



GESTÃO DE RESÍDUOS EM UMA CONFECÇÃO DE MÉDIO PORTE, CAUCAIA, CEARÁ.

Suellen Galvão Moraes – e-mail suellengalvao_m@hotmail.com
Universidade de Fortaleza-UNIFOR

Márcia Thelma Rios Donato Marino – e-mail marino@unifor.br
Universidade de Fortaleza- UNIFOR, Departamento de Pesquisa.

Maria Ivonete Sousa – e-mail ivonetece@gmail.com
Universidade do Estado do Ceará-UECE

Patrick Facundo Avelino Souza – e-mail patrickfacundo98@gmail.com
Universidade de Fortaleza-UNIFOR

Resumo: *O trabalho apresenta uma descrição da experiência de consultoria na área de resíduos sólidos em uma empresa de confecção de médio porte, apresentando a caracterização dos resíduos gerados, bem como o quantitativo dos mesmos. Além disso, relata as mudanças empreendidas quanto à segregação e comercialização dos resíduos recicláveis, apresentando os resultados obtidos após sucessivas buscas por novos parceiros, sobretudo para a destinação ambientalmente correta para resíduos especiais, no caso, os tubetes de material misto, que geram grandes volumes e peso.*

Palavras-chave: *Resíduos. Gestão Ambiental. Recicláveis.*

WASTE MANAGEMENT IN A MEDIUM FACTORY CONFECTION/CLOTHES AT CAUCAIA, CEARÁ

Abstract: *This paper realize a description from the consult experience from solid waste clothes medium industry, showing the description of the generated residues, as well as, showing the numbers about the quantity of these residues. Besides that, report some changes undertaken about the segregation and commercialization from recycle residues, presenting the results obtains after successive researches for new partners including to an correct environmental destination to the specials residues, in this case, the “tubetes” an mix of materials, that make big volumes and weighth.*

Keywords: *Residues. Environmental Management. Recycles.*



1. INTRODUÇÃO

Um dos principais marcos regulatórios a favor da gestão de resíduos é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de Agosto de 2010, que já em seu Art. 1º diz da “responsabilidade dos geradores e do poder público”

E por geradores de resíduos sólidos, o inciso IX do Art. 3º define como sendo “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo” (BRASIL, 2010).

Todavia, a geração de resíduos provenientes da indústria, ainda é a que mais causa motivos de preocupação para a sociedade, tendo em vista o volume gerado, mas, sobretudo, sua classificação quanto ao grau de toxicidade e periculosidade, que são os chamados resíduos perigosos. São assim determinados por apresentarem significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.

Tomando-se como referência a geração de resíduos uma indústria de confecção de médio porte, à primeira vista um leitor com menos informações sobre a temática, pode imaginar não se tratar de algo com potencial nocivo ao meio ambiente ou mesmo à sociedade.

Entretanto, se observarmos pelo viés da moda, que traz subtendido em seu significado, os aspectos de “temporalidade” e “momentâneo”, percebe-se que necessariamente tal segmento de indústria deve permanecer em constante processo de criação, desenvolvimento e produção de novos produtos que se adequem à moda. Por sua vez, os consumidores esperam por novos lançamentos para então poderem consumir a “moda do momento”. O que leva a um ciclo de consumo/produção/descarte/consumo, gerando assim grandes volumes em resíduos sólidos.

Para além do volume gerado, há que se considerar a tipologia desse volume. Para tanto, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10.004:2004 trata justamente da Classificação dos resíduos, quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. De acordo com a NBR 10.004: 2004, os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, à composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem, conforme explicitado na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação dos resíduos sólidos.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PELA NBR 10.004/04	
QUANTO À NATUREZA FÍSICA	Secos
	Molhados
QUANTO À COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Matéria orgânica
	Matéria inorgânica
QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	Resíduos classe I- Perigosos
	Resíduos classe II- Não perigosos
	Resíduos classe III - Não inertes
	Resíduos classe IV – Inertes
QUANTO À ORIGEM	Doméstico, comercial, público, serviços de saúde, resíduos especiais, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes, pneus, embalagens de agrotóxicos, construção civil/entulhos, industrial e agrícola.

Fonte: Adaptada da NBR 10.004:2004.



