante seu processo produtivo. Os resultados demonstraram que há de se desenvolver estudos, programas, parcerias e legislação específica junto à estas empresas, de modo que estes resíduos sejam gerenciados de forma adequada, evitando possíveis impactos ambientais, superlotação dos aterros sanitários, podendo estes ser empregados em diversas formas artísticas, culturais e terapias ocupacionais.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos, indústrias de confecção, reciclagem.

INTRODUÇÃO

De acordo com Monteiro (2001), resíduo sólido é “todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta”. Enquanto que a NBR 10.004/2004 define como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultem de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Termo no qual parte da sociedade, designa como sinônimo da palavra “lixo”. Nesse contexto, em geral os dicionários de língua portuguesa definem tal palavra como tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora, coisas inúteis, velhas e sem valor (BUARQUE DE HOLANDA, 2006).

Os resíduos gerados pela população são classificados conforme a sua origem e periculosidade. Ainda de acordo com a NBR 10.004/2004, e conforme sua origem podem ser definidos como resíduos domésticos, comerciais, industriais, de limpeza pública, especiais e outros.

Com relação á periculosidade, a NBR 10.004/2004 da ABNT define a seguinte classificação:

Resíduos classe I – perigosos: são considerados resíduos perigosos, aqueles que apresentam em sua característica, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Resíduos classe II – não perigosos

Resíduos classe II A – não inertes: são os resíduos que possuem propriedades biodegradáveis, combustão e solúvel em água, ou seja, que não se enquadram nos de classe I.

Resíduos classe II B – inertes: são resíduos que não sofre alteração física, química ou biológica.

Entretanto, os resíduos que predominam no dia a dia da população, são os resíduos domésticos, limpeza pública e industrial.

Atualmente a maioria da população vive nas cidades, sendo 190.732.694 pessoas em todo país, das quais 6.003.788 pessoas vivem no estado de Goiás (IBGE, 2010) devido ao constante desenvolvimento urbano, que concomitantemente acarreta em grandes produções de resíduos de diversas origens. E ainda conhecendo a geração de resíduos sólidos no Brasil, que segundo a ABRELPRE (2010) é em torno de 60.868.080 t/ano de resíduos sólidos urbanos e sendo coletados em todo país cerca de 336,6 kg/hab/ano.

A gestão dos resíduos apresenta total relevância para sociedade e meio ambiente, o reaproveitamento do lixo pode gerar empregos, consequentemente reduzir custos, proporcionar lucros aos empreendedores, além de reduzir a poluição e impactos ambientais.

Sendo assim, uma das formas de se trabalhar a gestão de resíduos buscando a inserção social e geração de empregos é por meio da implantação de programas de coleta seletiva. A coleta seletiva compreende projetos onde os resíduos são previamente separados na fonte geradora e posteriormente encaminhados para processo de tratamento (FIESP, 2003).

A coleta seletiva é o meio mais utilizado pela população com relação à gestão dos resíduos, assim algumas regiões do país já apresentam iniciativa para o desenvolvimento deste programa, sendo a região Sudeste do país, a que apresenta maior índice de participação entre seus municípios, sendo esta a região de maior adensamento populacional, Figura 1.

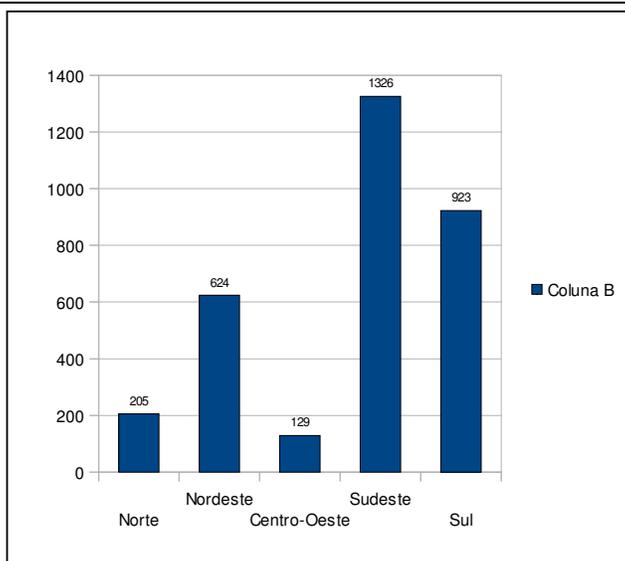


Figura 01: Quantidade de Municípios por Região no Brasil que possui iniciativas de coleta seletiva em 2010.

