



15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES DA CIDADE DE PASSOS – MG - BRASIL

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

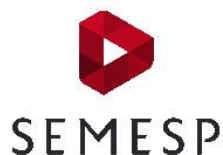
SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

AUTOR(ES): CAMILA CRISTINA DA SILVA MORAES, JUSSARA APARECIDA TEIXEIRA, VALDIR SCHALCH

ORIENTADOR(ES): LUCIANA REZENDE ALVES DE OLIVEIRA

Realização:



Apoio:



1. Resumo

Os produtos do vestuário possuem ciclo de vida curto alimentado frenético consumismo, desencadeado por um sistema de distinção social, novidades na indumentária e fatores econômicos, conhecido como tendências de moda. Esse ciclo rápido e contínuo estimula a produção na indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido, aumentando a utilização dos recursos naturais e a geração de resíduos. A cidade de Passos está inserida neste contexto, por ser considerada um polo confeccionista e dispõe de um cenário ainda pouco pesquisado, sujeito ao cumprimento de políticas públicas ambientais. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um plano de gestão para resíduos têxteis vindos da atividade de corte das peças em tecido nas indústrias confeccionistas da cidade de Passos/MG. Nesse contexto a metodologia desenvolvida relacionou algumas etapas para a gestão dos resíduos sólidos do corte em confecções: levantamento das confecções da cidade de Passos/MG; caracterização das empresas participantes; caracterização dos resíduos têxteis vindos do processo de corte na indústria confeccionista e análise de dados estatísticos. Os resultados preliminares revelam que no período relatado foram produzidas a quantia de 36.127,37 kg de resíduo de tecido somente no setor de corte, 19,4% sobre o total de todo tecido consumido para a produção de 258.262 variadas peças, e as empresas conseguem ter aproveitamento de 70% a 93% de todo o tecido usado nas confecções. Conclui-se que é necessária a caracterização do cenário confeccionista quanto a gestão de resíduos têxteis para estudar estratégias de gerenciamento que atente às necessidades do setor de acordo com a legislação ambiental vigente.

2. Introdução

A indústria confeccionista, foco desta pesquisa, é responsável pela geração de resíduos sólidos Classe I, Classe IIA e Classe IIB. Neste segmento, a maior geração de resíduo está concentrada no setor de corte devido as sobras de tecidos pós corte. A disposição deste resíduo nem sempre segue as recomendações do Plano Nacional de Resíduos

Sólidos (PNRS), pois, algumas falhas nas legislações ambientais antigas concederam brechas aos micros empreendedores com pequeno potencial poluidor para obter somente um alvará de funcionamento, não tendo compromisso com o resíduo gerado, por ser considerado pouca a geração de cada empresa que somados gera um montante significativo. No entanto, 70% das indústrias confeccionistas são micros empreendedores e geralmente estão concentradas em uma região formando os “polos de moda”, como é o caso da cidade de Passos – MG/Brasil. Todo o resíduo gerado, geralmente é coletado por empresas públicas, que dispõem o montante no aterro em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Segundo a Lei 12.305 de 2010, as empresas geradoras de resíduos sólidos teriam até o ano de 2014 para se adequarem a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, seguindo a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Dessa forma, as empresas estão adequando seus processos de produção e buscando estratégias de ações que visem a disposição adequada de seus resíduos. O conceito de sustentabilidade coloca paralelamente no mesmo grau de importância a sobrevivência da empresa e a preservação dos recursos naturais. Assim alcançar o ponto de equilíbrio entre a preservação ambiental e a saúde da empresa das indústrias de confecção é hoje um desafio a ser estudado.

3. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é desenvolver plano de gestão para resíduos têxteis oriundos das sobras do corte de peças de tecido de confecções da cidade de Passos, MG, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). E possui como objetivos específicos: Levantamento das confecções da cidade de Passos; Aplicação de questionários levantamento de dados quanto ao tipo de empresa, segmento, composição do tecido tipo de tecido quantidade, segmento; Diagnosticar o volume de resíduos têxteis gerados mensalmente na cidade de Passos por empresa; Diagnosticar o volume de resíduos têxteis gerados mensalmente na cidade de Passos; Analisar os

métodos de corte adotados pelas confecções participantes; Comparar quantidade de desperdício de tecido; Propor processos de para otimização do consumo de tecidos no corte; Propor formas de descarte para os resíduos têxteis oriundos do processo de corte nas indústrias de confecções de Passos em MG, segundo a legislação.