A NBR 10.004/04 considera como resíduo sólido aqueles:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

Para efeitos do estudo foram considerados os resíduos industriais, oriundos do segmento de confecção de Classe II e III.

O presente trabalho relata a experiência de uma consultoria em gestão de resíduos sólidos e educação ambiental em uma indústria de médio porte do ramo de confecção de moda em Caucaia, Ceará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias adotadas foram dos tipos quantitativa e qualitativa, à medida que se apresentam dados e números, bem como da utilização de indução para análise dos dados obtidos. (GIL, 2008). Ainda segundo o mesmo autor, quanto aos objetivos, utilizou-se o método exploratório com enfoque no estudo de caso.

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais (RICHARDSON, 1999).

O método quantitativo é utilizado, nos casos em que se procura identificar quantitativamente o nível de conhecimento, as opiniões, impressões, hábitos, comportamentos, quando se procura observar o alcance do tema, do ponto de vista do universo pesquisado, em relação a um produto, serviço, comunicação ou instituição (ALYRIO 2008).

Posteriormente aplicou-se a pesquisa bibliográfica para dar sustentação ao embasamento teórico de conceitos e/ou informações relevantes contidas na literatura pertinente.

A experiência de consultoria se deu no período de Novembro de 2014 à Março de 2015. Inicialmente foi feito um reconhecimento dos aspectos ambientais mais relevantes do processo de produção, bem como uma identificação através de reuniões e conversas com a gestão da empresa para entender sua filosofia e o que se esperava de resultados.

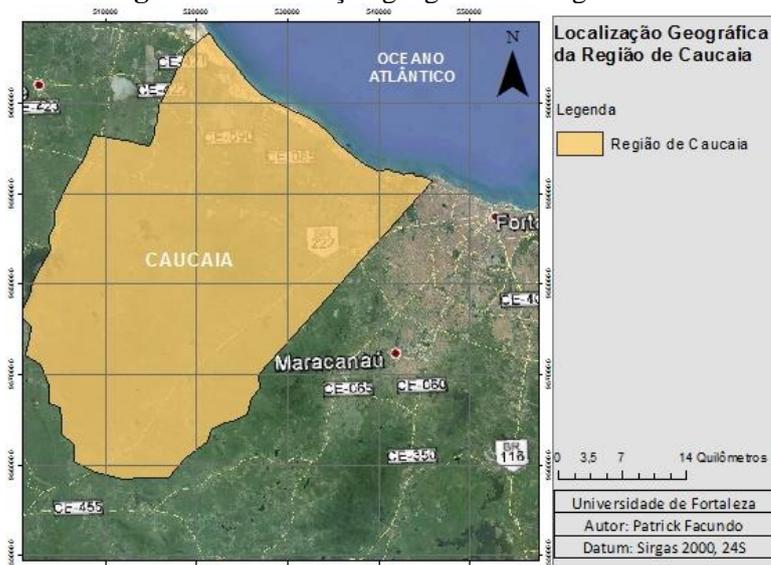
Posteriormente foi dado início ao processo de conhecimento e reconhecimento dos aspectos ambientais mais relevantes da empresa, para então identificar as possibilidades de atuação para melhorias necessárias.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A indústria de confecção estudada está localizada no município de Caucaia, Região Metropolitana, a oeste de Fortaleza, Ceará. Possui uma área territorial de 1.228,506 km² e conta com uma população de 325 mil habitantes com estimativa para 353.932 mil, estimada para o ano de 2015, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2010).

Observa-se na Figura 1 a localização geográfica a região onde a empresa está inserida.

Figura 1: Localização geográfica da região



Fonte: IBGE, 2010.

Caracteriza-se prioritariamente pela confecção de moda *surf wear*, porém, há também em menor escala a produção de moda masculina clássica e casual. Considerada de médio porte, pois conta com aproximadamente 390 funcionários próprios e atua no mercado há mais de vinte anos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os primeiros contatos com a empresa foram pautados em observações e conversas com funcionários de diversas áreas, bem como um diálogo mais estreito com os gestores.

Observou-se que os principais sócios criadores da empresa possuem uma identificação genuína com os aspectos ambientais e, portanto, tinham interesse em empreender ações que de fato resultassem na minimização dos impactos ambientais provenientes, sobretudo de seu resíduo, além de um fortalecimento da cultura ambiental junto aos seus funcionários.