Fonte: ABRELPE, 2010

No ano de 2008, Goiânia iniciou o programa coleta seletiva por meio do decreto nº 754, com objetivo de evitar que materiais recicláveis fossem destinados ao aterro sanitário. Segundo dados da COMURG, (2008), eram encaminhados ao aterro sanitário de Goiânia cerca de 1.200 ton/dia, sendo o lixo composto por materiais recicláveis, lixo orgânico e outros, Figura 02.

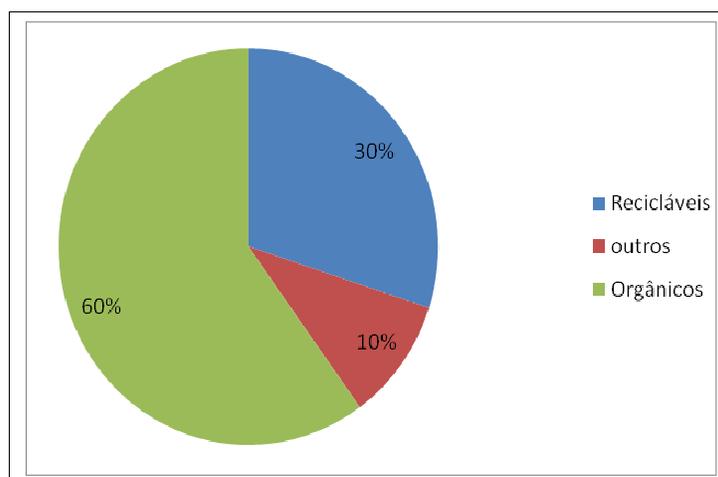


Figura 02: Proporção dos resíduos recicláveis, orgânicos e outros tipos encaminhados ao aterro sanitário de Goiânia. Fonte: COMURG, 2008

Parte dos resíduos sólidos gerados pela população ainda possui destinação inadequada. Há regiões do país que dispõem em lixões, outras em aterro controlado, e ainda as que dispõem seus resíduos em aterro sanitário. A região que possui maior índice de coleta de RSU é a região Sudeste, na qual se encontra as cidades mais populosas do país, tais como São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, totalizando 80.353.724

habitantes, e um considerável número de indústrias instaladas (IBGE, 2010). Desta forma, a participação das regiões do país em relação ao total de RSU coletados se resume conforme Figura 03.

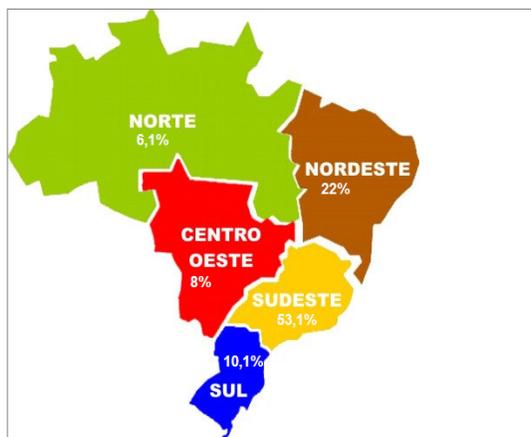


Figura 03: Participação das Regiões do País no total de RSU coletados no Brasil. Fonte: ABRELPE, 2010.