4. Metodologia

A presente pesquisa é aplicada com abordagem quantitativa descritiva. Ela foi iniciada a partir da percepção da problemática apresentada pelo setor de confecção do Vestuário quanto à disposição final dos resíduos têxteis no polo confeccionista, localizado na cidade de Passos/MG e nos demais polos confeccionistas do país que se apresentam de forma semelhante. A metodologia empregada obedecerá as diretrizes apresentadas pela Lei 12.305 de dezembro de 2010 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos com alterações pertinentes ao objetivo dos projetos: 1- Para identificação das indústrias confeccionistas da cidade de Passos/MG, utilizou-se inicialmente o site de MTE (http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php), onde foi possível quantificar todas as cadastradas e empresas atuantes. Esta fonte de pesquisa oferece a consulta a dados sobre a movimentação empregatícia e números de estabelecimentos ativos independentes do porte, do subsetor da indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecido a nível nacional, estadual e regional. Com o objetivo de refinar os dados obtidos quanto ao porte da empresa realizou-se uma nova pesquisa junto a APICON, que apresentou a relação de empresas confeccionistas ativas de médio porte e pequeno porte e as micros empresas. Após a seleção é resultado das empresas de diferentes portes, segundo a classificação das leis: Lei 10.406/02; Lei Complementar 128/08 e a Lei Federal nº 9.317/96 alterada pela Lei 9.732/98 atuantes no mesmo segmento de moda feminina, mas com nichos de mercado diferentes (tamanho especial, moda senhoril, moda jovem, moda íntima, moda feminina geral), as quais retratam o perfil das indústrias confeccionistas do vestuário instaladas no município de Passos, fez-se uma visita in loco em cada uma para firmar parceria e fidelidade a pesquisa por meio de um termo de compromisso, o qual ressalta o sigilo da identidade das empresas, a

divulgação geral dos resultados na dissertação e a veracidade nas informações prestadas. 2 - Para caracterização das empresas foi realizado o preenchimento de um protocolo de informação que apresentou dados ligados ao fator econômico e empregatício da empresa, qualificação de mão de obra, volume de produção e comportamento com relação a gestão dos resíduos gerados no setor de corte e tipo de quantidade de tecido comprado. O protocolo traz em seu contexto questões sobre o segmento e porte da empresa, principais produtos produzidos, volume de produção mensal, quantidade de funcionários em cada setor, quantidade de funcionários que exercem funções no setor de corte com formação ou capacitação na área e as formas de aquisição de conhecimento deste funcionário, fatores relevantes para a escolha do tecido, execução de atividades direcionadas a Política Nacional do Meio Ambiente, conhecimento sobre o volume de resíduo têxtil gerado na atividade de corte, formas de descarte deste resíduo e se o desenvolvimento de atividades no setor de corte ocorre de forma manual ou automatizada. Com o cruzamento destas informações foi possível estudar o perfil real das empresas participantes. 3 - A caracterização dos resíduos têxteis foi consumada nas indústrias confeccionistas do município de Passos/MG entre os meses de agosto de 2014 até maio de 2015, através de uma pesquisa de campo de cunho descritivo-quantitativo que aconteceu por meio de coleta de dados através da observação direta extensiva realizada com o preenchimento diário de um formulário que mensurou e caracterizou o volume dos resíduos gerados na indústria confeccionista após separação das peças por meio de ferramentas cortantes. Seguindo a metodologia prevista na PNRS foi entregue as empresas participantes, um formulário, para quantificar e precificar o volume de resíduos gerados mensalmente e caracterizar as sobras de tecidos gerados após o procedimento de corte. O formulário foi preenchido por um funcionário da empresa participante do setor de corte, diariamente de acordo com o volume produtivo da empresa participante. A cada enfesto utilizado o responsável pelo setor de corte informará: a data; a referência; o nome do modelo; o tipo, a composição e o preço de tecido; o tamanho do enfesto, quantidade peças no mapa de corte, a quantidade de folhas de tecido enfestadas; quantidade de peças