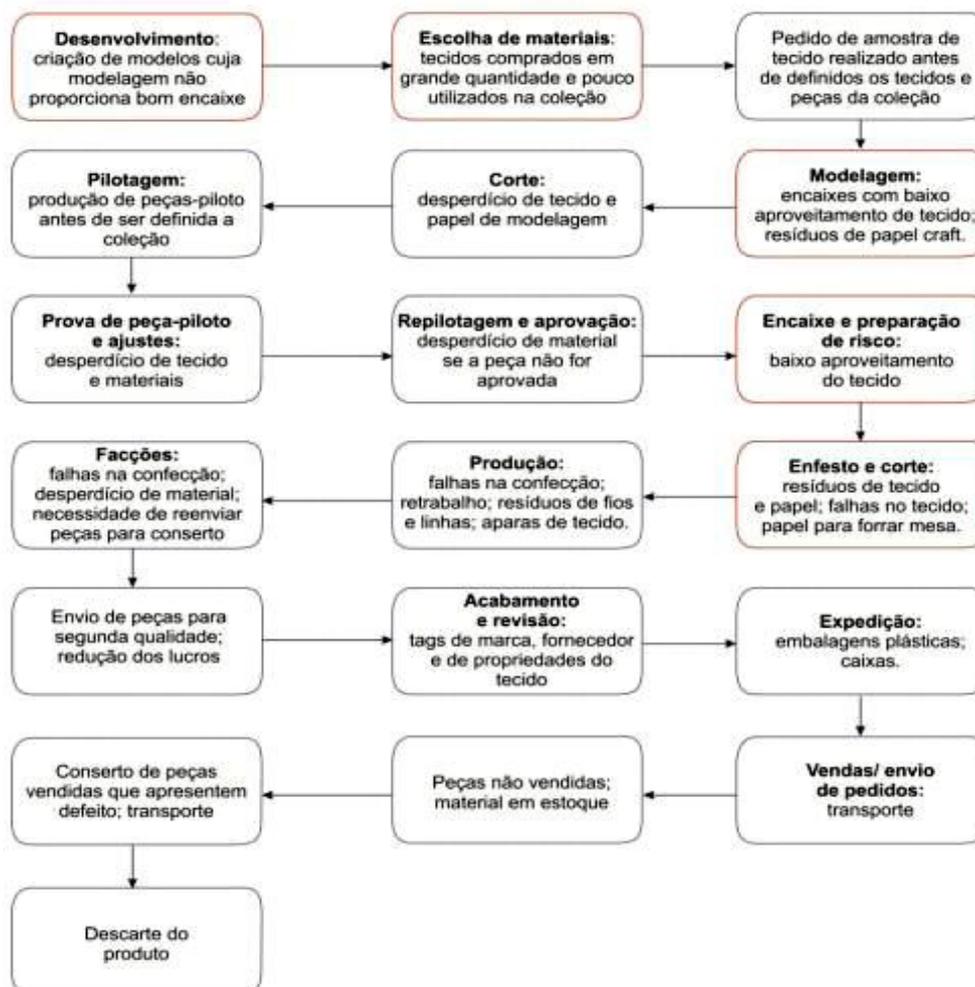
A fim de facilitar o entendimento dos processos de produção existentes na empresa, segue o fluxograma das principais atividades geradoras de resíduos, ilustrado na Figura 2.

Os principais resíduos gerados na produção da empresa são papéis provenientes do processo de plotagem das peças. Essa etapa é a principal geradora em volume e peso de papel, pois os rolos de papel para essa etapa são de peso considerável. Há também o papel proveniente de material de escritório e do enfiado e corte, mas de menor relevância, pois são em bem menos quantidade. Outro resíduo abundante é o tecido/retalho, proveniente do setor de corte. Apesar de a empresa utilizar um

software moderno para a modelagem dos cortes, ainda assim existem muitas partes do tecido que não conseguem ser aproveitadas e, portanto, descartadas.

O plástico é um resíduo que ocupa muito espaço em virtude do volume, porém, de baixo peso, e é proveniente, sobretudo, das embalagens dos rolos de tecido. Esses tecidos, por sua vez, veem enrolados em tubetes que podem ser de papelão, porém a maioria é de material misto de difícil classificação, portanto, de difícil reciclagem.