Dentre os resíduos gerados, há aqueles que necessitam de maior atenção quanto ao seu gerenciamento. Os resíduos industriais se tornam a cada dia, alvo de debates que apontam para uma possível mudança de postura, associado à produção e consumo responsáveis.

Conforme Resolução 313 de 2002 do CONAMA, “resíduo sólido industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso, quando contido e líquido”.

Segundo estimativas da Agência Goiana de Meio Ambiente (AGMA, 2001), atual SEMARH, do total de resíduos inventariado, aproximadamente 13.702.272,82 toneladas de resíduos industriais são produzidos mensalmente pelas indústrias situadas no estado, onde 97,76% não recebem tratamento adequado (FERREIRA, 2007). Ainda conforme inventário mencionado, 7,63% são classificados em resíduos perigosos e 92,37% não perigosos.

Somente no ano de 2010, Goiás apresentou um aumento de 15,5% no índice de produção industrial (IBGE, 2011) sendo um dos principais polos confeccionistas do Brasil, com 2.200 confecções cadastradas junto à JUCEG – Junta Comercial do Estado de Goiás.

Em decorrência do desenvolvimento industrial e alta demanda na produção, a legislação ambiental tem se tornado cada vez mais rígida, ampliando a responsabilidade do fabricante sobre o produto, assim a logística reversa torna-se uma ferramenta em redução dos custos.

De acordo com a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, Cap. II, Art. 3º, Inciso XII;

“entende-se por logística reversa, instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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”.

Conforme Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, Cap. I, Art. 6º, “os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos ou instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução”.

As empresas de confecção no Brasil estão fortemente concentradas no estado de Goiás, com maior número de estabelecimentos no segmento.

Na região centro-oeste, o estado em que houve maior crescimento de confecções foi no estado de Goiás, com 75,63% no total de empresas instaladas, com destaque em Goiânia, seguido dos polos como Jaraguá, Trindade, Anápolis, Jataí, Rio Verde e Catalão.

OBJETIVO

GERAL

Caracterizar os resíduos gerados por indústrias de confecção e avaliar o seu gerenciamento durante o processo produtivo, bem como a disposição final, baseando-se na legislação pertinente.

ESPECÍFICO

Caracterizar o gerenciamento dos resíduos gerados por empresas de confecção de vestuário;

Fornecer informações para suporte na gestão dos resíduos gerados pelas indústrias de confecções;

Levantar possibilidade de reaproveitamento dos resíduos gerados pelas indústrias de confecções;

Levantar possíveis problemas ocasionados pelo manejo inadequado de tais resíduos.

JUSTIFICATIVA

O correto gerenciamento dos resíduos proporciona qualidade de vida à sociedade e benefícios ao meio ambiente.

A escolha do tema dá-se pela importância do gerenciamento dos resíduos industriais, independente de sua atividade. Assim, empresas socialmente responsáveis, ganham a cada dia maior credibilidade no mercado, por meio de implantação de programas de gerenciamento de seus resíduos, além do cumprimento legislativo. Por outro lado, muitas empresas ainda não possuem plano de manejo adequado, o que acarreta em sobrecarga dos aterros sanitários e má disposição destes, podendo ocasionar danos irreversíveis ao meio ambiente.

Nas indústrias de confecções, o reaproveitamento dos materiais utilizados na produção de roupas ganha destaque no artesanato, contribuindo economicamente e socialmente para o desenvolvimento das comunidades, ou ainda, resíduos inevitavelmente gerados, podem ser reutilizados, recuperados ou reciclados dentro da própria indústria.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

Visando abordar especificamente empresas confeccionistas, realizou-se o presente estudo em duas confecções situadas em Goiânia, sendo a confecção 1 situada no Parque Amazônia, atuando em moda feminina e confecção 2 localizada na Vila Mauá, no segmento de artigos evangélicos e uniformes empresariais.