cortadas por enfiado, peso da sobra do tecido. A cada 15 dias, os formulários foram recolhidos para tabulação e análise. Os dados tabulados servirão como fontes de informação determinantes para calcular com auxílio do software Excel, o consumo e a sobra de tecido por enfiado, por modelo, por referência, por composição, por tipo de tecido, por sazonalidade, por empresa. Também será possível precificar os volumes de tecido em todas as fazes apresentadas acima. Dessa forma, o cruzamento dos dados deste formulário possibilitará caracterizar os resíduos gerados e oferecer subsídio para traçar estratégias de gestão sustentáveis ao setor de vestuário e ao meio ambiente. 4- A análise dos dados será realizada pelos meios técnicos da pesquisa quantitativa e qualitativa. Os dados serão tabulados com uso do software Excel, para mensurar o volume dos resíduos têxteis gerados de acordo com as características pesquisadas, (tipo de tecido, composição, modelo). A investigação foi delimitada pelos métodos da pesquisa estatística uma vez que os dados tabulados irão gerar informações estatísticas capazes de auxiliar nas propostas de solução para o problema ambiental segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. (BRASIL, Lei nº 12.307, de 02 de agosto de 2010). O cruzamento de dados entre os dois questionários foi usado para a mensurar a quantidade de resíduo gerado de acordo com o grau de tecnologia e capacitações oferecidas do setor de corte, segmento do vestuário, além de explicitar as formas de descarte deste resíduo adotados pelas empresas até então.

5. Desenvolvimento

O desenvolvimento do estudo iniciou-se através de levantamentos bibliográficos a fim de identificar as melhores contribuições técnicas e científicas a respeito dos resíduos sólidos têxteis vindos das atividades de corte na indústria confeccionista bem como sua caracterização, problemas gerados, localização das áreas de disposição, os impactos sob o meio, e as bases legais que delimitam o gerenciamento dos resíduos sólidos. O campo de estudo escolhido foi à cidade de Passos/MG, onde se realizou um diagnóstico das características das empresas locais, através de um levantamento de

dados junto aos órgãos públicos, Associação Pascesse das Indústrias de Confecção (APICON) e pesquisa *in loco* com as indústrias confeccionistas.

6. Resultados

As empresas foram selecionadas por meio de amostragem de acordo com o porte e o tipo de segmento para equiparar à realidade do polo confeccionista de Passos/ MG e proporcionar fidelidade a pesquisa. Dessa forma foram selecionadas três indústrias confeccionistas, sendo uma de grande porte e as outras duas empresas de médio porte com volumes produtivos distintos. De acordo com a pesquisa realizada a empresa "A" é uma empresa de médio porte com mais de 200 funcionários e volume médio produtivo de 40.000 peças/mês. Esta indústria confeccionista trabalha com seguimento de moda feminina geral, porém, seu diferencial está nas estampas exclusivas desenvolvidas dentro da empresa, para isso, a empresa dispõe de um setor de estamparia, com tratamento de resíduo de seus efluentes. Também foi possível verificar que o setor de corte possui sistema automatizado em todas as etapas de produção e que a empresa incentiva a qualificação de seus funcionários. A empresa "C" é considerada uma empresa de pequeno porte com 61 funcionários e volume produtivo de 4.650 peças/mês e trabalha com o segmento da moda feminina direcionada a mulheres acima de 25 anos. É uma empresa que treina internamente seus funcionários do setor do corte de acordo com suas necessidades e possui somente o sistema de corte encaixe automatizado, a empresa também não possui nenhuma política de meio ambiente implantada até o momento. A empresa "D" também é classificada como empresa de pequeno porte com 20 funcionários e uma produção mensal de 2.500 peças/mês, trabalha no segmento da moda feminina jovem direcionada a mulheres de 15 a 30 anos. Esta empresa também procura treinar internamente o funcionário do corte, possui somente o sistema de encaixe automatizado e não possui nenhuma política de meio ambiente implantada até o momento. Os resultados parciais desta pesquisa apontaram que as empresas geram de agosto de 2014 a março de 2015, 36.127,37 kg de resíduo de tecido somente no setor de corte, 19,4% sobre o total de todo tecido consumido para