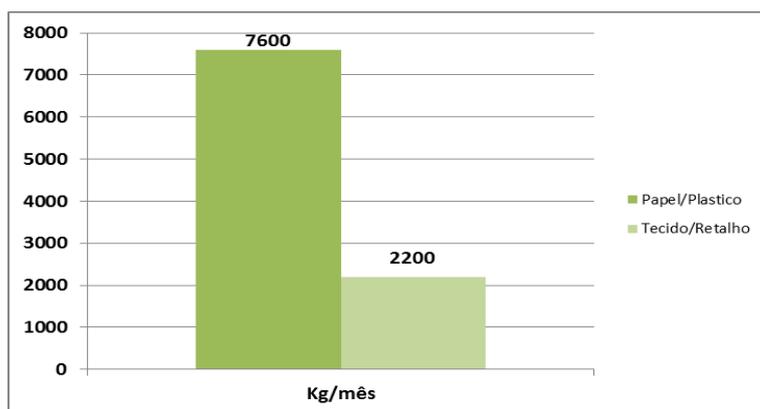
Figura 2 – Mapeamento das principais etapas de geração de resíduos.



Fonte: PGRS, 2013.

Para se ter uma ideia da média em peso dos resíduos gerados em um período de um mês na empresa, observa-se o gráfico seguir (Figura 3):

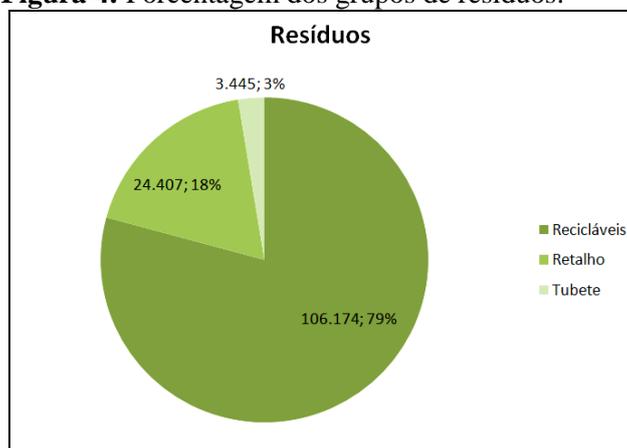
Figura 3: Gráfico da média mensal da geração de resíduos.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2014.

Foi realizado um levantamento quantitativo inicial para esses principais resíduos citados. Observa-se na Figura 4 os percentuais para os principais grupos de resíduos da empresa.

Figura 4: Porcentagem dos grupos de resíduos.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2014.

Após esse levantamento quantitativo inicial da geração de resíduos, buscou-se identificar seu armazenamento e destinação. Identificou-se que os resíduos de papel e plástico eram vendidos para reciclagem a um preço fixo de R\$ 0,10/kg para uma pessoa física sem cadastro ou licença nos órgãos ambientais. Durante o procedimento de coleta na empresa, utilizava a balança local, sendo designado um funcionário para acompanhar e ajudar no processo de pesagem, fazendo com que este deixasse de lado suas tarefas de rotina por pelo menos 1h por dia de coleta.

Já os tecidos/retalhos eram doados a outra pessoa física que, por sua vez, destinava-os para a produção de tapetes e/ou artesanato, não sabendo se em forma de venda ou doação.

De acordo com o órgão ambiental competente, a Secretaria de Meio Ambiente do Ceará-SEMACE, as indústrias devem encaminhar anualmente seu Gerenciamento de Resíduos Sólidos em forma de planilha, na qual deve conter, dentre outras informações, o tipo de resíduo, quantidade gerada, etapas de Classe e origem no NBR 10.004, acondicionamento e destino final.

Corroborando com esta determinação, a Lei Nº 13.103, de 24 de Janeiro de 2001, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, em seu Capítulo IV sobre Resíduos Sólidos Industriais, Art. 28 diz que “as unidades receptoras de resíduos industriais deverão realizar, no recebimento dos resíduos, controle das quantidades e características dos mesmos, de acordo com a sistemática aprovada pelo órgão ambiental estadual”.