No mercado desde março do ano de 2004, com trinta e três faixões e sete representantes, a confecção 1 encontra-se distribuída entre os estados de Goiás, Tocantins, Rondônia, Bahia, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Paraíba, Brasília, Pernambuco, Alagoas e Maranhão, tendo como produto principal blusas, vestidos, saias, calças e bermudas voltadas ao público feminino.

Já a confecção 2, encontra-se no mercado há dezessete anos, com duas lojas na cidade de Goiânia, seu produto principal, são camisas masculinas e femininas

MATERIAIS UTILIZADOS

Para realização deste estudo, ambas as empresas foram avaliadas por meio de análise visual (visita *in loco*) e aplicação de questionário estruturado, onde se observou as características dos resíduos gerados, forma de acondicionamento, armazenamento, reutilização de matéria-prima e destinação final.

ATIVIDADE EM CAMPO

Para melhor compreensão dos dados obtidos em ambas as empresas, foram acompanhadas cada etapa do processo de confecção de seus produtos, visando identificar os resíduos gerados em cada fase, com avaliação dos parâmetros quantitativos e manejo de cada resíduo gerado, Figura 4.

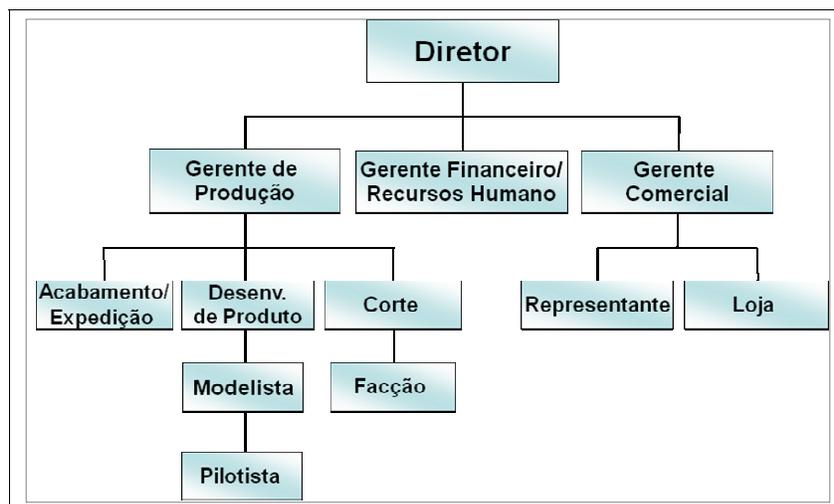


Figura 4. Organograma típico de empresas de confecções. Fonte: Confecção 1.

A caracterização dos resíduos se deu com base na NBR 10.004/2004. Desta forma, todo o processo de gerenciamento foi baseado na legislação pertinente, conforme a Lei 12.305/2010, Decreto 7.404/2010 e Resolução CONAMA 313/2002, que dispõe sobre Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos.

O questionário foi aplicado aos dirigentes das empresas e possibilitou uma prévia caracterização quanto ao manejo dos resíduos no local, favorecendo a identificação dos pontos críticos e a verificação de possíveis falhas na gestão dos resíduos.

Para melhor compreensão dos dados obtidos em ambas as empresas, foram acompanhadas cada etapa do processo de confecção de seus produtos, visando identificar os resíduos gerados em cada fase, com avaliação dos parâmetros quantitativos e manejo de cada resíduo gerado.

A caracterização dos resíduos se deu com base na NBR 10.004/2004, desta forma, todo o processo de gerenciamento será baseado na legislação em vigor.

O questionário foi aplicado aos dirigentes das empresas e possibilitou uma prévia caracterização quanto ao manejo dos resíduos no local, favorecendo a identificação dos pontos críticos e a verificação de possíveis falhas na gestão dos resíduos.

RESULTADOS

Após o levantamento dos dados realizados nas confecções 1 e 2, constatou-se que dentre os resíduos gerados por indústrias de confecção, tem-se botões, agulhas, tintas para tecido e, predominantemente, os retalhos, Tabela 1.

Tabela 1. Tipologia dos resíduos gerados por indústrias de confecção.