a produção de 258.262 variadas peças. Deste total, a empresa “A” apresenta maior volume produtivo e também apresenta maior volume de tecido consumido e resíduo gerado. Porém, a empresa “D” apresenta maior aproveitamento de tecido com relação as demais, 92,02% de todo tecido usado. Enquanto a empresa “A” consegue aproveitamento de 77,48% de tecido e a empresa “C” apresenta um aproveitamento de 72,09%. Essa inversão de valores se dá devido ao segmento de mercado escolhido pela empresa “D” somado ao conceito de moda adotado pela da empresa que influência diretamente no processo de criação. Outro fato que influencia diretamente no volume de tecido gerado é o tipo de armação utilizado para o corte de peças, uma vez que, o tecido plano é tramado através do cruzamento perpendicular de dois fios de forma ordenada ou não, ao contrário da malha que apresenta características de trama em forma de laçadas, conseqüentemente o volume de fios usados para confeccionar um tecido de malha é superior ao quantitativo de fios usados para confeccionar um tecido plano de mesmo tamanho. O problema mais grave dos resíduos têxteis, não está no volume gerado e sim na sua composição somada ao montante de volume gerado. Segundo os dados desta pesquisa a fibra de poliéster apresentou maior concentração nos resíduos têxteis gerados, seguida de fibra de viscose e elastano. A fibra de algodão aparece na 4ª posição. As fibras de poliéster, poliamida e elastano são fibras químicas de origem petrolífera e seu período de decomposição em condições normais ultrapassa os 200 anos. Já as fibras de algodão e viscose têm suas propriedades de origem vegetal, por isso sua decomposição é de 6 a 12 meses.

7. Considerações Finais

As empresas de pequeno porte estudadas, se comparam ao comportamento da maioria das indústrias confeccionistas brasileiras, os resíduos oriundos da atividade de corte não recebe nenhum tratamento pré liminar e é descartado em inconformidade com a política nacional de resíduos sólidos porque o decreto 7.404, que regulamenta a PNRS, diz que micro e pequenas que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares (papel, lixo comum) estão dispensadas de apresentar um plano de gerenciamento de resíduos

sólidos. Para todas as demais, o plano é obrigatório: haverá fiscalização por parte dos municípios. O volume de resíduo têxtil gerado por uma empresa confeccionista de micro ou pequeno porte não é suficiente para provocar um significativo impacto ambiental, porém a somatória de todas as empresas em uma mesma região, forma aglomerados e acaba provocando o descarte em massa dos resíduos têxteis em vias públicas desencadeando transtornos ao sistema de coleta de resíduos urbano e ao aterro controlado da cidade. Esta pesquisa mostra que a geração de resíduos nas indústrias possui estreita relação com a política de nacional meio ambiente, porque a empresa procura otimizar os processos e reduzir a geração dos resíduos, esta técnica está prevista na PNRS, assim com a reutilização, a reciclagem e a geração de energia. A reciclagem consegue ser eficiente com os resíduos de composição 100% algodão ao serem transformados em fios e tecidos novamente, mas os tecidos com misturas de composição não são passíveis de aplicação desta técnica ainda, igualmente à reutilização que somente prolonga a vida útil do tecido não o eliminando. A geração de energia por meio da queima num processo de pirólise talvez seja a solução mais viável ao descarte correto deste resíduo que passa despercebido sobre os olhos da legislação brasileira, mas este processo ainda requer estudos mais aprofundados.

8. Fontes Consultadas

COSTA , Marcelo; LIMA, Apoliane de; ROSA, Jorge Marcos. **Fibras Têxteis No Brasil: Propriedades e Perfil Atual das Principais Fibras Utilizadas no Setor do Vestuário.** In **9º Colóquio de Moda** – Fortaleza (CE) – 2013. Disponível em :< www.coloquiomoda.com.br>.

FREIRE, Estevão; LOPES , Guilherme Bretz . **Implicações da Política Nacional de Resíduos Sólidos para as práticas de gestão de resíduos no setor de confecções.** In **Revista de Desing , Inovação e Gestão Estratégica.** RJ. 2013. Disponível em: <http://www.senairs.org.br/cntl/>.

LEI FEDERAL nº 12305. (2010) **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos,** Endereço eletrônico: www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636.

LOPES, Guilherme Bretz. **Práticas do gerenciamento de resíduos nas indústrias de confecção da região da Rua Teresa – Petrópolis.** RJ. 2013. disponível em: <http://www.dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli750.pdf>

MATRELI, Andrei José Santos, **Análise do gerenciamento de resíduos de tecidos sintéticos nas empresas de confecções do município de CIANORTE,** Curitiba, 2011.p. 94 Dissertação de (mestrado profissional) Universidade Federal do Paraná, SENAI. PR. Programa de Pós Graduação em Médio Ambiente Urbano e Industrial. Orientadora Andreas Friedrich Grauer. Disponível em: <<http://www.dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli1149.pdf>>