Observando a legislação acima citada, percebe-se que não havia um controle mais específico sobre a destinação dos resíduos recicláveis, tem em vista que a coleta era feita por pessoa física e sem cadastro nos órgãos competentes.

Seguindo a prática mencionada, no período de Janeiro à Dezembro de 2013, a empresa obteve uma receita de aproximadamente R\$ 10.360,00.

Dessa forma, observou-se que havia a possibilidade de incremento na receita proveniente dos resíduos como forma de reinvestimento em ações de Educação Ambiental com os funcionários e, até mesmo, minimizar os custos com as coletas especiais destinadas aos resíduos de origem orgânica, provenientes do refeitório dos funcionários e dos perigosos, como borra de tinta, oriundos do processo de serigrafia/*silk*, lâmpadas, baterias e eletrônicos inutilizados.

Então se partiu para a pesquisa de preços no mercado dos recicláveis e comprovou-se o que já era esperado, ou seja, que os preços variavam de acordo com o tipo de material, a exemplo da tabela, a seguir, praticada pela empresa de coleta de material reciclável que passou a realizar as coletas na empresa de confecção.

Tabela 2: Preço dos resíduos por tipologia para o ano de 2014.

EMPRESA "X"		
RESÍDUO	TIPO	R\$/KG
PLÁSTICO	Pet: garrafas água / refrigerante	0,30
	PVC1: engradado refrigerante/cadeiras	1,00
	Filme	0,30
	Sacaria com cor	0,30
	Sacaria cor preta	0,05
PAPEL	Misto / panfleto / revista /colorido	0,06
	Branco / caderno / livros	0,10
	Papelão	0,06

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2014.

Ao analisar com mais atenção os resíduos de tecido/retalho, percebeu-se que existiam vários materiais e tamanhos e que, por sua vez, seriam aproveitados de maneiras distintas.

O material predominante dos tecidos/retalhos é a malha mista ou de algodão que tem vários usos tanto na reciclagem, como na reutilização, sobretudo para artesanatos. Assim, optou-se por segregar, na medida do possível, os retalhos de acordo com o tamanho e material, visando diversificar o valor praticado na sua comercialização, pois os retalhos não seriam mais doados, como se fazia anteriormente. Além disso, diversificou-se o número de compradores para até três compradores diferentes por semana, fator que possibilitou o não acúmulo de retalhos nas baias de resíduos por mais de 3 dias.

Os retalhos passaram então a serem segregados em pedaços retangulares, de aproximadamente 30 cm, esses utilizados na confecção de estopa; auréolas (que é a parte do remate de fábrica que vem em todos os tecidos, determinando o lado direito e o avesso do mesmo), estas utilizadas na confecção de tapetes e redes artesanais; o viés que é usado na amarração das peças a serem costuradas com bastante sobra; retalhos mistos e pequenos de pouco valor de reutilização; e por último e menos frequente, as peças de roupas que tiveram algum tipo de erro no processo de produção. Podem ser observados no sentido horário na Figura 5.

Os valores praticados por quilo foram respectivamente R\$1,50; R\$0,15; R\$0,15; e R\$ 3,00.

Figura 5: Tipos de tecido/retalho.



Fonte: Acervo pessoal, 2014.

Dessa forma conseguiu-se organizar os resíduos de acordo com sua característica e categoria, além de incrementar a receita oriunda de sua comercialização, onde antes não existia, tendo em vista que todos os retalhos eram doados, como mencionado anteriormente. Igualmente, foi possível identificar dois compradores para os tubetes, deixando de ser um passivo ambiental da empresa, passando a ser reutilizados e/ou reciclados em sua totalidade por terceiros. Esses tubetes ficavam acumulados por meses no pátio da indústria, sem destinação apropriada e, somente em algumas vezes, eram doados para moradores da comunidade do entorno para fabricação de cercas ao redor de suas casas.

Observa-se nas Figuras 6 e 7 o acúmulo de tubetes na empresa e o momento de sua comercialização para reciclagem de uma empresa fabricante de tubetes em Fortaleza, Ceará.

Figura 6: Acúmulo de tubetes.



Fonte: Acervo pessoal, 2014.

Figura 7: Coleta e comercialização para reciclagem.