CLASSIFICAÇÃO	TIPO DE RESÍDUO GERADO
Metal	Agulhas Zíperes
Celulósicos	Papel Papelaço
Plásticos	Embalagens Botões
Restos de fibras naturais polímeros e pigmentos	Tecidos e tintas residuais

De acordo com o organograma (Figura 5) das empresas e visita *in loco*, os resíduos são gerados durante o processo de produção, tais como; corte e facção que predomina os tecidos, modelagem que gera o papel, enquanto que no acabamento, há uma frequência de linhas e pequenos retalhos.

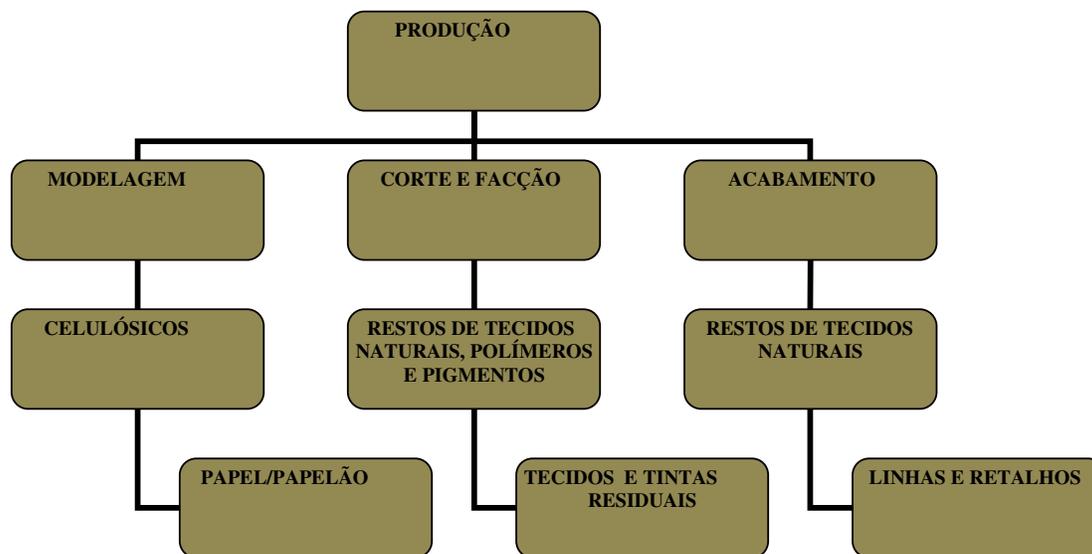


Figura 5. Fluxograma dos resíduos gerados em cada etapa da produção.

Em 2004, a confecção 1 implantou o projeto produção mais limpa (P+L) em parceria com o SEBRAE, com o objetivo de reduzir os resíduos encaminhados ao aterro sanitário, e reaproveitá-los por meio de programas de artesanato, porém sem sucesso devido à falta de locais para entrega destes resíduos, em uma segunda tentativa, tentou-se firmar parceria com a prefeitura para entrega de retalhos, no entanto, a prefeitura não dispôs projetos para atender tal parceria. Com a impossibilidade de destinação, a empresa então juntou estes resíduos aos demais, que são atualmente coletados pela prefeitura. Desde então, a confecção 1, não dispõe de programas para redução de seus resíduos.

A confecção 2, desde sua implantação, realiza parcerias com clínicas de recuperação para dependentes químicos, Condomínio Solidariedade (pacientes portadores do vírus HIV), igrejas e asilo, que utilizam estes resíduos na terapia ocupacional.

Dentre os resíduos gerados pela confecção 2, a destinação de cada tipo de resíduo é realizada da seguinte forma, os sacos plásticos que envolvem os rolos de tecidos Figura 6, são utilizados para limpeza do local, de forma a acomodar os retalhos para entrega nas entidades.

Na confecção 2, todos resíduos gerado, são separados ainda no setor no qual foi gerado, evitando a mistura com os demais.



Figura 6. Rolos de tecidos novos. Fonte: Autora

As tintas residuais da produção são utilizadas para pintura de artigos como mini camisetas Figura 7, e bonecas Figura 8, que são comercializados na própria loja da confecção 2, ou ainda, destinada para entidades e/ou artesãos para pintura em tela.



Figura 7. Mini camisetas confeccionas para reutilização de tintas e retalhos. Fonte: Autora

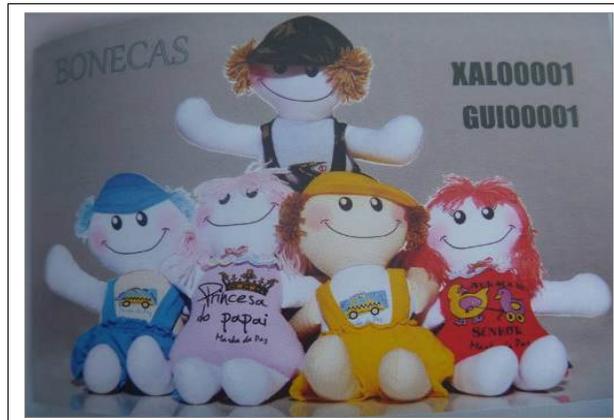


Figura 8. Mini bonecas confeccionadas com sobras de retalhos e tintas. Fonte: Autora

As latas usadas das tintas são reutilizadas ainda dentro da empresa, para mistura das tintas residuais.

A reutilização dos retalhos pela confecção 2, se dá de diversas formas, que além de confeccionar bonecas, mini camisetas, e doação, utiliza-os para confecção de travessieiros para seus funcionários.

Outro resíduo ainda gerado por esta empresa são os tubos de tintas, que são utilizados como lixeira na empresa conforme Figuras 9 “a” e “b”, porém em poucas quantidades, sendo o restante doado para artesãos que os utiliza para pinturas artísticas.



Figura 9: “a” e “b”) Embalagens de tintas, e reutilização das mesmas para acomodar resíduos em geral. Fonte: Autora

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, percebe-se que ambas as empresas possuem consciência ambiental quanto á importância da reutilização dos seus resíduos para outros fins.

A participação de empresas do ramo no processo de reciclagem de seus resíduos ainda é insignificante, fator principal que grande parte destas, ainda destina todos seus resíduos ao aterro sanitário.

Ainda com base nos estudos realizados, observa-se a falta de orientação e apoio a estas empresas por parte do órgão competente, para que tais resíduos sejam reaproveitados.

Dentre os fatores levantados, a confecção 1 ainda encontra dificuldade para destinar seus resíduos de forma adequada, uma vez, que a prefeitura não disponibiliza coleta específica para este tipo de resíduo.

A reutilização de resíduos de confecção na aplicação e comercialização de artesanatos torna-se cada dia mais comum na cidade de Goiânia, embora a participação da população ainda seja considerada pequena.

Os trabalhos de artesanato, normalmente são realizados por cooperativas.

Em outubro de 2011, foi lançado a Coopercam (Cooperativa de Produção de Arte com as Mãos) em parceria com a PUC-Go e SEBRAE, que desenvolve o projeto “Patchwork” (trabalho com retalhos).

Este projeto, conta com a colaboração de diversos profissionais, que em tempo livre, se compromete na coleta dos tecidos que serão utilizadas para confecção de roupas, colchas de retalhos e tapetes.

As roupas confeccionadas pela Coopercam são comercializadas a preço de custo, e em alguns casos, doadas para entidades.

A reutilização de resíduos de confecção, não se resume somente a confecção de roupas e tapetes, encontramos na Feira do Cerrado, uma diversidade de artigos em que estes resíduos podem ser empregados.

A feira do cerrado se dispõe de artigos para decoração, roupas, acessórios feminino, dentre outros.