Fonte: Acervo pessoal, 2014.

Os números parciais quanto à comercialização dos tubetes deixaram os gestores impressionados. Em somente duas coletas realizadas pela empresa fabricante desse produto, foram retirados do pátio uma quantidade aproximada de quatro mil quilos de tubetes, gerando uma receita de R\$ 2.776,00.

Por fim, realizando um comparativo da receita proveniente da comercialização dos materiais recicláveis (aqui contabilizados somente papel e plástico) durante o ano de 2013, período anterior à experiência de consultoria, a empresa obteve um faturamento de R\$ 10.359,85 em aproximadamente 70.000 Kg de resíduos.



Já no período de realização da consultoria que compreendeu todo ano de 2014 até março de 2015, o faturamento líquido foi de R\$ 32.887,00 aproximadamente, representando um incremento na receita proveniente da venda dos resíduos de 68,5% em relação ao ano de 2013.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou apresentar uma visão de gestão de resíduos pautada no viés econômico. Porém, apesar dos números apresentados sobre a receita proveniente da gestão dos resíduos, os recursos empregados em reinvestimento no setor ficaram muito aquém do que se esperava e da real necessidade.

É sabido que não existe somente o aspecto resíduo a ser observado por uma empresa. A responsabilidade pela correta gestão dos resíduos é uma obrigatoriedade prevista em Lei como mencionado anteriormente.

Para além do cumprimento da legalidade, existem os aspectos não obrigatórios, porém que devem ser buscados por aqueles que desejam uma boa competitividade no mercado e que são alcançados com as práticas de Responsabilidade Socioambientais e outras ferramentas de gestão. Dentro das práticas de Responsabilidade socioambientais, inclui-se a Educação Ambiental - EA, não só dos funcionários, que são parte fundamental para o bom desempenho das ferramentas de gestão ambiental, como também da comunidade do entorno.

O trabalho de consultoria realizado na empresa contemplou também o viés da Educação Ambiental de seus funcionários através de diversas ações, treinamentos, vivências em ambientes naturais, eventos temáticos, premiações de reconhecimento por esforços de melhoria em seu ambiente de trabalho, dentre outros. Porém, poderia ter sido muito mais efetivo se houvesse o completo reinvestimento da receita dos resíduos no setor de Meio Ambiente, fortalecendo as ações e buscando melhorias pautadas na eficiência do uso dos recursos e execução dos processos.

Não obstante, durante a experiência de consultoria foi possível identificar diversas falhas no processo de gestão, inclusive na produção. Os aspectos voltados para minimizar resíduos na fonte, por vezes foram negligenciados e a quantidade de peças com erro na linha de produção é considerável. Tais peças colaboraram com o incremento da receita oriunda da venda dos retalhos, porém, seria mais lucrativo para a empresa que essas peças tivessem sido produzidas corretamente, evitando o retrabalho e o desperdício de matéria prima.

Outro aspecto de entrave para o desenvolvimento pleno da gestão ambiental na empresa foi a ausência de comprometimento da alta gestão, que apesar de no âmbito pessoal terem demonstrado ações que conotam sua responsabilidade e preocupação ambiental, no processo de gestão da empresa, não houve um efetivo emprego de esforço para se institucionalizar a filosofia de responsabilidade ambiental, pautado na educação ambiental de todos os funcionários e podendo refletir esses resultados na rotina diária.

Conclui-se então que existe um potencial poluidor da empresa e que seria possível efetivar uma mudança mais efetiva na cultura da empresa se houvesse a institucionalização de uma filosofia ambientalmente responsável, com recursos adequados para se empreender as mudanças necessárias, seja nos processos ou na estrutura de suporte.

REFERÊNCIAS

ALYRIO, R. D. (2008) **Metodologia científica**. Rio de Janeiro: PPGEN-UFRRJ.

CEARÁ. Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas**. Disponível



em:<http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/lei_13.103_01_pol_estadual_res_sol_0.pdf>.
Acesso em: 05 de maio de 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE (2010) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230370>> Acesso em: 06 de maio de 2016.

RICHARDSON, R. J. (1999) **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 334 p.

REALIZAÇÃO



CORREALIZAÇÃO



INFORMAÇÕES

abes-rs@abes-rs.org.br
51 3212.1375