Os artigos comercializados na feira do cerrado, já são aceitos por parte de seus frequentadores, no qual podemos perceber, que a cada dia, artigos confeccionados com resíduos de confecção ganha seu espaço no mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente demanda do mercado, aumenta a geração de resíduos por empresas confeccionistas. Percebe-se, que muito desses resíduos são destinados ao aterro sanitário, enquanto que estes poderiam ser reduzidos ainda na fonte geradora com a produção de novos artigos, ou ainda, reaproveitados de outras formas.

Diante dos dados obtidos, verifica-se que há possibilidades de minimizar a produção destes resíduos, evitando que estes sejam destinados de forma inadequada, ocasionando possíveis danos ao meio ambiente.

Para que haja melhor eficácia na coleta destes resíduos, caberia ao poder público, dispor de programas, parcerias com as empresas geradoras, coleta específica para tais empreendimentos, além de legislação específica para este tipo de resíduo.

Seria de grande valia, além de parceria com os órgãos públicos, a participação ativa das cooperativas, visando uma maior divulgação e valorização de seus trabalhos no mercado.

O desenvolvimento de programas de reaproveitamento destes resíduos é de tal relevância, uma vez que estes não mais seriam destinados ao aterro sanitário. Trata-se não somente de ganhos ambientais, mas também de ganhos econômicos e sociais. Um exemplo que temos é a inserção de catadores no programa coleta seletiva da cidade de Goiânia, assim seria importante que tal programa se estendesse em parcerias com outras empresas, que geram diferentes tipos de resíduos.

Há muito que se debater sobre o tema exposto, desenvolver estudos na área, avaliar os meios convenientes de manejo de tais resíduos, de forma a garantir um tratamento final adequado com resultados positivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. Resíduos Sólidos Industriais, 2007. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 20 de jul. 2011.
2. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010. Disponível em: www.abrelpe.org.br. Acesso em: 20 de jul. 2011.
3. ALMEIDA, Ariene Rodrigues *et al.* A história do empreendedorismo: O estudo das confecções em Goiânia. Goiânia, 2011.
4. Apostila do curso de gerenciamento integrado de RSU. Disponível em: <[apostila_do_curso_de_gerenciamento_integrado_de_RSU.pdf](#)>. Acesso em: 8 de jan. 2012.
5. CASTRO, Sérgio Duarte de; BRITO, Leila. Conjuntura Econômica Goiana. Dinâmica produtiva da indústria de confecções de vestuário em Goiás. Goiânia. Secretaria de planejamento e desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/conjuntura.pdf>>. Acesso em: 8 de jan. 2012.
6. FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente. Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais em Minas Gerais. Disponível em: <http://www.feam.br/imagens/stories/arquivos/inventario/inventarioindustrial2009/inventario_estadual_residuos_solidos_industriais.pdf>. Acesso em: 20 de jul. 2011
7. FIESP – Fundação das Indústrias do Estado de São Paulo. Manual Coleta Seletiva. Disponível em: http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/manual_coleta_seletiva/pdf. Acesso em: 20 de jul. 2011.
8. Lei 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/...2010/lei/l12.305.htm>. Acesso em: 20 de mar. 2011.
9. LIMA, Rafael Guimarães Corrêa; FERREIRA, Osmar Mendes. Resíduos Industriais – Métodos de tratamento e análise de custos. Departamento de Engenharia Ambiental – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2007
10. MONTEIRO, José Henrique Penido; ZVEIBIL, Victor Zular. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Disponível em: <<http://www.resol.com.br>>. Acesso em: 20 de mar. 2011.

11. SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás. Diagnóstico do Monitoramento dos Sistemas de Disposição do Lixo Urbano dos Municípios Goianos. 2009.
12. Resíduos Sólidos – Classificação. Disponível em:
<<http://professor.ucg.br/sitedocente/admin/arquivosupload/12941/material/NBR%2010004%202004classificacao%20de%20resíduos%20solidos.pdf>> Acesso em: 20 de mar.2011.